

615.1
Ind
f



SUPLEMEN I

**FARMAKOPE
HERBAL
INDONESIA**

EDISI II

2022

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA



SUPLEMEN I

FARMAKOPE

HERBAL

INDONESIA

EDISI II

2022

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

Katalog Dalam Terbitan. Kementerian Kesehatan RI

615.1
Ind
f

Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal
Kefarmasian dan Alat Kesehatan

Farmakope Herbal Indonesia Edisi II : Suplemen I.—
Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. 2022

ISBN 978-602-301-380-2

1. Judul I. PHARMACOPOEIA
- II. FORMULARIES
- III. HERBAL
- IV. HERBAL MEDICINE

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya Buku Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II ini sudah dapat diselesaikan dan diterbitkan.

Penggunaan obat bersumber dari alam di Indonesia merupakan bagian dari budaya dan telah dimanfaatkan oleh masyarakat sejak berabad-abad yang lalu. Namun demikian, secara umum keamanan dan manfaat atau khasiatnya terhadap kesehatan belum sepenuhnya didukung oleh hasil penelitian yang memadai. Mengingat hal tersebut dan menyadari bahwa Indonesia sebagai mega centre tanaman obat dan bahan bersumber alam lainnya, maka perlu adanya suatu standar bahan-bahan tersebut untuk digunakan masyarakat dalam berbagai keperluan demi mencapai derajat kesehatan yang optimal.

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kefarmasian, khususnya standarisasi bahan baku obat tradisional maka diterbitkan Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II untuk melengkapi persyaratan mutu bahan baku obat tradisional yang beredar di Indonesia.

Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II merupakan buku standar di bidang Farmasi terutama untuk bahan baku obat tradisional berisi ketentuan umum, monografi simplisia dan ekstrak yang memuat persyaratan mutu yang terdiri dari organoleptik, makroskopis, mikroskopis, kandungan kimia, serta lampiran dengan metode analisis termasuk prosedur dan peralatannya.

Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II berisi 110 monografi simplisia dan ekstrak dari 55 tumbuhan baru. Diharapkan, dengan terbitnya Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia edisi II ini dapat menjadi standar mutu untuk berbagai kepentingan serta secara bertahap akan meningkatkan kualitas produksi bahan baku untuk kepentingan industri obat tradisional sehingga mampu bersaing di dunia internasional. Buku ini ditujukan untuk dapat dimanfaatkan oleh praktisi, peneliti dan akademisi, industri dan regulator.

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berperan, serta berpartisipasi dalam penyusunan sampai diterbitkannya Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Semoga Tuhan Yang Maha Esa meridhoi usaha kita semua.

Jakarta, September 2022
Direktur Jenderal
Kefarmasian dan Alat Kesehatan

ttd.

Lucia Rizka Andalusia

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Sejarah.....	vii
Daftar Monografi.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvii
Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Tim Penyusun Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II.....	xix
Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II.....	1
Ketentuan Umum.....	4
Monografi.....	9
Lampiran.....	241
Pereaksi, Larutan Pereaksi dan Larutan Penampak Bercak.....	263
Daftar Tabel	
Tabel 1. Labu Tentukur, Pipet Volume dan Buret.....	244
Tabel 2. Lubang Pengayak Baku.....	257
Tabel 3. Klasifikasi Serbuk Berdasarkan Derajat Halus.....	257
Indeks.....	I.1

SEJARAH FARMAKOPE HERBAL INDONESIA

Obat Tradisional (OT) merupakan salah satu warisan budaya bangsa Indonesia yang telah digunakan selama berabad-abad untuk pemeliharaan dan peningkatan kesehatan serta pencegahan dan pengobatan penyakit. Berdasarkan bukti secara turun temurun dan pengalaman (empiris), OT sampai saat ini masih digunakan oleh masyarakat di Indonesia dan di banyak negara lain. Sebagai warisan budaya bangsa yang telah terbukti banyak memberi kontribusi pada pemeliharaan kesehatan, Jamu sebagai OT asli Indonesia perlu terus dilestarikan dan dikembangkan.

Dalam perjalanan sejarah, dengan didorong dan ditunjang oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kebutuhan upaya kesehatan modern, OT telah banyak mengalami perkembangan. Perkembangan yang dimaksud mencakup aspek pembuktian khasiat dan keamanan, mutu, bentuk sediaan, cara pemberian, pengemasan dan teknologi produksi. Untuk mendorong peningkatan pemanfaatan OT Indonesia sekaligus menjamin pelestarian Jamu, Indonesia memprogramkan pengembangan secara berjenjang ke dalam kelompok Jamu, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka.

Jamu adalah OT Indonesia yang digunakan secara turun temurun berdasarkan pengalaman, menggunakan bahan baku yang belum terstandar. Obat Herbal Terstandar adalah hasil pengembangan Jamu atau hasil penelitian sediaan baru yang khasiat dan keamanannya telah dibuktikan secara ilmiah melalui uji pra-klinik. Fitofarmaka adalah hasil pengembangan Jamu atau Obat Herbal Terstandar atau hasil penelitian sediaan baru yang khasiat dan keamanannya sudah dibuktikan melalui uji klinik. Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka menggunakan bahan baku yang terstandar.

Program pengembangan OT secara berjenjang tersebut merupakan implementasi strategis dari ketentuan UU No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan sekaligus sebagai upaya pendayagunaan sumber daya alam Indonesia secara berkesinambungan (*sustainable use*). Dalam UU No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan disebutkan bahwa OT harus memenuhi standar yang ditetapkan. Sesuai Penjelasan UU No. 23 Tahun 1992, standar yang dimaksud adalah Materia Medika Indonesia (MMI) atau standar lain yang ditetapkan. Upaya pembuatan standar bahan OT sudah dimulai jauh sebelum UU No. 23 Tahun 1992 ditetapkan. Pada tahun 1977 Indonesia telah menerbitkan Materia Medika Indonesia jilid I (MMI I). MMI I berisi 20 (dua puluh) monografi simplisia, MMI II tahun 1978 berisi 21 (dua puluh satu) monografi simplisia, MMI III tahun 1979 berisi 20 (dua puluh) monografi simplisia, MMI IV tahun 1980 berisi 20 (dua puluh) monografi simplisia, MMI V tahun 1989 berisi 116 (seratus enam belas) monografi simplisia dan pada tahun 1995 diterbitkan MMI VI berisi 60 (enam puluh) monografi simplisia. MMI belum ditetapkan sebagai standar wajib karena lebih merupakan spesifikasi simplisia yang menjadi acuan dalam pemeliharaan dan pengawasan mutu.

Dalam perjalanan sejarah selanjutnya, sekitar 3 dasawarsa terakhir, teknologi pembuatan OT mengalami banyak perubahan sejalan dengan meningkatnya permintaan pembuktian khasiat dan keamanan secara ilmiah. Penggunaan bahan OT bentuk serbuk mulai diganti dengan ekstrak. Untuk mengantisipasi peredaran dan penggunaan ekstrak tumbuhan obat yang tidak memenuhi persyaratan, pada tahun 2000 Departemen Kesehatan telah menerbitkan buku Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Pada tahun 2004 Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menindaklanjuti dengan menyusun dan menerbitkan Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia (METOI) Vol. I yang berisi 35 monografi ekstrak dan pada tahun 2006 diterbitkan METOI Vol. II yang memuat 30 monografi ekstrak.

Pada tanggal 28 Mei 2003 *World Health Assembly* (WHA) yang ke-56 telah mengeluarkan resolusi paling komprehensif mengenai pengobatan tradisional termasuk penggunaan OT di tingkat global. Resolusi WHA ini dilandasi oleh kenyataan bahwa akibat perubahan lingkungan dan perilaku hidup manusia, cara pengobatan dan obat konvensional tidak sepenuhnya dapat mengatasi masalah kesehatan yang terus berubah. WHA ke-56 merekomendasikan 11 langkah kepada negara-negara anggota WHO, di

antaranya agar meningkatkan penelitian OT (butir ke-5) dan menjamin khasiat, keamanan dan mutu OT atau *herbal medicine* dengan menetapkan standar bahan dan ramuan OT yang dituangkan dalam bentuk monografi (butir ke-11).

Dengan berlakunya perdagangan bebas multi-lateral, OT dan bahan OT termasuk komoditi perdagangan yang harus mengikuti ketentuan *General Agreement on Trade and Tariff* (GATT) dan semua hasil perjanjian internasional terkait. Dampak dari pemberlakuan perdagangan bebas multi-lateral adalah masuknya bahan dan produk OT asing ke Indonesia dalam jenis dan jumlah yang terus meningkat dari tahun ke tahun.

Negara anggota *World Trade Organization* (WTO) tidak boleh menolak masuknya bahan dan produk OT yang telah memenuhi standar yang ditetapkan negara tujuan ekspor. Sementara itu semua peraturan dan standar yang ditetapkan berkaitan dengan perdagangan internasional harus dinotifikasikan ke WTO.

Sebagai bagian dari implementasi *ASEAN Free Trade Area* (AFTA) di lingkungan ASEAN telah dibentuk Kelompok Kerja "*Traditional Medicine and Health Supplement* (TMHS)" di bawah *ASEAN Consultative Committee on Standard and Quality* (ACCSQ). TMHS bertugas menyusun peraturan dan standar obat tradisional serta suplemen makanan yang berlaku bagi semua negara ASEAN.

Untuk mencegah atau mengurangi dampak negatif dari perkembangan lingkungan eksternal seperti perdagangan bebas multi-lateral dan perkembangan faktor internal terhadap kesehatan masyarakat dan industri nasional, Departemen Kesehatan menerbitkan Kebijakan Obat Tradisional Nasional (Kotranas) tahun 2007 dengan Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 381/Menkes/SK/III/2007 tanggal 27 Maret 2007. Kotranas mempunyai tujuan :

1. Mendorong pemanfaatan sumber daya alam dan ramuan tradisional secara berkelanjutan untuk digunakan sebagai obat tradisional dalam upaya peningkatan pelayanan kesehatan;
2. Menjamin pengelolaan potensi alam Indonesia secara lintas sektor agar mempunyai daya saing tinggi sebagai sumber ekonomi masyarakat dan devisa negara yang berkelanjutan.
3. Tersedianya OT yang terjamin mutu, khasiat dan keamanannya, teruji secara ilmiah dan dimanfaatkan secara luas, baik untuk pengobatan sendiri maupun dalam pelayanan kesehatan formal.
4. Menjadikan OT sebagai komoditi unggul yang memberikan multi manfaat yaitu meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat, memberikan peluang kesempatan kerja dan mengurangi kemiskinan.

Untuk mencapai tujuan tersebut ditetapkan beberapa langkah kebijakan antara lain peningkatan produksi, mutu dan daya saing komoditi tumbuhan obat Indonesia serta penyusunan Farmakope Obat Tradisional Indonesia. Produksi komoditi tumbuhan obat Indonesia harus memenuhi persyaratan cara budidaya dan pengolahan pasca panen yang baik sehingga simplisia yang dihasilkan dapat memenuhi standar yang ditetapkan.

Sebagai pelaksanaan dari langkah kebijakan tersebut, pada tahun 2008 Departemen Kesehatan bersama BPOM serta pakar dari perguruan tinggi dan Lembaga Penelitian menyusun naskah Farmakope Obat Tradisional Indonesia yang merupakan buku standar simplisia dan ekstrak tumbuhan obat. Dalam proses pembahasan yang intensif di sidang pleno, disepakati nama buku diubah terakhir menjadi Farmakope Herbal Indonesia (FHI).

Dasar pertimbangan rapat pleno sampai pada kesepakatan menggunakan nama Farmakope Herbal Indonesia karena istilah "obat herbal" sudah lazim digunakan secara global yang mencakup tidak hanya bahan dan produk berbasis pembuktian empiris tetapi termasuk bahan hasil penelitian ilmiah. Beberapa negara lain juga menggunakan istilah Herbal Pharmacopoeia antara lain British Herbal Pharmacopoeia, USA Herbal Pharmacopoeia, Indian Herbal Pharmacopoeia, The Korean Herbal Pharmacopoeia. Pengertian obat herbal (*herbal medicine*) secara eksplisit disebutkan oleh WHO-WIPRO

mencakup bahan atau ramuan bahan dari tumbuhan, hewan dan mineral. Sampai saat ini FHI memuat bahan dari tumbuhan saja.

Farmakope Herbal Indonesia Edisi I merupakan farmakope nasional yang diterbitkan untuk pertama kali pada tahun 2009 dengan SK pemberlakuan Menteri Kesehatan RI Nomor 261/Menkes/SK/IV/2009 tanggal 8 April 2009. Dalam rangka menyusun FHI edisi I telah ditetapkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 374/Menkes/SK/IV/2008 tentang Panitia Farmakope Obat Tradisional Indonesia dan Keputusan Direktur Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan No. HR.00.DJ.III.272.1 tentang Panitia Pelaksana Penyusunan Farmakope Obat Tradisional Indonesia dengan susunan sebagai berikut: *Penanggung jawab*: Menteri Kesehatan RI; *Ketua*: Direktur Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan; *Wakil Ketua I*: Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan; *Wakil Ketua II*: Staf Ahli Menteri Bidang Teknologi Kesehatan dan Globalisasi; *Anggota*: Direktur Jenderal Bina Pelayanan Medik, Direktur Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat, Kepala Badan Litbang Kesehatan, Kepala Badan Standardisasi Nasional, Ketua Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen Badan POM, Deputi Kepala BPPT Bidang Teknologi Agroindustri dari Bioteknologi, Staf Ahli Menristek Bidang Pangan dan Kesehatan, Ketua GP Jamu; *Sekretaris I*: Direktur Bina Penggunaan Obat Rasional (DEPKES); *Sekretaris II*: Direktur Standarisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplementer (BPOM).

Seksi-seksi dan Sekretaris Panitia Pengarah:

1. Seksi I: Tata Nama, Farmasi, Umum dan Perundang-undang *Ketua*: Drs. Ruslan Aspan, Apt., MM. (BPOM); *Wakil Ketua*: Drs. Ketut Ritiasa, Apt (BPOM); *Anggota*: Prof.Dr.Supriyatna (Unpad), Prof. DR. Amri Bachtiar (Unand), Dr. Eko Baroto Waluyo (Bogorensis), Dra Nurhayati, Apt (Un. Pancasila), Ir. Yuli Widiastuti MP (B2P2TO-OT).
2. Seksi II: Biologi / Farmakognosi *Ketua*: Prof. Dr. Asep Gana Suganda (ITB); *Wakil Ketua*: Prof. Dr. Ernawati Sinaga, Apt, MS (Unas); *Anggota*: Prof. Dr. Adek Zamrud Adnan (Unand), DR. L. Broto S Kardono (LIPI), Dr. Slamet Ibrahim (ITB), Drs. Amril Djalil, Msi (UI), Drs.Moelyono MW., Apt., MSi (Unpad).
3. Seksi III: Fitokimia /Kimia Bahan Alam *Ketua*: Prof. Dr. Suwijiyo Pramono, Apt., DEA (UGM); *Wakil Ketua*: Dr. Berna Ilyas, Apt (UI); *Anggota*: Prof. Dr. Dayar Arbain, Apt (Unand), Dr. Pandapotan Nasution, Apt (USU), Dr. Sherley, Apt (BPOM), Dr. Wahjo Djatmiko, Apt (Unair), Dr. Subagus Wahyuono, Apt (UGM).
4. Seksi IV: Farmakologi/Posologi/Toksikologi/Mikrobiologi *Ketua*: Prof. Dr. Dr. Hedi Rosmiati Dewoto (FKUI); *Wakil Ketua*: Dr. Ketut Adnyana (ITB); *Anggota*: dr. Niniek Soedijani (BPOM), Prof. Dr. Lukman Hakim, Apt (UGM), Prof. Dr. Elfin Yulinah S. (ITB), Prof.Dr. Anas Subarnas (Unpad), dr. Abdullah Achmad, MARS (Binfar), dr. Katrin Basyah, NS (UI).
5. Seksi V: Farmasetika/Teknologi Farmasi *Ketua*: Prof. Dr. Yeyet Cahyati S. (ITB); *Wakil Ketua*: Dr. Yoshita Djajadisastra, MSc., Apt. (UI); *Anggota*: Prof. Dr. Adek Zamrud Adnan, Apt (UNAN), Dr. Rifatul Widjhati, Apt., MSc, (BPPT), Dr. Yudi Padmadisastra, MSc (Unpad), Dr. Atiek Sumiati, Apt., Msi (UI), Dra. Detti Yuliaty, Apt, M.Si (Binfar), Drs. Awaluddin Saragih, Apt. M.Si (USU), Drs. Burhanuddin Taebe, M. Si (UNHAS).

Selain itu dibentuk juga Panitia Penyusun Monografi: *Ketua*: Dr. Sherley, Apt.; *Wakil Ketua*: Dra. Nani Sukasediati, Apt., MS.; *Sekretaris*: Dra. Sri Hariyati, Apt, MSc, DR. Tepy Usia, Apt; *Anggota*: Prof. Dr. Marchaban, DESS (UGM) Prof. Dr. Endang Hanani, Apt (UI), Prof.Dr.Wahyono, SU, Apt. (UGM), Dr. Elly Wahyudi, Apt. (Unhas), Dr. M. Syakir (Balitro), Dr. Gemini Alam, Apt. (Unhas), Dra. Sri Indrawaty, Apt., M.Kes., Drs. Siam Subagyo, Apt, MSi., Drs. Arnold Sianipar, Apt, M.Pharm, Dra. Agustin Zaini, Apt, MSi, Drs. Wusmin Tambunan, Apt, Msi, Dra. Drh. Rachmi Setyorini, Dra. Rini Tria, Apt, MSc, Dra. Arnida Roesli, Apt, Drs. Efizal, Apt., MSc, Dra. Dwi Retno Budi Setijanti, MSi, Dra. Herlina Boedhi Setijanti, Apt., Msi, Dra. Lince Yarni, Apt., Msi, Dra. Retno Gitawati, Apt., MS, Dra. Ani Isnawati, Apt, M.Kes, Dra. Lucie Widowati, Apt., Awal P Kusumadewi, S. Si, Apt, Dra. Dettie Yuliaty, Apt., MSi, Dra. Fatimah Umar, Apt., MM, Drs. Masrul, Apt, Dra. Nurlaili Isnaini, Apt., MKM, Dra. Dara Amelia, Apt, Dra. Ema Viaza, Apt, Drs. Jendri Bajongga, Apt., Msi.

Sekretariat: Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetika dan Produk Komplementer (BPOM).

Selain Panitia, dibentuk juga Dewan Redaksi: *Ketua*: Drs. Richard Panjaitan, Apt., SKM, DR. Faiq Bahfen, SH, LL.M.; *Wakil Ketua*: Dra. Meinarwati, Apt, M. Kes., Drs. T. Bandar Johan Hamid, Apt., M. Pharm, *Sekretaris*: Drs. H. Purwadi, Apt., MM., ME., Drs. Rahbudi Helmi, Apt, M. Kes; *Anggota*: Dra. Nani Sukasediati, Apt., MS, Drs. Ketut Ritiasa, Apt, Indah Yuning Prapti, SKM, M.Kes, Drs. Abdul Muchid, Apt, Drs. Bambang Mursito, Apt., MSi., Dra. Mardiaty, Apt, Drs. L Satmoko Wicaksono, MINA, Dra. Martuti, Apt (Balitbangkes), Prof. DR. Agus Purwadiyanto, Sp.F.,SH; *Sekretariat*: Dra. Fatimah Umah, Apt, Tyaswening, SH., NEVI, Arsil Rusli, SH.MH, Rosnazar Rosman, SH., MET, Indah Susanti, S.Si., Apt, Rohayati Rahafat, S.Si., Apt, Erie Gusnellyanti, Ssi., Apt, Ema Rahmadhanti, Ssi, James Siahaan, SE, Asep Rahman, Hanum Laelatusyifa, SH, Roy Himawan, SSi. Apt, Anita Amiratih. S. Kom.

Farmakope Herbal Indonesia Edisi I tahun 2009 berisikan ketentuan umum dengan 70 monografi simplisia dan ekstrak. Di samping itu terdapat lampiran-lampiran yang berisikan informasi dan penjelasan metode analisis dan prosedur pengujian yang terdapat di dalam monografi, yang mencakup pengujian dan penetapan secara umum, mikrobiologi, biologi, kimia dan fisika.

Sesuai dengan amanat Undang-Undang No 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan Pasal 105 “Sediaan Farmasi yang berupa obat, bahan obat, obat tradisional dan kosmetika serta alat kesehatan harus memenuhi standar dan/atau persyaratan yang ditentukan”, Farmakope Herbal Indonesia berperan sebagai acuan mutu bahan baku yang digunakan dalam produksi obat tradisional. Oleh sebab itu, dalam rangka perkembangan ilmu pengetahuan dan industri obat tradisional, maka disusun Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia yang ditetapkan dengan Kepmenkes No.2109/MENKES/SK/X/2011 tentang Pemberlakuan Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia. Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia memuat 60 monografi baru simplisia dan ekstrak. Dalam rangka menyusun Suplemen I FHI telah ditetapkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.03.05.111/517/10 tentang Susunan Keanggotaan, Tugas Pokok dan Tanggung Jawab Panitia Pelaksana Penyusunan Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia dengan susunan sebagai berikut: *Penanggung jawab*: Menteri Kesehatan RI; *Ketua I*: Direktur Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan; *Ketua II*: Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan; *Anggota*: Direktur Jenderal Bina Upaya Kesehatan, Direktur Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak, Kepala Badan Litbang Kesehatan, Kepala Badan Standardisasi Nasional, Ketua Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen Badan POM, Deputi Kepala BPPT Bidang Teknologi Agroindustri dan Bioteknologi, Staf Ahli Menristek Bidang Pangan dan Kesehatan, Ketua GP Jamu; *Sekretaris*: Direktur Bina Penggunaan Obat Rasional (Kemenkes), Direktur Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen (BPOM).

Seksi-seksi dan Sekretariat Panitia Pengarah:

1. Seksi I: Tata Nama, Farmasi, Umum dan Perundang-undangan *Ketua*: Drs. Ruslan Aspan, Apt., MM (BPOM); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Drs. Ketut Ritiasa, Apt. (BPOM); *Anggota*: Prof Dr. Supriyatna, Apt (Unpad), Prof. Dr. Anu-i Bakhtiar, MS. DESS, Apt (Unand), Dr. Eko Baroto Waluyo (Bogoriensis), Dra. Nurhayati, Apt. (Univ. Pancasila), Ir. Yuli Widiastuti MP (B2P2TO-OT), Prof. Dr. Dachriyanus, Apt (Unand).

2. Seksi II: Biologi Farmakognosi *Ketua*: Prof. Dr. Asep Gana Suganda, MSi, Apt (ITB); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Prof. Dr. Emawati Sinaga, Apt, MS (Unas); *Anggota*: Dr. Elly Wahyudin, Apt. (Unhas), Dr. L. Broto S Kardono (LIPI), Prof. Dr. Slamet Ibrahim, MSi, Apt (ITB), Drs. Amril Djalil, MSi, Apt (UI), Drs. Djoko Santoso, MSi (UGM), Dr. Komar Ruslan, MSi, Apt (ITB)

3. Seksi III: Fitokimia/Kimia Bahan Alam *Ketua*: Prof. Dr. Suwijiyo Pramono, Apt., DEA (UGM); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Dr. Berna Elya, MSi, Apt. (UI); *Anggota*: Prof Dr. Dayar Arbain, Apt. (Unand), Dr. Pandapotan Nasution, Apt. (USU), Dr. Sherley, Apt. (BPOM),

Dr. Moelyono MW, MS, Apt. (Unpad), Dr. Subagus Wahyuono, Apt. (UGM), Dr. Elfahmi, MSi, Apt (ITB), Dr. Bambang Prayogo (Unair).

4. Seksi IV: Farmakologi/Posologi/Toksikologi/Mikrobiologi *Ketua*: Prof. Dr. dr. Hedi Rosmiati Dewoto, SpFK (FKUI); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Dr. Ketut Adnyana, MSi, Apt (ITB); *Anggota*: 1. Prof Dr. Lukman Hakim, Apt. (UGM), Prof. Dr. Elias Yulinah S, MSi, Apt (ITB), Prof Dr. Anas Subarnas, MSc, Apt (Unpad), dr. Abdullah Achmad, MARS, Dr. Katrin Basyah, MS (UI), dr. Zorni Fadia (Binfar).

5. Seksi V: Farmasertika/Teknologi Farmasi *Ketua*: Prof. Dr. Yeyet Cahyati S, MSi, Apt (ITB); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Dr. Yoshita Djajadisastra, MSc., Apt. (UI); *Anggota*: Prof. Dr. Adek Zamrud Adnan, MS, Apt. (Unand), Dr. Rifatul Widjhati, Apt., MSc. (BPPT), Dr. Yudi Padmadisastra, MSc, Apt. (Unpad), Dr. Atiek Sumiati, Apt., MSi. (UI), Dra. R. Dettie Yulianti, Apt., MSi (Binfar), Drs. Burhanuddin Taebe, MSi (Unhas), Drs. Awaluddin Saragih, MSi (USU).

6. Sekretariat Direktorat Bina Penggunaan Obat Rasional (Kemenkes)

Selain itu dibentuk juga Panitia Penyusun Monografi: *Ketua*: Drs. Harry Wahyu, Apt.; *Wakil Ketua*: Dra. Nasirah Bahaudin, Apt., MM.; *Sekretaris*: Dra. Sri Hariyati, Apt., MSc.; *Anggota*: Prof Dr. Suwijiyo Pramono, Apt., DEA (UGM), Prof Dr. Asep Gana Suganda, MSi, Apt (ITB), Prof. Dr. Amri Bakhtiar, MS. DESS, Apt (Unand), Drs. Djoko Santoso, MSi (UGM), Dr. Elfahmi, MSi, Apt (ITB), Dr. Bambang Prayogo (Unair), Drh. Rachmi Setyorini, MKM. (BPOM), Dra. Rini Tria S., Apt, MSc. (BPOM), Liza Fetrisiani, S.Si, Apt (Binfar), Rohayati Rahafat, S.Si, Apt (Binfar), Dita Novianti, S.Si, Apt, MM (Binfar), Dra. Ardiyani, Apt, M.Si (Binfar); *Sekretariat*: Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen (BPOM).

Selain Panitia Penyusun dibentuk juga Dewan Redaksi: *Ketua*: Drs. Richard Panjaitan, Apt., SKM; *Wakil Ketua*: Drs. Janahar Murad, Apt.; *Sekretaris*: Drs. H. Purwadi, Apt., MM., ME.; *Anggota*: Dra. Nani Sukasediati, Apt., MS, Drs. Syahrial Taher, Apt., Drs. Ketut Ritiasa, Apt., Dra Ema Viaza, Apt, Pulan Widyanati, S.Si, Apt, Mia Permawati, S.Farm, Apt, Apriandi, S.Farm, Apt, Nofiyanti, Anwar Wahyudi, S.E.

Dalam penyusunan Suplemen II FHI edisi I, susunan keanggotaan panitia disahkan melalui Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1756/MENKES/SK/VIII/2011 tanggal 16 Agustus 2011 dengan susunan sebagai berikut: *Penanggung jawab*: Menteri Kesehatan RI; *Ketua*: Direktur Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan; *Wakil Ketua I*: Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan; *Anggota*: Direktur Jenderal Bina Upaya Kesehatan, Direktur Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak, Kepala Badan Litbang Kesehatan, Kepala Badan Standardisasi Nasional, Ketua Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen Badan POM, Deputi Kepala BPPT Bidang Teknologi Agroindustri dan Bioteknologi, Staf Ahli Menristek Bidang Pangan dan Kesehatan, Ketua GP Jamu; *Sekretaris*: Direktur Bina Produksi dan Distribusi Kefarmasian (KEMENKES), Direktur Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen (BPOM), Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (KEMENKES).

Seksi-seksi dan Sekretariat Panitia Pengarah:

1. Seksi I: Tata Nama, Farmasi, Umum dan Perundang-undangan *Ketua*: Drs. Ruslan Aspan, Apt., MM (BPOM); *Wakil Ketua/ Sekretaris*: Drs. Ketut Ritiasa, Apt. (BPOM); *Anggota*: Prof. Dr. Supriyatna (UNPAD), Prof. Dr Amri Bachtiar (UNAND), Dr. Eko Baroto Waluyo (Bogoriensis), Dra. Nurhayati, Apt. (Universitas Pancasila), Dra. Yuli Widiastuti MP (B2P2TO-OT), Prof. Dr. Dachriyanus (UNAND).

2. Seksi II: Biologi/Farmakognosi *Ketua*: Prof. Dr. Asep Gana Suganda (ITB); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Prof. Dr. Ernawati Sinaga, Apt, MS (UNAS); *Anggota*: Dr. Elly Wahyudin, Apt. (UNHAS), Dr. L. Broto S Kardono (UPI), Dr. Slamet Ibrahim (ITB), Drs. Amril Djalil, M.Si (UT), Dr. Moelyono MW., M.S., Apt. (UNPAD), Dr. Komar Ruslan (ITB), Dr. Djoko Santoso, M.Si (UGM).

3. Seksi III: Fitokimia / Kimia Bahan Alam *Ketua*: Prof Dr. Suwijiyo Pramono, Apt., DEA (UGM); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Dr. Berna Ilyas, Apt. (UI); *Anggota*: Prof. Dr. Dayar Arbain,

Apt. (UNAND), Dr. Pandapotan Nasution, Apt. (USU), Dr. Sherley, Apt. (BPOM), Dr. Subagus Wahyuono, Apt. (UGM), Dr. Elfahmi (ITB), Dr. Bambang Prayogo (UNAIR).

4. Seksi IV: Farmakologi /Posologi /Toksikologi/Mikrobiologi *Ketua*: Prof. Dr. dr. Hedi Rosmiati Dewoto, SpFK (FKUI); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Dr. Ketut Adnyana (ITB); *Anggota*: Prof. Dr. Lukman Hakim, Apt. (UGM); Prof. Dr. Elias Yulinah S. (ITB); Prof. Dr. Anas Subarnas (UNPAD), Dr. Katrin Basyah, MS (UI), Dra. Nur Ratih Purnama, Apt., M.Si, Drs. Riza Sultoni, Apt., MM.

5. Seksi V: Farmasetika/Teknologi Farmasi *Ketua*: Prof. Dr. Yeyet Cahyati S. (ITB); *Wakil Ketua/Sekretaris*: Dr. Yoshita Djajadisastra, MSc., Apt. (UI); *Anggota*: Prof. Dr. Adek Zamrud Adnan, Apt. (UNAND), Dr. Rifatul Widjhati, Apt., MSc. (BPPT), Prof. Dr. Yudi Padmadisastra, MSc. (UNPAD), Dr. Atiek Sumiati, Apt., M.Si (UI), Dra. R. Dettie Yulianti, Apt., M. Si (BINFAR), Drs. Burhanuddin Taebe, M.Si (UNHAS), Drs. Awaluddin Saragih, M. Si (USU).

6. Sekretariat Direktorat Bina Produksi dan Distribusi Kefarmasian (KEMENKES).

Selain itu juga disusun Panitia Penyusun Monografi: *Ketua*: Drs. T Bandar J Hamid, Apt., M.Pharm; *Wakil Ketua*: Drs. Hary Wahyu T, Apt.; *Sekretaris*: Dra. Sri Hariyati, Apt., M.Sc, Dra. R. Dettie Yulianti, Apt., M.Si; *Anggota*: Prof. Dr. Marchaban, DESS, Apt. (UGM), Prof. Dr. Wahyono, SU, Apt. (UGM), Dr. Nurlaili Barmawie (Balitro), Dr. Gemini Alam, Apt. (UNHAS), Drs. Siam Subagyo, Apt., M.Si., Drs. Arnold Sianipar, Apt., M.Pharm., Dr. Sherley, Apt., Dr. Tepy Usia, Apt., Drh. Sukirno, Drs. Bambang Dwiyatmoko, Apt., M.Biomed, Dra. Hermeni Tetrasari, Apt., M.Kes., Drh. Rachmi Setyorini, MKM, Dra. Rini Tria Suprantini, Apt., M.Sc, Pulan Widyanati, S. Si, Apt., Dewi Kurniasari, S.F, Apt., Mia Permawati, S. Farm, Apt., Rohayati Rahafat, S. Si, Apt., Ikka Tjahyaningrum, S. Si., Apt., Drs. Elon Sirait, Apt, M.ScPH, Liza Fetrisiani, S. Si, Apt, Dita Novianti, S. Si, Apt., MM, Isnaeni Diniarti, S.Farm, Apt., Muhammad Zulfikar Biruni, S.Farm, Apt., Ari Ariefah Hidayati, S.Farm, Apt., Diara Oktania, S.Farm, Ike Susanti, S.Farm, Paryono, SAP, Damaris Parrangan, Nofiyanti; *Sekretariat*: Direktorat Standarisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplementer (BPOM).

Dibentuk pula Dewan Redaksi dengan susunan: *Ketua*: Drs. Richard Panjaitan, Apt., SKM; *Wakil Ketua*: Drs. T. Bandar Johan Hamid, Apt., M. Pharm.; *Sekretaris*: Dra. R Dettie Yulianti, Apt, M.Si, Rohayati Rahafat, S.Si., Apt; *Anggota*: Dra. Nani Sukasediati, Apt., MS, Drs. Ketut Ritiasa, Apt., Drs. Janahar Murad, Apt., Drs. Syahrial Taher, Apt., Drs. Ketut Kertawijaya, Apt.

Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia yang ditetapkan dengan Kepmenkes Nomor 2345/MENKES/SK/XI/2011 tentang Pemberlakuan Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia memuat 41 monografi baru simplisia dan ekstrak.

Dalam rangkaian penambahan jumlah tumbuhan obat yang digunakan sebagai bahan baku obat tradisional, maka selanjutnya disusun Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia yang ditetapkan dengan Kepmenkes No. 683/MENKES/SF/XII/2013 tentang Pemberlakuan Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia Edisi I. Dalam rangka menyusun Suplemen III FHI telah ditetapkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 255/MENKES/SK/VII/2013 tentang Tim Penyusun Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia Edisi I dengan susunan sebagai berikut: Tim Pengarah *Penanggung jawab*: Menteri Kesehatan; *Penasehat*: Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan *Ketua*: Direktur Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan; *Wakil Ketua I*: Deputi II Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen; *Sekretaris*: Direktur Bina Produksi dan Distribusi Kefarmasian (Ditjen Binfar dan Alkes Kemenkes), Direktur Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplementer (BPOM); *Tim Ahli*: Prof. Dr. Suwidjiyo Pramono, DEA, Apt. (UGM), Prof. Dr. Asep Gana Suganda (ITB), Prof. Dr. Amri Bakhtiar, MS, DESS, Apt (UNAND), Dr. Bambang Prayogo (UNAIR), Dr. Elfahmi (ITB), Djoko Santoso, S.Si., M.Si. (UGM); *Tim Pelaksana*: Dra. R. Dettie Yulianti, Apt., M.Si., Dra. Nur Ratih Purnama, Apt., M.Si., Drh. Rachmi Setyorini, MKM, Dita Novianti, S.A., S.Si., Apt., MM, Dra. Nadirah Rahim, Apt., M.Kes., Dra. Arnida Roesli, Apt., Dra. Rini Tria Suprantini, Apt., M.Sc., Elfin Novia S., S.Si., Apt., Liza Fetrisiani, S.Si., Apt., Ikka

Tjahyaningrum, S.Si., Apt., Dina Sintia Pamela, M.Farm., Apt., Dewi Kurniasari, S.F., Mia Permawati, S.Farm., Apt., Eka Tristy Dian P., S.Far., Apt., Ari Ariefah Hidayati, S.Farm, Apt., Isnaeni Diniarti, S.Farm, Apt., Rita Alita Mardani, Nofiyanti, Damaris Parrangan.

Selain itu dibentuk Dewan Redaksi dengan susunan sebagai berikut: *Ketua*: Drs. Richard Panjaitan, Apt., SKM; *Sekretaris*: Drs. Elon Sirait, Apt, M.ScPH; *Anggota*: Dra. Nani Sukasediati, Apt., MS, Drs. Ketut Ritiasa, Apt., Drs. Janahar Murad, Apt., Drs. Syahrial Taher, Apt.

Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia memuat 41 monografi baru simplisia dan ekstrak.

Farmakope Herbal Indonesia Edisi I yang telah dilengkapi dengan Suplemen I, Suplemen II dan Suplemen III perlu direvisi untuk disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kefarmasian. Dalam rangka penyusunan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II ditetapkan Tim Penyusun Farmakope Herbal Indonesia Edisi II oleh Menteri Kesehatan RI dengan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.02.02/MENKES/632/2016, dengan susunan sebagai berikut: Tim Pengarah *Penanggung jawab*: Menteri Kesehatan; *Pengarah*: Direktur Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan; *Ketua*: Direktur Produksi dan Distribusi Kefarmasian; *Sekretaris*: Kasubdit Obat Tradisional dan Kosmetika; Tim Ahli: Prof. Dr. Suwidjiyo Pramono, DEA, Apt. (UGM), Prof. Dr. Asep Gana Suganda (ITB), Prof. Dr. Amri Bakhtiar, MS, DESS, Apt (UNAND), Dr. Elfahmi (ITB), Djoko Santoso, S.Si., M.Si. (UGM); Tim Peneliti: Drs. Awaluddin Saragih, Apt, M.Si (USU), Prof. Dr. Deddi Prima Putra, Apt. (UNAND), Prof. Dr. Dayar Arbain, Apt. (UNAND), Dr. Friardi, Apt. (UNAND), Nova Syafni, M.Farm, Apt (UNAND), Prof. Dr. Sukrasno (ITB), Prof. Dr. Komar Ruslan Wirasutisna (ITB), Dr. Irda Fidrianny (ITB), Dr. Muhamad Insanu (ITB), Dr. Erna Prawita, M. Farm, Apt. (UGM), Dr. rer.nat. Nanang Fachruddin, M.Si., Apt. (UGM), Indah Purwantini, M.Si., Apt. (UGM), Andayana Puspitasari, M.Si. Apt. (UGM), Prof. Dr. Sukardiman, MS, Apt (UNAIR), dan Subehan, M.Pharm.Sc, PhD, Apt (UNHAS); Tim Pelaksana: Dra. R. Dettie Yuliati, Apt., M.Si., Dra. Nur Ratih Purnama, Apt., M.Si., Dina Sintia Pamela, M.Farm., Apt., Dra. Rostilawati Rahim, Apt, M.Si., Wenny Indriasari, S.Si, Apt, M.Si., Dita Andriani, S.Farm, Apt., Ike Susanty, S.Farm, Nofiyanti, Damaris Parrangan, Whisda Mustika W, S.Farm, Apt, Alrico Adi Yulistyono, S.Farm, Apt. dan Arbiansyah Priyastama, S.Farm, Apt.

Selain itu dibentuk Tim Evaluasi dengan susunan sebagai berikut: *Ketua*: Drs. Richard Panjaitan, Apt., SKM; *Anggota*: Dra. Nani Sukasediati, Apt., MS, Drs. Janahar Murad, Apt., Drs. Syahrial Taher, Apt., dan Drs. Siam Subagyo, Apt, MS.

Penyusunan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II juga melibatkan kontributor yaitu Dra. Augustine Zaini, Apt, M.Si dan Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplementer, Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Farmakope Herbal Indonesia Edisi II ditetapkan sebagai standar mutu bahan baku obat tradisional di Indonesia oleh Menteri Kesehatan RI melalui Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/MENKES/655/2017 tentang Pemberlakuan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II.

Dalam rangka penambahan jumlah tumbuhan obat yang digunakan sebagai bahan baku obat tradisional, maka disusun Suplemen I FHI edisi II yang ditetapkan dengan Kepmenkes No. HK.01.07/MENKES/1452/2022 tentang Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II yang memuat 110 monografi baru simplisia dan ekstrak. Penyusunan Suplemen I FHI edisi II dilakukan oleh Tim Penyusun Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan RI dengan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/MENKES/144/2019, dengan susunan sebagai berikut: *Penasehat*: Menteri Kesehatan; *Pengarah*: Direktur Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan; Tim Ahli: Prof. Dr. Suwidjiyo Pramono, DEA, Apt. (UGM), Prof. Dr. Asep Gana Suganda (ITB), Prof. Dr. Amri Bakhtiar, MS, DESS, Apt (UNAND), Dr. Elfahmi (ITB), Dr. Djoko Santoso, S.Si., M.Si. (UGM); Tim Peneliti: Drs. Awaluddin Saragih, Apt, M.Si (USU), Dr. Panal Sitorus, M.Si., Apt (USU), Prof. Dr. Deddi Prima Putra, Apt. (UNAND), Prof. Dr. Dayar Arbain, Apt. (UNAND), Dr. Friardi, Apt. (UNAND), Prof. Dr. Sukrasno (ITB), Prof. Dr.

Komar Ruslan Wirasutisna (ITB), Dr. Irda Fidrianny (ITB), Dr. Muhamad Insanu (ITB), Dr. Rika Hartati, M.Si (ITB), Dr. rer.nat. Nanang Fakhruddin, M.Si., Apt. (UGM), Dr. Andayana Puspitasari, M.Si. Apt. (UGM), Prof. Dr. Sukardiman, MS, Apt (UNAIR), dan Subehan, M.Pharm.Sc, PhD, Apt (UNHAS), Prof. Dr. Gemini Alam, M.Si., Apt (UNHAS), Dr. Rachmawati Syukur, M.Si., Apt (UNHAS), Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt (UNHAS), Ismail, S.Si., M.Si., Apt (UNHAS), Prof. Berna Elya, M.Si., Apt (UI), Arikadia Noviani, M.Farm., Apt. (UI), Ami Tjitraresmi, M.Si., Apt (UNPAD), Dr. Yoppi Iskandar, M.Si., Apt (UNPAD), Ferry Ferdiansyah Sofyan, M.Si., Apt (UNPAD), Zelika Mega Ramadhania, M.Si., Apt (UNPAD); Tim Pelaksana: *Ketua*: Direktur Produksi dan Distribusi Kefarmasian; *Sekretaris*: Kasubdit Obat Tradisional dan Kosmetika; *Anggota*: Rengganis Pranandari, S.Farm., Apt., M.Farm, Dra. Rostilawati Rahim, Apt, M.Si, Dita Andriani, S.Farm, Apt, Tian Nugraheni, S.Farm, Apt, Ike Susanty, S.Farm, Apt, Nofiyanti, Yulia Yuliati Barkah, SH, Whisda Mustika W, S.Farm, Apt, Ahmad Hariri, S.Far, Apt, Alrico Adi Yulistyo, S.Farm, Apt, Arbiansyah Priyastama, S.Farm, Apt, Direktorat Standardisasi Obat Tradisional, Suplemen Makanan dan Kosmetika (BPOM).

Selain itu dibentuk Tim Evaluasi dengan susunan sebagai berikut: *Ketua*: Drs. Richard Panjaitan, Apt., SKM; *Anggota*: Dra. Nani Sukasediati, Apt., MS, Drs. Janahar Murad, Apt., Drs. Siam Subagyo, Apt., MS, dan Dra. Augustine Zaini, Apt., M.Si.

Penyusunan Suplemen I FHI edisi II juga melibatkan kontributor yaitu Drs. Wusmin Tambunan, Apt., M.Si.

**DAFTAR MONOGRAFI
SUPLEMEN I FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II**

	Halaman		Halaman
1 Alamanda Daun	10	29 Ketepeng Daun	126
2 Alang-Alang Akar	14	30 Kunir Putih Rimpang	130
3 Asam Jawa Pulpa	18	31 Labu Biji	134
4 Bawang Merah Umbi Lapis	21	32 Maja Daun	138
5 Belimbing Manis Buah	25	33 Manggis Daun	142
6 Belimbing Manis Daun	29	34 Melati Daun	146
7 Belimbing Wuluh Buah	33	35 Mentimun Daun	150
8 Belimbing Wuluh Daun	37	36 Miana Daun	154
9 Cabe Rawit Buah	41	37 Mimba Daun	158
10 Cengkeh Bunga	46	38 Menta Herba	162
11 Cengkeh Daun	50	39 Nangka Kayu	167
12 Cincau Daun	54	40 Nilam Daun	171
13 Dadap Ayam Daun	58	41 Pandan Daun	175
14 Dadap Serep Daun	63	42 Pare Daun	179
15 Gandarusa Daun	67	43 Pasak Bumi Akar	183
16 Jambu Air Daun	71	44 Pepaya Biji	189
17 Jarak Pagar Daun	76	45 Pepaya Daun	193
18 Jati Daun	80	46 Petai Cina Biji	197
19 Jerangau Rimpang	84	47 Pulutan Herba	201
20 Jeruk Purut Daun	88	48 Saga Daun	205
21 Jeruk Purut Kulit Buah	92	49 Sena Daun	210
22 Jinten Hitam Biji	96	50 Stevia Herba	214
23 Kaca Piring Daun	101	51 Tanjung Daun	219
24 Kangkung Air Herba	105	52 Tapak Liman Akar	223
25 Kecipir Biji	109	53 Turi Bunga	227
26 Kedawung Biji	114	54 Ubi Jalar Daun	232
27 Kelabet Biji	118	55 Urang Aring Herba	236
28 Kembang Sepatu Daun	122		

DAFTAR LAMPIRAN

- <11> Senyawa Identitas dan Pembanding Farmakope Herbal Indonesia
- <21> Peralatan Volumetrik
- <31> Termometer
- <41> Timbangan
- <51> Spektrofotometri
- <61> Kromatografi
- <71> Penetapan Kadar Minyak Atsiri
- <81> Penetapan Kadar Abu Total
- <82> Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam
- <83> Penetapan Kadar Air
- <91> Penetapan Kadar Sari Larut Air
- <92> Penetapan Kadar Sari Larut Etanol
- <111> Penetapan Susut Pengeringan
- <121> Pengayak dan Derajat Halus Serbuk
- <141> Pencucian Peralatan Kaca
- <151> Penetapan Kadar Flavonoid Total
- <161> Penetapan Kadar Fenol Total Cara Folin Ciocalteu
- <301> Pembuatan Serbuk Simplisia
- <311> Pembuatan Ekstrak
- <321> Pembuatan Larutan Uji Simplisia
- <401> Pengujian Mikroskopis



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR HK.01.07/MENKES/144/2019
TENTANG

TIM PENYUSUN SUPLEMEN I FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa Farmakope Herbal Indonesia Edisi II yang digunakan sebagai standar untuk menjaga keamanan, mutu, dan khasiat/manfaat bahan herbal yang digunakan sebagai bahan baku obat tradisional, perlu dilengkapi dengan suplemen yang dapat memenuhi perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan industri dan institusi peneliti;
b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Tim Penyusun Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1998 Nomor 138, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3781);
3. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 64 tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita

Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 1508), sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 30 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 64 tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 945);

4. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 381/Menkes/SK/III/2007 tentang Kebijakan Obat Tradisional Nasional;
5. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/655/2017 tentang Farmakope Herbal Indonesia Edisi II;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN TENTANG TIM PENYUSUN SUPLEMEN I FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II.

KESATU : Susunan keanggotaan Tim Penyusun Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II, yang selanjutnya disebut Tim Penyusun tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

KEDUA : Tim Penyusun sebagaimana dimaksud pada Diktum KESATU terdiri atas Tim Ahli, Tim Peneliti, Tim Evaluasi, dan Tim Pelaksana, yang masing-masing bertugas :

1. Tim Ahli :

- a. membantu Pengarah dalam menetapkan naskah monografi yang akan dimuat dalam Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II;
- b. melaksanakan koreksi dan penyempurnaan naskah monografi yang akan dimuat dalam Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II; dan
- c. memberikan rekomendasi atas hasil pembahasan monografi kepada Pengarah.

2. Tim Peneliti :

- a. melaksanakan pengujian simplisia, ekstrak dan sediaan herbal yang lain melalui fasilitasi penelitian yang ditetapkan oleh Pengarah; dan
- b. menyiapkan draf monografi Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II.

3. Tim Evaluasi :
 - a. membantu Pengarah dalam rangka Fasilitasi Penelitian Pengujian Simplisia, Ekstrak dan Sediaan Herbal yang lain;
 - b. membantu Pengarah dalam menyusun Draf Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II;
 - c. memeriksa dan mengedit naskah Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II; dan
 - d. memberikan rekomendasi atas hasil penyusunan naskah Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II kepada Pengarah.
4. Tim Pelaksana :
 - a. melaksanakan penyusunan monografi yang telah ditetapkan oleh Pengarah; dan
 - b. menyiapkan naskah Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II.

- KETIGA : Dalam melaksanakan tugasnya, Tim Penyusun bertanggung jawab kepada Menteri Kesehatan.
- KEEMPAT : Pembiayaan untuk kegiatan Tim Penyusun dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Produksi dan Distribusi Kefarmasian.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 28 Februari 2019

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

NILA FARID MOELOEK

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN
NOMOR HK.01.07/MENKES/144/2019
TENTANG
TIM PENYUSUN SUPLEMEN I
FARMAKOPE HERBAL INDONESIA
EDISI II

SUSUNAN KEANGGOTAAN TIM PENYUSUN
SUPLEMEN I FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II

Penasehat : Menteri Kesehatan
Pengarah : Direktur Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan

I. TIM AHLI

1. Prof. Dr. Suwidjiyo Pramono, DEA, Apt. (UGM)
2. Prof. Dr. Asep Gana Suganda (ITB)
3. Prof. Dr. Amri Bakhtiar, MS, DESS, Apt (UNAND)
4. Dr. Elfahmi (ITB)
5. Djoko Santoso, S.Si., M.Si. (UGM)

II. TIM PENELITI

1. Drs. Awaluddin Saragih, Apt, M.Si (USU)
2. Dr. Panal Sitorus, M.Si., Apt (USU)
3. Prof. Dr. Deddi Prima Putra, Apt. (UNAND)
4. Prof. Dr. Dayar Arbain, Apt. (UNAND)
5. Dr. Friardi, Apt. (UNAND)
6. Prof. Dr. Sukrasno (ITB)
7. Prof. Dr. Komar Ruslan Wirasutisna (ITB)
8. Dr. Irda Fidrianny (ITB)
9. Dr. Muhamad Insanu (ITB)
10. Dr. Rika Hartati, M.Si (ITB)
11. Dr. rer.nat. Nanang Fakhruddin, M.Si., Apt. (UGM)
12. Dr. Andayana Puspitasari, M.Si., Apt. (UGM)
13. Prof. Dr. Sukardiman, MS, Apt (UNAIR)
14. Subehan, M.Pharm.Sc, PhD, Apt (UNHAS)
15. Prof. Dr. Gemini Alam, M.Si., Apt (UNHAS)
16. Dr. Rachmawati Syukur, M.Si., Apt (UNHAS)
17. Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt (UNHAS)
18. Ismail, S.Si., M.Si., Apt (UNHAS)

19. Prof. Berna Elya, M.Si., Apt (UI)
20. Arikadia Noviani, M.Farm., Apt. (UI)
21. Ami Tjitraresmi, M.Si., Apt (UNPAD)
22. Dr. Yoppi Iskandar, M.Si., Apt (UNPAD)
23. Ferry Ferdiansyah Sofyan, M.Si., Apt (UNPAD)
24. Zelika Mega Ramadhania, M.Si., Apt (UNPAD)

III. TIM EVALUASI

- Ketua : Drs. Richard Panjaitan, Apt., SKM
- Anggota : 1. Dra. Nani Sukasediati, Apt., MS
2. Drs. Janahar Murad, Apt.
3. Drs. Siam Subagyo, Apt, MS
4. Dra. Augustine Zaini, Apt, M.Si

IV. TIM PELAKSANA

- Ketua : Direktur Produksi dan Distribusi Kefarmasian
- Sekretaris : Kasubdit Obat Tradisional dan Kosmetika
- Anggota : 1. Rengganis Pranandari, S.Farm, Apt, M.Farm
2. Dra. Rostilawati Rahim, Apt, M.Si.
3. Dita Andriani, S.Farm, Apt.
4. Tian Nugraheni, S.Farm., Apt.
5. Ike Susanty, S.Farm, Apt
6. Nofiyanti
7. Yulia Yuliaty Barkah, SH
8. Whisda Mustika W, S.Farm, Apt
9. Ahmad Hariri, S.Far., Apt.
10. Alrico Adi Yulistyono, S.Farm, Apt
11. Arbiansyah Priyastama, S.Farm, Apt
12. Direktorat Standardisasi Obat Tradisional,
Suplemen Makanan dan Kosmetika (BPOM)

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

NILA FARID MOELOEK



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR HK.01.07/MENKES/1452/2022
TENTANG
SUPLEMEN I FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 perlu disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kefarmasian;
b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan untuk melaksanakan ketentuan Pasal 105 ayat (2) Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, perlu menetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1995 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3609);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1998

- Nomor 138, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3781);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 15, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6617);
 5. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2021 tentang Kementerian Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 83);
 6. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 5 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 156);
 7. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 381/MENKES/SK/III/2007 tentang Kebijakan Obat Tradisional Nasional;
 8. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/655/2017 tentang Farmakope Herbal Indonesia Edisi II;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN TENTANG SUPLEMEN I FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II.

KESATU : Menetapkan Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

KEDUA : Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU merupakan standar yang harus dipenuhi oleh pelaku usaha dalam proses produksi obat tradisional dan bahan baku obat tradisional.

KETIGA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 15 September 2022

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR HK.01.07/MENKES/1452/2022
TENTANG
SUPLEMEN I FARMAKOPE HERBAL
INDONESIA EDISI II

KETENTUAN UMUM DAN PERSYARATAN UMUM

Ketentuan umum dan persyaratan umum, untuk selanjutnya disebut “Ketentuan Umum”. Ketentuan Umum menetapkan prosedur singkat pedoman dasar untuk penafsiran dan penerapan standar, pengujian, penetapan kadar, dan spesifikasi lain dari Farmakope Herbal Indonesia.

Jika dibuat pengecualian terhadap Ketentuan Umum, maka dalam monografi atau lampiran pengujian umum yang bersangkutan akan diungkapkan terlebih dahulu dan dijelaskan secara khusus tujuan atau maksud pengecualian tersebut. Untuk menekankan bahwa pengecualian seperti itu ada, Ketentuan Umum menggunakan ungkapan “kecuali dinyatakan lain”. Jadi, harus diterima sebagai kenyataan bahwa jika ada perbedaan dengan Ketentuan Umum, maka ungkapan kata-kata khusus dalam standar, pengujian, penetapan kadar, dan spesifikasi lain tersebut bersifat mengikat. Demikian juga, jika tidak ada kata-kata khusus yang bertentangan, maka berlaku Ketentuan Umum.

FARMAKOPE

Farmakope ini bernama Farmakope Herbal Indonesia, berisi monografi simplisia dan ekstraknya. Farmakope ini merupakan standar simplisia dan ekstrak yang digunakan untuk kesehatan. Singkatan nama buku ini adalah FHI.

Jika digunakan istilah FHI tanpa keterangan lain, selama periode berlakunya FHI ini, maka yang dimaksudkan adalah Farmakope Herbal Indonesia dan semua suplemennya.

SYARAT MUTU

Syarat mutu adalah semua parameter uji yang tertera dalam monografi simplisia dan ekstrak yang bersangkutan. Suatu simplisia dan ekstrak tidak dapat dikatakan bermutu FHI jika tidak memenuhi syarat mutu tersebut. Syarat mutu ini berlaku bagi simplisia dan ekstraknya untuk tujuan kesehatan, tidak berlaku untuk keperluan lain.

HERBAL

Herbal adalah bahan alam yang diolah ataupun tidak diolah digunakan untuk tujuan kesehatan dapat berasal dari tumbuhan, hewan atau mineral. Herbal dalam FHI ini mencakup simplisia dan bahan olahannya.

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-angin, atau menggunakan oven, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan dengan oven tidak lebih dari 60°.

Simplisia Segar adalah bahan alam segar yang belum dikeringkan.

Simplisia Nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau zat nabati lain yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya.

Serbuk Simplisia Nabati adalah bentuk serbuk dari simplisia nabati, dengan ukuran derajat kehalusan tertentu. Sesuai dengan derajat kehalusannya, dapat berupa serbuk sangat kasar, kasar, agak kasar, halus dan sangat halus.

Serbuk simplisia nabati tidak boleh mengandung fragmen jaringan dan benda asing yang bukan merupakan komponen asli dari simplisia yang bersangkutan antara lain telur nematoda, bagian dari serangga dan hama serta sisa tanah.

Nama Latin Simplisia ditetapkan dengan menyebut nama marga (genus), nama jenis (spesies) dan bila memungkinkan petunjuk jenis (varietas) diikuti dengan bagian yang digunakan.

Nama Latin dengan pengecualian ditetapkan dengan menyebut nama marga untuk simplisia yang sudah lazim disebut dengan nama marganya.

Nama lain adalah nama Indonesia yang paling lazim, didahului dengan bagian tumbuhan yang digunakan.

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung.

SUHU

Suhu Kecuali dinyatakan lain, semua suhu dalam FHI dinyatakan dalam derajat Celcius (°).

Suhu ruang Suhu ruang adalah suhu pada ruang kerja. Suhu ruang terkendali adalah suhu ruang tertentu yang diatur antara 15° sampai dengan 30°

Hangat Hangat adalah suhu 30° sampai dengan 40°

Sejuk Sejuk adalah suhu 8° sampai dengan 15°

Dingin Dingin adalah suhu yang kurang dari 8°

Lemari pendingin Lemari pendingin mempunyai suhu 2° sampai dengan 8°

Lemari pembeku Lemari pembeku mempunyai suhu -20° sampai dengan -10°

Penyimpanan Kecuali dinyatakan lain, herbal disimpan di tempat terlindung dari sinar matahari dan pada suhu ruang.

BOBOT DAN UKURAN

Bobot dan Ukuran yang digunakan dalam FHI adalah sistem metrik. Satuan bobot dan ukuran serta singkatannya yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

kg	: kilogram
g	: gram
mg	: miligram
µg	: mikrogram
L	: liter
mL	: mililiter
µL	: mikroliter
m	: meter
cm	: sentimeter
mm	: milimeter
µm	: mikrometer
nm	: nanometer

KADAR LARUTAN

Molaritas diberi simbol M, adalah jumlah gram molekul zat yang dilarutkan dalam pelarut hingga volume 1 L.

Normalitas diberi simbol N, adalah jumlah gram ekuivalen zat yang dilarutkan dalam pelarut hingga volume 1 L.

Persen bobot per bobot (b/b) menyatakan jumlah gram zat dalam 100 g larutan atau campuran.

Persen bobot per volume (b/v) menyatakan jumlah gram zat dalam 100 mL larutan, sebagai pelarut dapat digunakan air atau pelarut lain.

Persen volume per volume (v/v) menyatakan jumlah mL zat dalam 100 mL larutan.

Persen volume per bobot (v/b) menyatakan jumlah mL zat dalam 100 g bahan.

Pernyataan persen tanpa penjelasan lebih lanjut untuk campuran padat atau setengah padat, yang dimaksud adalah b/b, untuk larutan dan suspensi suatu zat padat dalam cairan yang dimaksud adalah b/v, untuk larutan cairan di dalam cairan yang dimaksud adalah v/v, untuk larutan gas dalam cairan yang dimaksud adalah b/v, dan untuk cairan dalam zat padat yang dimaksud adalah v/b.

PENAFSIRAN ANGKA, PENIMBANGAN DAN PENGUKURAN

Penafsiran Angka Penafsiran angka yang signifikan tertera pada FHI, tergantung pada tingkat ketelitian yang dikehendaki. Bilangan yang merupakan batasan, mempunyai ketelitian sampai persepuluh satuan angka terakhir bilangan yang bersangkutan; misalnya pernyataan tidak kurang dari 99,5% dan tidak lebih dari 100,5% berarti tidak kurang dari 99,50% dan tidak lebih dari 100,50%.

Bilangan yang tidak merupakan batasan, mempunyai ketelitian 0,5 ke bawah dan ke atas harga satuan angka terakhir bilangan yang bersangkutan; misalnya bilangan 10,0 mempunyai nilai antara 9,95 dan 10,05.

Penimbangan dan Pengukuran Pengertian *lebih kurang* dalam pernyataan untuk jumlah bahan yang diperlukan untuk pemeriksaan atau penetapan kadar, berarti bahwa jumlah yang harus ditimbang atau diukur tidak boleh kurang dari 90% dan tidak boleh lebih dari 110% jumlah yang tertera. Hasil pemeriksaan atau penetapan kadar didasarkan pada penimbangan atau pengukuran secara saksama sejumlah bahan tersebut.

Dengan pernyataan *timbang saksama* dimaksudkan bahwa penimbangan dilakukan sedemikian rupa sehingga batas kesalahan penimbangan tidak boleh lebih dari 0,1% jumlah yang ditimbang; misalnya dengan pernyataan timbang saksama 50 mg, berarti bahwa batas kesalahan penimbangan tidak lebih dari 0,05 mg. Penimbangan saksama dapat juga dinyatakan dengan menambahkan angka 0 dibelakang koma angka terakhir bilangan yang bersangkutan; misalnya dengan pernyataan timbang 10,0 mg dimaksudkan bahwa penimbangan harus dengan saksama.

Dengan pernyataan *ukur saksama* dimaksudkan bahwa pengukuran dilakukan dengan memakai pipet atau buret yang memenuhi syarat yang tertera pada bobot dan ukuran. Pengukuran saksama dapat juga dinyatakan dengan perkataan *pipet* atau dengan menambahkan angka 0 di belakang koma angka terakhir bilangan yang bersangkutan; misalnya dengan pernyataan pipet 10 mL atau ukur 10,0 mL dimaksudkan bahwa pengukuran harus dilakukan saksama.

Bobot Tetap Penimbangan dinyatakan sudah mencapai bobot tetap apabila perbedaan dua kali penimbangan berturut-turut setelah dikeringkan atau dipijarkan selama 1 jam tidak lebih dari 0,25% atau perbedaan penimbangan seperti tersebut di atas tidak melebihi 0,5 mg pada penimbangan dengan timbangan analitik.

Perbesaran Mikroskop Kecuali dinyatakan lain dalam monografi, perbesaran mikroskop yang dimaksud adalah 40x10.

HAMPA UDARA

Hampa udara Kecuali dinyatakan lain, istilah dalam hampa udara dimaksudkan kondisi tekanan udara kurang dari 20 mmHg.

Apabila dalam monografi disebutkan pengeringan dalam hampa udara di atas pengering, dapat digunakan desikator vakum atau piston pengering vakum atau alat pengering vakum lainnya yang sesuai.

PENGUJIAN DAN PENETAPAN KADAR

Alat Spesifikasi dari ukuran tertentu, jenis wadah atau alat dalam pengujian atau penetapan kadar hanya diberikan sebagai rekomendasi. Apabila disebutkan labu tentukur atau alat ukur, atau alat timbang dengan ketepatan tertentu, harus digunakan alat tersebut atau alat lain dengan ketelitian paling sedikit sama dengan alat tersebut. Apabila disebutkan wadah kaca dengan aktinik rendah atau tidak tembus cahaya, dapat digunakan wadah bening yang telah dilapisi bahan yang sesuai atau dibungkus agar kedap cahaya.

Tangas uap Jika dinyatakan penggunaan tangas uap, yang dimaksud adalah tangas dengan uap panas mengalir. Dapat juga digunakan pemanas lain yang dapat diatur, hingga suhu sama dengan suhu uap mengalir.

Tangas air Jika dinyatakan penggunaan tangas air, tanpa menyebutkan suhu tertentu yang dimaksud adalah tangas air yang mendidih.

Prosedur Prosedur penetapan kadar dan pengujian diberikan untuk menetapkan kesesuaian dengan persyaratan identitas, kadar, mutu, dan kemurnian yang tertera dalam FHI.

Semua bahan resmi yang beredar apabila diuji menggunakan prosedur yang telah ditetapkan dalam FHI harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi. Prosedur lain yang tidak tercantum dalam FHI dapat digunakan asal dapat dibuktikan memberikan ketelitian dan ketepatan yang paling sedikit sama dengan metode FHI atau telah divalidasi.

Apabila dalam syarat kadar bahan dalam monografi ada pernyataan “dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan”, zat yang bersangkutan tidak perlu dikeringkan terlebih dahulu sebelum dilakukan penetapan kadar. Penetapan kadar dapat menggunakan zat yang belum dikeringkan, kemudian hasilnya diperhitungkan terhadap zat yang telah dikeringkan dengan menggunakan faktor yang diperoleh dari hasil penetapan susut pengeringan, seperti yang tertera pada monografi yang bersangkutan.

Apabila dalam pengujian disebutkan “*menggunakan zat yang sebelumnya telah dikeringkan dan tidak mengandung minyak menguap*” dan tidak ada penjelasan mengenai cara pengeringannya, maka digunakan cara seperti yang tertera pada *Penetapan Susut Pengeringan* atau *Penetapan Kadar Air Metode Gravimetri*. Jika dalam pengujian disebutkan “*menggunakan zat yang sebelumnya telah dikeringkan dan mengandung minyak menguap*” dan tidak ada penjelasan mengenai cara pengeringannya, maka digunakan cara seperti yang tertera pada *Penetapan Kadar Air Metode Destilasi*.

Pernyataan “*lebih kurang*” untuk bobot atau volume zat yang digunakan untuk pengujian atau penetapan kadar, mempunyai makna dalam batas-batas 10% dari bobot atau volume yang ditetapkan dan perhitungan hasilnya didasarkan atas bobot atau volume yang benar-benar digunakan. Toleransi ini juga berlaku untuk ukuran-ukuran yang lain.

Penetapan blangko Apabila diperlukan koreksi terhadap suatu penetapan dengan cara penetapan blangko, penetapan dilakukan menggunakan pereaksi yang sama, cara yang sama seperti pada larutan atau campuran yang mengandung zat yang ditetapkan.

Pengenceran Apabila dinyatakan suatu larutan diencerkan “*secara kuantitatif dan bertahap*”, larutan tersebut diukur saksama dan diencerkan dengan air atau pelarut lain dengan perbandingan tertentu dalam satu atau beberapa tahap.

Pemijaran sampai bobot tetap Kecuali dinyatakan lain pernyataan "*Pijarkan sampai bobot tetap*", dimaksudkan pemijaran harus dilanjutkan pada suhu $800 \pm 25^\circ$ hingga hasil dua penimbangan berturut-turut berbeda tidak lebih dari 0,5 mg tiap gram zat yang digunakan; penimbangan kedua dilakukan setelah dipijarkan lagi selama 15 menit.

Larutan Kecuali dinyatakan lain, larutan dibuat dengan "Air".

Air Kecuali dinyatakan lain, yang dimaksud dengan air dalam pengujian dan penetapan kadar adalah air yang dimurnikan.

Setiap metode yang digunakan dalam pengujian dan penetapan kadar harus divalidasi terlebih dahulu.

Semua alat ukur massa, volume dan suhu yang digunakan untuk pengujian dan penetapan kadar harus dikalibrasi secara berkala oleh laboratorium yang terakreditasi.

Organoleptik Pernyataan "*tidak berbau*", "*praktis tidak berbau*", "*bau khas lemah*", "*bau khas*", atau lainnya, ditetapkan dengan pengamatan setelah bahan terkena udara selama 15 menit. Waktu 15 menit dihitung setelah wadah yang berisi tidak lebih dari 25 g bahan dibuka. Untuk wadah yang berisi lebih dari 25 g bahan penetapan dilakukan setelah lebih kurang 25 g bahan dipindahkan ke dalam cawan penguap 100 mL. Bau yang disebutkan hanya bersifat deskriptif dan tidak dapat dianggap sebagai standar kemurnian dari bahan yang bersangkutan.

PENANDAAN

Penandaan Pada wadah harus diberi label yang berisi sekurang-kurangnya Nama Indonesia dan Nama Latin simplisia.

SENYAWA IDENTITAS DAN PEMBANDING

Senyawa Identitas Kandungan kimia simplisia atau ekstrak yang dapat digunakan untuk identifikasi. Dalam hal senyawa identitas tidak tersedia, identifikasi simplisia atau ekstrak dapat menggunakan zat pembanding yang sesuai.

Zat Pembanding Bahan yang sesuai sebagai pembanding dalam pengujian dan penetapan kadar yang telah disetujui, dapat berupa senyawa identitas atau senyawa lain yang sesuai.

Daftar senyawa identitas dan pembanding tercantum dalam lampiran.

MONOGRAFI

DAUN ALAMANDA
Allamandae Catharticae Folium

Daun alamanda adalah daun *Allamanda cathartica* L., suku Apocynaceae, mengandung kuersetin-3-O-arabinosida tidak kurang dari 0,05%.

Identitas Simplisia

Pemerian Daun berbentuk lanset, pangkal daun agak lancip dan melengkung, ujung daun membundar, permukaan atas sedikit licin, permukaan bawah terdapat tulang daun yang agak menonjol dan sedikit berbulu, tangkai daun pendek; warna coklat kehijauan; bau khas; rasa kelat.



Simplisia daun alamanda

Mikroskopis

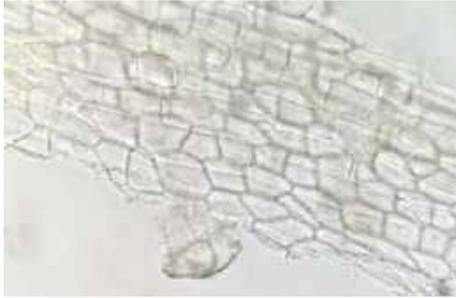
Fragmen pengenal adalah rambut penutup, epidermis bawah dengan stomata, epidermis atas, dan berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga.



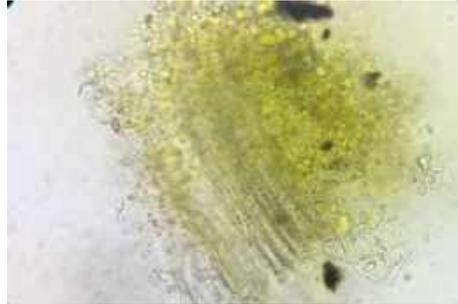
1. Rambut penutup



2. Epidermis bawah dengan stomata



3. Epidermis atas

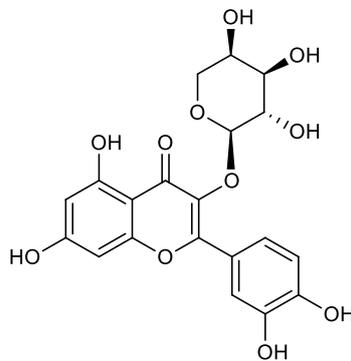


4. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga

Fragmen serbuk simplisia daun alamanda

Senyawa identitas Kuersetin-3-O-arabinosida

Struktur kimia:

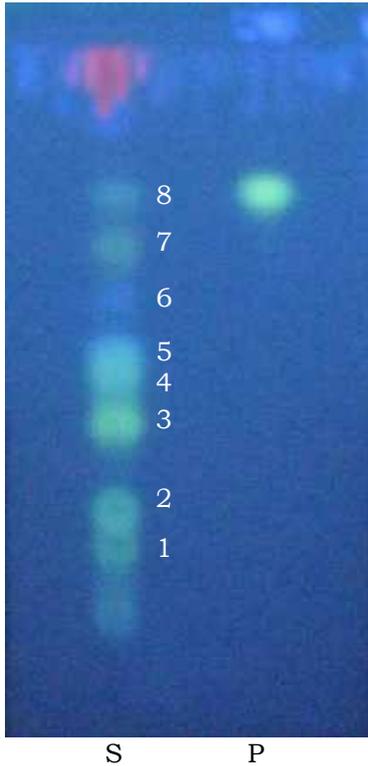


Kuersetin-3-O-arabinosida

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : Kloroform <i>P</i> -metanol <i>P</i> (8:2) |
| Fase diam | : Silika gel 60 <i>F</i> ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 5% dalam <i>etanol P</i> , gunakan <i>Larutan uji KLT</i> seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : Kuersetin-3-O-arabinosida 0,01% dalam <i>etanol P</i> |
| Volume penotolan | : Masing-masing 10 μ L <i>Larutan uji</i> dan <i>Larutan pembanding</i> |
| Deteksi | : <i>Sitroborat LP</i> , panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV ₃₆₆ |



Keterangan:

S: Simplisia daun alamanda

P: Pembanding kuersetin-3-O-arabinosida

R_f pembanding kuersetin-3-O-arabinosida 0,74

R_f 1. 0,15

R_f 2. 0,20

R_f 3. 0,36

R_f 4. 0,42

R_f 5. 0,47

R_f 6. 0,57

R_f 7. 0,65

R_f 8. 0,74

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 6,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 4,3%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 28,5%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 21,4%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar kuersetin-3-O-arabinosida Tidak kurang dari 0,05%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Etil asetat *P*-asam format *P*-asam asetat *P*-air (100:11:11:26)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 250 mg serbuk simplisia, tambahkan 5 mL *etanol P*, aduk dengan pengaduk magnetik, masukkan ke dalam labu tentukur 5-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Kuersetin-3-O-arabinosida 0,01% dalam *etanol P*. Buat seri pengenceran larutan pembanding hingga diperoleh kadar dengan serapan mendekati serapan *Larutan uji*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 10 µL *Larutan uji* dan 1, 3, 7 dan 10 µL *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 268 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase kuersetin-3-O-arabinosida dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN ALAMANDA *Allamandae Catharticae Folii Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun alamanda adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Allamanda cathartica* L., suku Apocynaceae, mengandung kuersetin-3-O-arabinsida tidak kurang dari 0,44%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 22,7%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas; rasa kelat.

Senyawa identitas Kuersetin-3-O-arabinsida

Kadar air <83> Tidak lebih dari 16,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 6,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,4%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar kuersetin-3-O-arabinsida Tidak kurang dari 0,44%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Etil asetat P-asam format P-asam asetat P-air (100:11:11:26)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 40 mg ekstrak, larutkan dengan *etanol P*, saring ke dalam labu tentukur 5-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Kuersetin-3-O-arabinsida 0,01% dalam *etanol P*. Buat seri pengenceran larutan pembanding hingga diperoleh kadar dengan serapan mendekati serapan *Larutan uji*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 10 μ L *Larutan uji* dan 1, 3, 7 dan 10 μ L *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 268 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase kuersetin-3-O-arabinsida dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

AKAR ALANG-ALANG ***Imperatae Cylindricae Radix***

Akar alang-alang adalah akar *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., suku Poaceae, mengandung kumarin total tidak kurang dari 0,25% dihitung sebagai skopoletin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa potongan akar, bentuk silindris, beruas-ruas, setiap ruas licin, kasar di bagian buku-buku akar, kadang buku-buku akar tajam; ruas berwarna kuning muda, buku-buku berwarna kuning kecokelatan; tidak berbau; mula-mula tidak berasa lama-lama manis.



Simplisia akar alang-alang

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah berkas pengangkut dengan penebalan tipe jala, parenkim, epidermis, jaringan gabus dan bagian dari xilem.



1. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe jala



2. Parenkim, epidermis, dan jaringan gabus



3. Jaringan gabus (10x10)

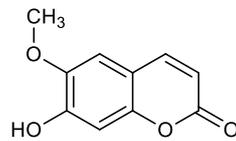


4. Bagian dari xilem

Fragmen serbuk simplisia akar alang-alang

Senyawa identitas Skopoletin

Struktur kimia:

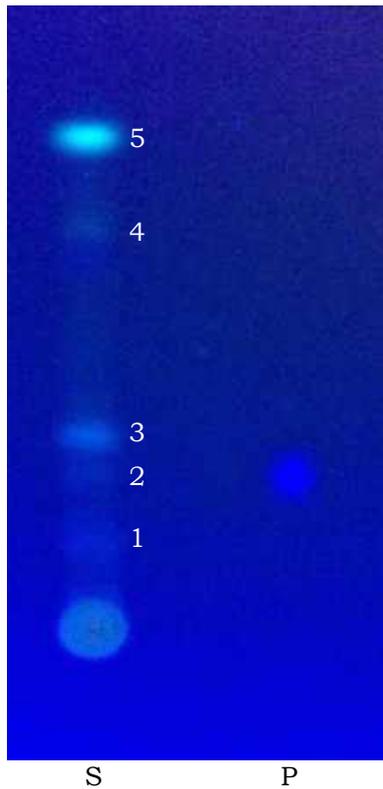


Skopoletin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *n*-Heksan *P*-etil asetat *P* (1:1)
- Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄
- Larutan uji : 0,1% dalam metanol *P*, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Skopoletin 0,1% dalam metanol *P*
- Volume penotolan : Masing-masing 10 µL Larutan uji dan Larutan pembanding
- Deteksi : UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia akar alang-alang

P: Pembanding skopoletin

R_f pembanding skopoletin 0,27

R_f 1. 0,13

R_f 2. 0,27

R_f 3. 0,33

R_f 4. 0,69

R_f 5. 0,90

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 4,1%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 14,7%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 14,8%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar kumarin total Tidak kurang dari 0,25% dihitung sebagai skopoletin

Lakukan penetapan kadar kumarin total secara *Spektrofotometri* <51>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk dengan pengaduk magnetik selama 1 jam. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg skopoletin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 60, 50, 40, 30, 20 dan 10 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 290 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase kumarin total sebagai skopoletin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL AKAR ALANG-ALANG Imperatae Radix Extractum Spissum

Ekstrak kental akar alang-alang adalah ekstrak yang dibuat dari akar *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., suku Poaceae, mengandung kumarin total tidak kurang dari 2,25% dihitung sebagai skopoletin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 18,4%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat; bau khas; tidak berasa.

Senyawa identitas Skopoletin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar kumarin total Tidak kurang dari 2,25% dihitung sebagai skopoletin

Lakukan penetapan kadar kumarin total secara *Spektrofotometri* <51>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 50 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk dengan pengaduk magnetik selama 1 jam. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg skopoletin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 60, 50, 40, 30, 20 dan 10 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 290 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase kumarin total sebagai skopoletin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

PULPA ASAM JAWA Tamarindi Indicae Pulpa

Pulpa asam jawa adalah daging buah dari buah polong *Tamarindus indica* L, suku Fabaceae, mengandung asam organik total tidak kurang dari 4,07% dihitung sebagai asam tartarat.

Identitas Simplisia

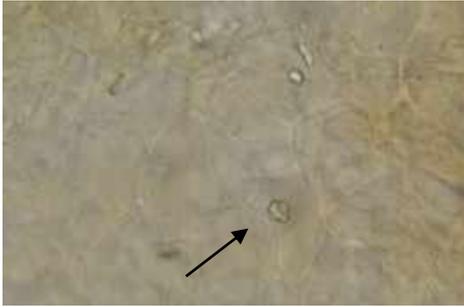
Pemerian Berupa daging buah dari buah polong, satu pulpa berisi 1-5 biji, tekstur lengket seperti selai dan mudah ditarik; berwarna coklat hingga coklat kehitaman; bau khas; rasa asam.



Simplisia pulpa asam jawa

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah parenkim dengan kristal bentuk prisma, kristal bentuk rafida, parenkim, matriks ekstra seluler, berkas pengangkut tipe tangga, dan serabut sklerenkim.



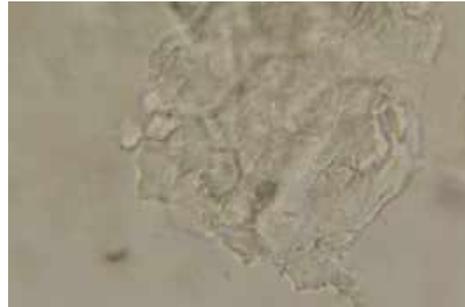
1. Parenkim dengan kristal bentuk prisma



2. Kristal bentuk rafida



3. Parenkim



4. Matriks ekstra seluler



5. Berkas pengangkut tipe tangga

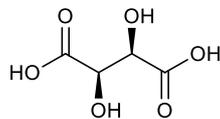


6. Serabut sklerenkim

Fragmen serbuk pulpa asam jawa

Senyawa identitas Asam tartarat

Struktur kimia:



Asam tartarat

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

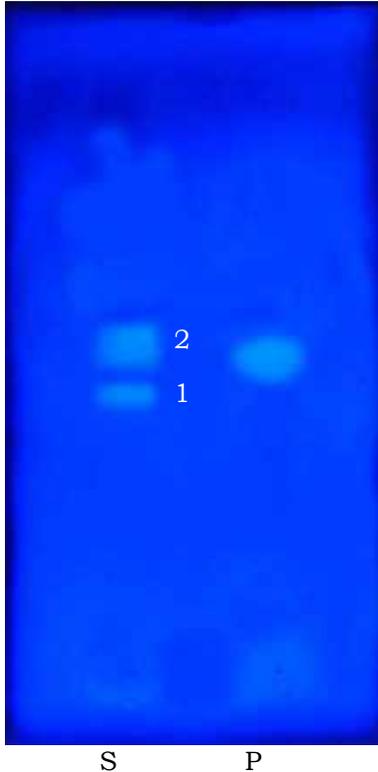
Fase gerak : *Eter P-asam format P-air (7:2:1)*

Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*

Larutan uji : 5% dalam *etanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*

Larutan pembeding : Asam tartarat 0,1% dalam *etanol P*

Volume penotolan : Masing-masing 5 μ L Larutan uji dan Larutan pembanding
Deteksi : Perak nitrat 0,1 N dan amonium hidroksida 0,1 N, UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia pulpa asam jawa

P: Pembanding asam tartarat

R_f pembanding asam tartarat 0,5

R_f 1. 0,47

R_f 2. 0,5

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 36,9%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 36,2%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 30,4%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar asam organik total Tidak kurang dari 4,07% dihitung sebagai asam tartarat
Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Titration asam basa*.

Larutan baku asam oksalat Larutkan 126 mg asam oksalat P dalam gelas piala dengan sedikit air, kocok sampai larut dan tambahkan air hingga 100 mL.

Larutan indikator fenolftalein Larutkan 1 g fenolftalein P dalam 100 mL etanol 70% LP.

Pembakuan larutan natrium hidroksida 0,1 N Pipet 10 mL Larutan baku asam oksalat 0,1 N kemudian tambahkan 2 tetes Larutan indikator fenolftalein dan titrasi dengan natrium hidroksida 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda.

Prosedur Penetapan Kadar Asam Tartarat dalam Simplisia

Timbang saksama lebih kurang 10 g serbuk simplisia, larutkan dalam 100 mL air, kocok, dan saring ke dalam labu tentukur 100-mL, tambahkan air sampai tanda. Pipet 40 mL, masukkan ke dalam gelas piala, tambahkan 2 tetes Larutan indikator fenolftalein dan titrasi dengan natrium hidroksida 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda.

Tiap mL natrium hidroksida 0,1 N setara dengan 7,3 mg asam tartarat

EKSTRAK KENTAL PULPA ASAM JAWA
Tamarindi Indicae Pulpae Extractum Spissum

Ekstrak pulpa asam jawa adalah ekstrak yang dibuat dari daging buah polong *Tamarindus indica* L., suku Fabaceae, mengandung asam organik total tidak kurang dari 11,17% dihitung sebagai asam tartarat.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 17,1%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa asam.

Senyawa identitas Asam tartarat

Kadar air <83> Tidak lebih dari 9,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 1,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,1%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar asam organik total Tidak kurang dari 11,17% dihitung sebagai asam tartarat
Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Titration asam basa*.

Larutan baku asam oksalat Larutkan 126 mg asam oksalat P dalam gelas piala dengan sedikit air, kocok sampai larut dan tambahkan air hingga 100 mL.

Larutan indikator fenolftalein Larutkan 1 g fenolftalein P dalam 100 mL etanol 70% LP.

Pembakuan larutan natrium hidroksida 0,1 N Pipet 10 mL Larutan baku asam oksalat 0,1 N kemudian tambahkan 2 tetes Larutan indikator fenolftalein dan titrasi dengan Larutan natrium hidroksida 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda.

Prosedur Penetapan Kadar Asam Tartarat dalam Ekstrak

Timbang saksama lebih kurang 1 g ekstrak, larutkan dalam 100 mL air, kocok, dan saring ke dalam labu tentukur 100-mL, tambahkan air sampai tanda. Pipet 40 mL, masukkan ke dalam gelas piala, tambahkan 2 tetes Larutan indikator fenolftalein dan titrasi dengan natrium hidroksida 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda.

Tiap mL natrium hidroksida 0,1 N setara dengan 7,3 mg asam tartarat

UMBI LAPIS BAWANG MERAH

Allii Cepae Bulbus

Umbi lapis bawang merah adalah umbi lapis kering *Allium cepa* L., suku Amaryllidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,24% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa umbi lapis menebal, berdaging, berkerut, kerutan memanjang dari bagian pangkal ke ujung, pangkal tebal, kaku, beruas-ruas, ujung tumpul sampai runcing; warna merah keputihan, kulit umbi berwarna merah, tipis berlapis; bau khas; rasa pedas.



Simplisia umbi lapis bawang merah

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah parenkim dengan kristal kalsium oksalat bentuk prisma, parenkim dengan sel minyak, berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga serta epidermis dan parenkim.



1. Parenkim dengan kristal kalsium oksalat bentuk prisma



2. Parenkim dengan sel minyak



3. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga

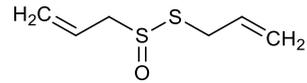


4. Epidermis dan parenkim

Fragmen serbuk simplisia umbi lapis bawang merah

Senyawa identitas Alisin

Struktur kimia:

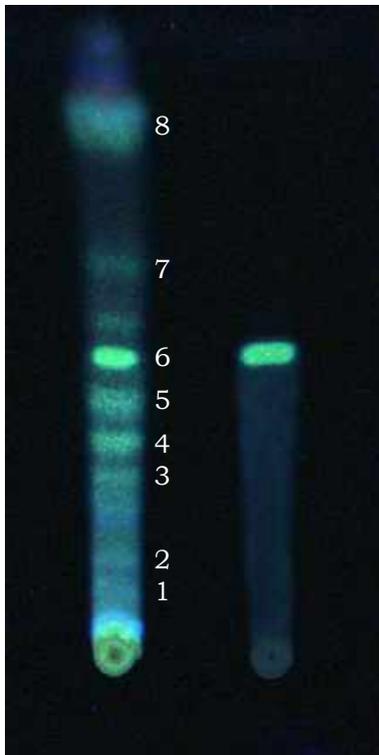


Alisin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : Toluena P-aseton P-asam format P (6:6:1)
Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄
Larutan uji : 5% dalam etanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : Kuersetin 0,1% dalam etanol P
Volume penotolan : 80 µL Larutan uji dan 10 µL Larutan pembanding
Deteksi : Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



S P

Keterangan:

S: Simplisia umbi lapis bawang merah

P: Pembanding kuersetin

R_f pembanding kuersetin 0,50

R_f 1. 0,13

R_f 2. 0,15

R_f 3. 0,28

R_f 4. 0,35

R_f 5. 0,44

R_f 6. 0,50

R_f 7. 0,63

R_f 8. 0,88

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 17,4%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 34,9%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 43,2%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,24% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 2.*

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi dengan sonikasi selama 1 jam pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran *Larutan pembanding* dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 *menit* pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 435 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL UMBI LAPIS BAWANG MERAH Allii Cepae Bulbi Extractum Spissum

Ekstrak kental umbi lapis bawang merah adalah ekstrak yang dibuat dari simplisia umbi lapis *Allium cepa* L., suku *Amaryllidaceae*, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 2,73% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 27,1%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut.

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa pedas.

Senyawa identitas Alisin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,2%

Abu total <81> Tidak lebih dari 10,7%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,3%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 2,73% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 2*. *Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, larutkan dalam 10 mL *etanol P* di dalam labu Erlenmeyer, sonikasi pada suhu 50° hingga seluruh ekstrak terlarut. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 435 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersertin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

BUAH BELIMBING MANIS *Averrhoa Carambolae Fructus*

Buah belimbing manis adalah buah segar *Averrhoa carambola* L., suku Oxalidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,07% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

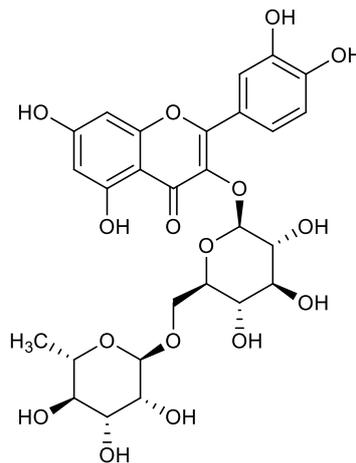
Pemerian Berupa simplisia buah segar berdaging, permukaan licin, bentuk buah oval dengan tepi berusuk, jumlah rusuk 5, tepi rusuk kaku, irisan berbentuk seperti bintang atau segilima, biji terletak di ruang biji yang sejajar dengan rusuk; warna kuning kehijauan, daging buah kuning sampai jingga; tidak berbau; rasa manis sedikit asam.



Simplisia buah belimbing manis

Senyawa identitas Rutin

Struktur kimia:

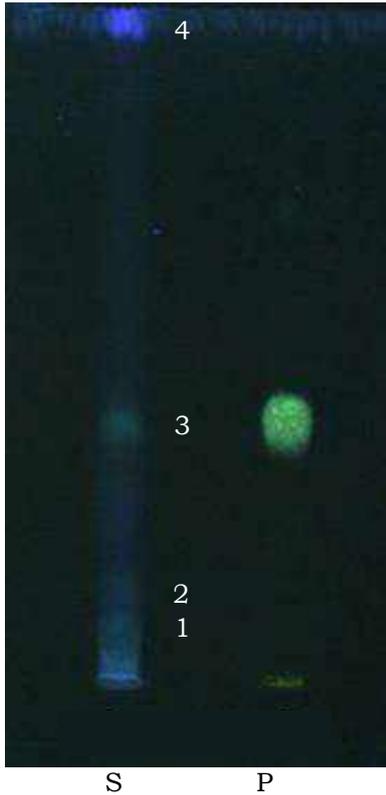


Rutin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-n-butanol P-asam format P* (5:4:1)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 5% dalam *etanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Rutin 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : 80 μ L *Larutan uji* dan 10 μ L *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia buah belimbing manis

P: Pembanding rutin

R_f pembanding rutin 0,38

R_f 1. 0,06

R_f 2. 0,13

R_f 3. 0,38

R_f 4. 0,90

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 91,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 0,3%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,02%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 6,0%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 5,6%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,07% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 500 mg simplisia, haluskan, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, larutkan dalam 10 mL *etanol P*, ekstraksi dengan sonikasi selama 1 jam pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 440 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BUAH BELIMBING MANIS *Averrhoa Carambolae Fructi Extractum Spissum*

Ekstrak kental buah belimbing manis adalah ekstrak yang dibuat dari simplisia segar buah belimbing manis *Averrhoa carambola* L., suku Oxalidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,35% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 7,6%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas aromatik; tidak berasa.

Senyawa identitas Rutin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,2%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,2%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,35% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, sonikasi pada suhu 50° hingga seluruh ekstrak terlarut. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 440 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

DAUN BELIMBING MANIS ***Averrhoae Carambolae Folium***

Simplisia daun belimbing manis adalah daun *Averrhoa carambola* L., suku Oxalidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,41% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun bentuk bulat telur, ujung meruncing, pangkal tumpul, tepi rata; tidak berasa; bau khas.



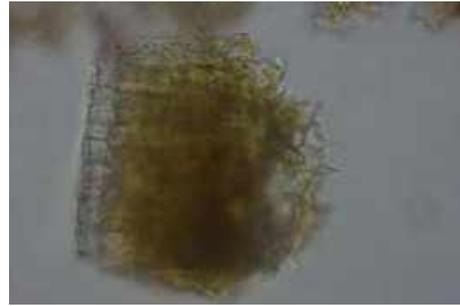
Simplisia daun belimbing manis

Mikroskopis

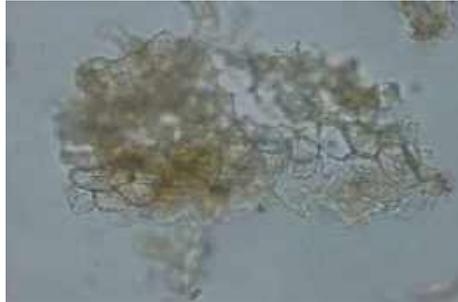
Fragmen pengenal adalah rambut penutup, mesofil daun, epidermis atas, epidermis bawah dengan stomata, epidermis dengan sisik kelenjar, dan mesofil daun dengan rambut penutup dan kristal kalsium oksalat bentuk roset.



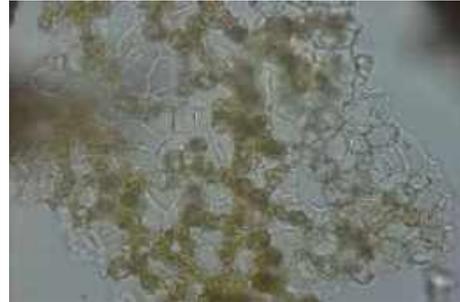
1. Rambut penutup



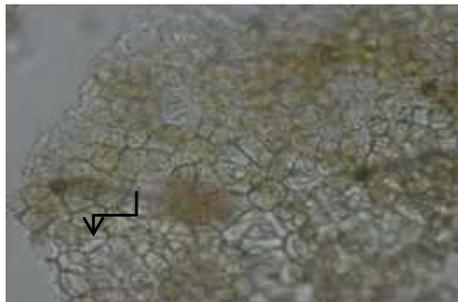
2. Mesofil daun



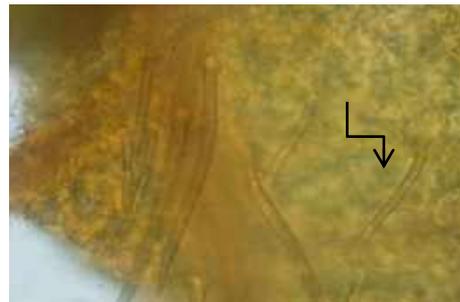
3. Epidermis atas



4. Epidermis bawah dengan stomata



5. Epidermis dengan sisik kelenjar

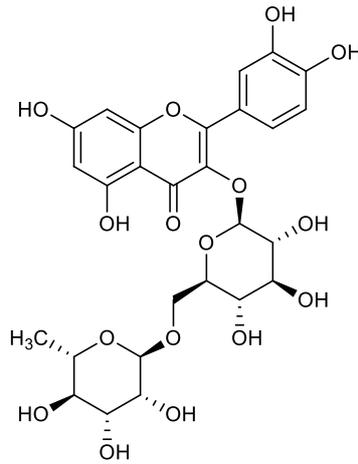


6. Mesofil daun dengan rambut penutup dan kristal kalsium oksalat bentuk roset

Fragmen serbuk simplisia daun belimbing manis

Senyawa identitas Rutin

Struktur kimia:

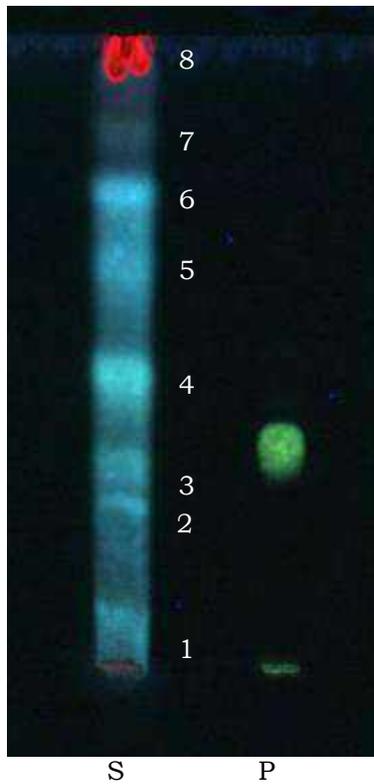


Rutin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-n-butanol P-asam format P (5:4:1)*
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : *5% dalam etanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada Kromatografi <61>*
- Larutan pembeding : *Rutin 0,1% dalam etanol P*
- Volume penotolan : *80 µL Larutan uji dan 0,5 µL Larutan pembeding*
- Deteksi : *Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆*



Keterangan:

S: *Simplisia daun belimbing manis*

P: *Pembeding rutin*

R_f pembeding rutin 0,38

R_x 1. 0,16

R_x 2. 0,67

R_x 3. 0,83

R_x 4. 1,16

R_x 5. 1,67

R_x 6. 2,27

R_x 7. 2,33

R_x 8. 2,50

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 9,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,2%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 20,5%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 25,3%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,41% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi dengan sonikasi selama 1 jam pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL Larutan uji dan masing-masing seri Larutan pembanding ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 440 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN BELIMBING MANIS Averrhoae Carambolae Folia Extractum Spissum

Ekstrak kental daun belimbing manis adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Averrhoa carambola* L., suku Oxalidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 1,15% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 25,4%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas; tidak berasa.

Senyawa identitas Rutin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 18,8%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,1%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,15% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*. Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL etanol P, sonikasi pada suhu 50° hingga seluruh ekstrak terlarut. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL aluminium klorida P 10%, 0,1 mL natrium asetat 1 M dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 440 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

BUAH BELIMBING WULUH **Averrhoae Bilimbi Fructus**

Buah belimbing wuluh adalah buah segar *Averrhoa bilimbi* L., suku Oxalidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,05% dihitung sebagai rutin.

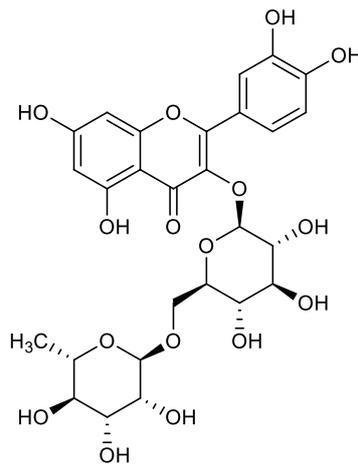
Identitas Simplisia

Pemerian Berupa buah bentuk lonjong, permukaan halus dan licin berwarna hijau; tidak berbau; rasa sangat asam.



Simplisia belimbing wuluh

Senyawa identitas Rutin
Struktur kimia:

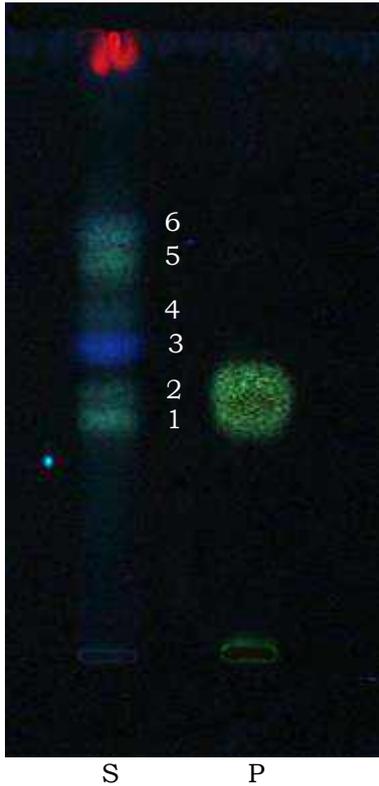


Rutin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut :

- Fase gerak : *Etil asetat P-n-butanol P-asam format P* (5:4:1)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 5% dalam *etanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>
- Larutan pembanding : Rutin 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : 80 μ L *Larutan uji* dan 0,5 μ L *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia belimbing wuluh

P: Pembanding rutin

R_f Pembanding rutin 0,44

R_x 1. 0,89

R_x 2. 1,04

R_x 3. 1,21

R_x 4. 1,32

R_x 5. 1,5

R_x 6. 1,64

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 96,6%

Abu total < 81> Tidak lebih dari 0,3%

Abu tidak larut asam < 82> Tidak lebih dari 0,01%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 1,4%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 2,8%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,05% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 2*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg simplisia, haluskan, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi dengan sonikasi selama 1 jam pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 440 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BUAH BELIMBING WULUH *Averrhoa Bilimbi Fructi Extractum Spissum*

Ekstrak kental buah belimbing wuluh adalah ekstrak yang dibuat dari simplisia segar buah *Averrhoa bilimbi* L., suku Oxalidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,90% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 3,3%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas; rasa asam.

Senyawa identitas Rutin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,9%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,4%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,90% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 2. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, sonikasi pada suhu 50° hingga seluruh ekstrak terlarut. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 440 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

DAUN BELIMBING WULUH *Averrhoa Bilimbi Folium*

Daun belimbing wuluh adalah daun *Averrhoa bilimbi* L., suku Oxalidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,4% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun, bentuk elips sampai memanjang, pangkal daun tumpul atau membulat, tepi rata sampai berlekuk, ujung meruncing, permukaan atas halus, permukaan bawah kasar, helaian daun menggulung, pertulangan daun tampak jelas, menyirip dengan ibu tulang daun menonjol; hijau pada permukaan luar, hijau kekuningan sampai kecokelatan di permukaan dalam; tidak berbau; rasa masam lama-lama kelat.



Simplisia daun belimbing wuluh

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah rambut daun, epidermis atas dengan palisade, epidermis dan palisade, berkas pengangkut tipe tangga, mesofil daun, dan epidermis bawah dengan stomata.



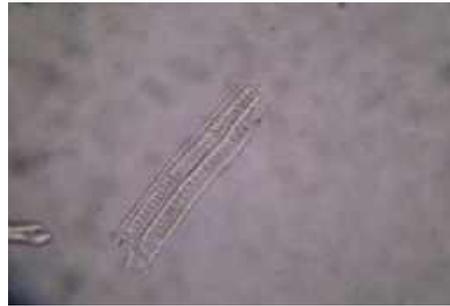
1. Rambut daun



2. Epidermis atas dengan palisade



3. Epidermis dan palisade



4. Berkas pengangkut tipe tangga



5. Mesofil daun

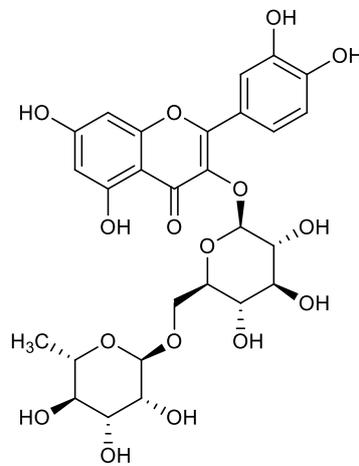


6. Epidermis bawah dengan stomata

Fragmen serbuk simplisia daun belimbing wuluh

Senyawa identitas Rutin

Struktur kimia:

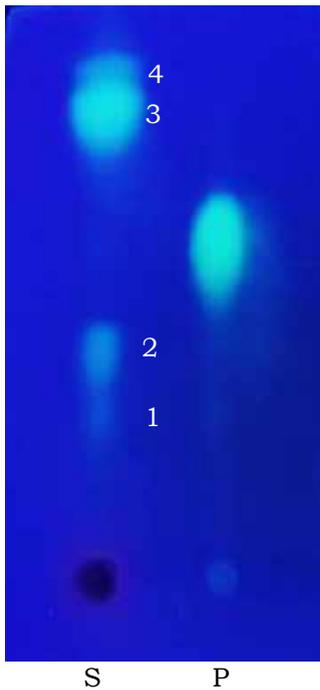


Rutin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak : Asam asetat P-air (15:85)
Fase diam : Selulosa
Larutan uji : 10% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : Rutin 0,1% dalam *metanol P*
Volume penotolan : 20 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembanding*
Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia daun belimbing wuluh

P: Pembanding rutin

R_f pembanding rutin 0,70

R_x 1. 0,60

R_x 2. 0,70

R_x 3. 1,30

R_x 4. 1,40

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 6,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,7%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 10,5%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 4,0%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,4% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1*. *Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran

secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar berturut-turut 400, 300, 200, 100, 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN BELIMBING WULUH *Averrhoa Bilimbi Folia Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun belimbing wuluh adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Averrhoa bilimbi* L., suku Oxalidaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 2,12% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <111>

Rendemen Tidak kurang dari 4,5%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna kecokelatan; tidak berbau; rasa agak asam.

Senyawa identitas Rutin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 9,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,6%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 2,12% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 50 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, sonikasi pada suhu 50° sampai ekstrak larut. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran

secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar berturut-turut 400, 300, 200, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

BUAH CABE RAWIT ***Capsici Frutescentis Fructus***

Buah cabe rawit adalah buah *Capsicum frutescens* L., suku Solanaceae, mengandung kapsaisin tidak kurang dari 0,02%.

Identitas Simplisia

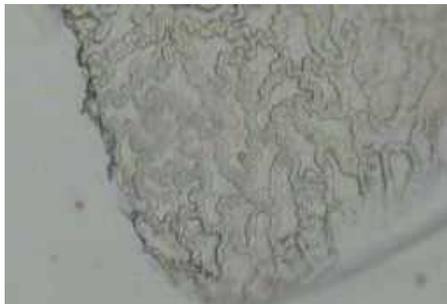
Pemerian Berupa buah berbentuk bulat panjang, lurus atau bengkok, ujung meruncing, pangkal lebih lebar dari pada ujung, permukaan luar licin berkerut. Buah berongga, bagian pangkal beruang 2 sedang bagian ujung berongga 1, warna merah kekuningan, merah sampai merah tua. Dinding buah liat, sangat tipis. Biji banyak, relatif besar, bentuk bundar atau segitiga pipih, terlepas atau melekat pada plasenta; warna kuning; bau aromatik khas; rasa pedas.



Simplisia buah cabe rawit

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epikarp terlihat berliku-liku (tangensial), sel endokarp berdinding tebal menyerupai sel batu, pembuluh kayu bernoktah dengan penebalan tangga, hipodermis, tetes minyak, dan endokarp dengan tetes minyak.



1. Epikarp terlihat berliku-liku (tangensial)



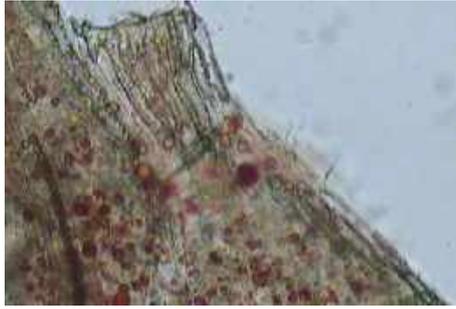
2. Sel endokarp berdinding tebal menyerupai sel batu



3. Pembuluh kayu bernoktah, dengan penebalan tangga



4. Hipodermis



5. Tetes minyak

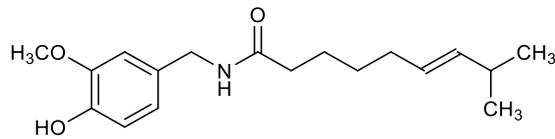


6. Endokarp dengan tetes minyak

Fragmen serbuk simplisia buah cabe rawit

Senyawa identitas Kapsaisin

Struktur kimia:



Kapsaisin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : Toluena *P*-etil asetat *P* (1:1)
- Fase diam : Silika gel 60 *F*₂₅₄
- Larutan uji : 20% dalam etanol *P*, gunakan Larutan uji *KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Kapsaisin 0,2% dalam etanol *P*
- Volume penotolan : 10 µL Larutan uji dan 5 µL Larutan pembanding
- Deteksi : Asam sulfat 10% dalam etanol *P*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 2-3 menit



Keterangan:

S: Simplisia buah cabe rawit

P: Pembanding kapsaisin

R_f pembanding kapsaisin 0,51

R_f 1. 0,16

R_f 2. 0,35

R_f 3. 0,51

R_f 4. 0,78

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,8%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,5%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 18,4%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 8,4%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar kapsaisin Tidak kurang dari 0,02%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena *P-etil asetat P* (1:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam vial, tambahkan 4 mL *etanol P*, sonikasi selama 10 menit. Saring ke dalam labu tentukur 5-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar kapsaisin dengan kadar 3,2; 1,6; 0,8; 0,4 dan 0,2 mg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 10 µL *Larutan uji* dan seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 230 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase kapsaisin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BUAH CABE RAWIT *Capsici Frutescentis Fructi Extractum Spissum*

Ekstrak kental buah cabe rawit adalah ekstrak yang dibuat dari buah *Capsicum frutescens* L., suku Solanaceae, mengandung kapsaisin tidak kurang dari 0,41%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 10,8%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kemerahan; bau khas; rasa pedas.

Senyawa identitas Kapsaisin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12%

Abu total <81> Tidak lebih dari 6,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,0%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar kapsaisin Tidak kurang dari 0,41%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluene P-etil asetat P (1:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg ekstrak, masukkan ke dalam vial, tambahkan 4 mL *etanol P*, sonikasi selama 10 menit. Saring ke dalam labu tentukur 5-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar kapsaisin dengan kadar 3,2; 1,6; 0,8; 0,4 dan 0,2 mg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 10 μ L *Larutan uji* dan seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 230 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase kapsaisin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

BUNGA CENGKEH *Syzygii Aromatici Flos*

Bunga cengkeh adalah bunga *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M. Perry, suku Myrtaceae, mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 6% v/b atau eugenol tidak kurang dari 0,11%.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa kuncup bunga, keras, bentuk seperti gada dengan ujung melebar pecah menjadi beberapa bagian; warna hitam; bau khas; rasa pedas khas.



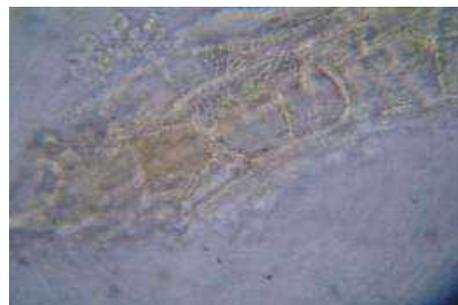
Simplisia bunga cengkeh

Mikroskopis

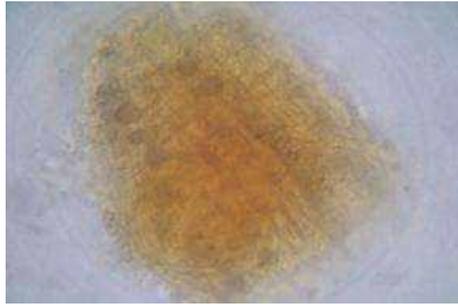
Fragmen pengenal adalah serbuk sari tipe *tricolpate*, epidermis kelopak bunga dengan sel minyak, epidermis tangkai bunga dengan sel minyak dan kristal kalsium oksalat, epidermis mahkota bunga dengan sel minyak dan kristal kalsium oksalat, epidermis dasar bunga dengan berkas pengangkut penebalan tipe tangga, parenkim dasar bunga



1. Serbuk sari tipe *tricolpate*



2. Epidermis kelopak bunga dengan sel minyak



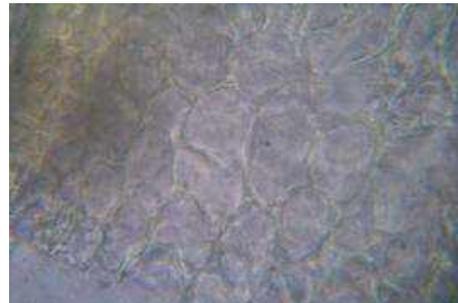
3. Epidermis tangkai bunga dengan sel minyak dan kristal kalsium oksalat



4. Epidermis mahkota bunga dengan sel minyak dan kristal kalsium oksalat



5. Epidermis dasar bunga dengan berkas pengangkut penebalan tipe tangga

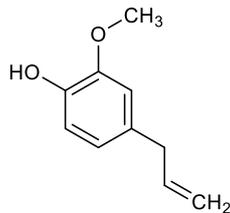


6. Parenkim dasar bunga

Fragmen serbuk simplisia bunga cengkeh

Senyawa identitas Eugenol

Struktur kimia:

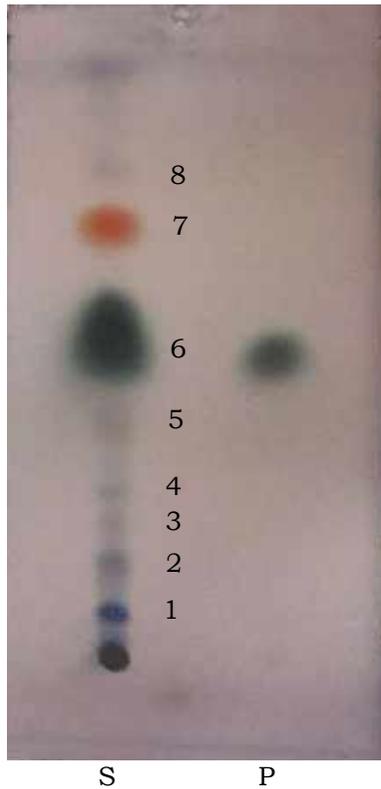


Eugenol

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak	: Toluena-Paseton P (10:2)
Fase diam	: Silika gel 60 F ₂₅₄
Larutan uji	: 10% dalam etanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi</i> <61>
Larutan pembanding	: Eugenol 0,05% dalam etanol P
Volume penotolan	: Masing-masing 2 µL Larutan uji dan Larutan pembanding
Deteksi	: Anisaldehyd asam sulfat LP, panaskan pada suhu 100° selama 5-10 menit



Keterangan:

S: Simplisia bunga cengkeh

P: Pembanding eugenol

R_f pembanding eugenol 0,5

R_f 1. 0,08

R_f 2. 0,15

R_f 3. 0,20

R_f 4. 0,28

R_f 5. 0,38

R_f 6. 0,52

R_f 7. 0,70

R_f 8. 0,80

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 21,3%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 6,7%

Kadar abu tak larut asam <92> Tidak lebih dari 1,2%

Sari larut air <81> Tidak kurang dari 19,5%

Sari larut etanol <82> Tidak kurang dari 14,2%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 6,0% v/b

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri* <71>.

Kadar eugenol Tidak kurang dari 0,11%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena P-aseton P (10:2)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam vial, larutkan dengan 25 mL *etanol P*, sonikasi selama 5 menit. Pindahkan larutan ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda. Ambil 0,1 mL larutan, masukkan ke dalam labu tentukur 5-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar eugenol dengan kadar 8,48; 6,36; 4,24; 2,12; 1,06; dan 0,53 $\mu\text{g/mL}$ dalam *etanol P*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 1 μL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 282 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase eugenol dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BUNGA CENGKEH Syzygii Aromatici Flos Extractum Spissum

Ekstrak kental bunga cengkeh adalah ekstrak yang dibuat dari bunga tumbuhan *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M. Perry, suku Myrtaceae, mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 0,10% v/b atau eugenol tidak kurang dari 0,04%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 19,6%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat; bau aromatik kuat; rasa agak pedas.

Senyawa identitas Eugenol

Kadar air <83> Tidak lebih dari 21%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 10,2%

Kadar abu tidak larut asam <92> Tidak lebih dari 4,0%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 0,10% v/b

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri* <71>

Kadar eugenol Tidak kurang dari 0,04%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> menggunakan:

Fase gerak Toluena P-aseton P (10:2)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 20 mg ekstrak, masukkan ke dalam vial, larutkan dengan 1 mL *etanol P*, sonikasi selama 5 menit.

Larutan pembanding Buat seri kadar eugenol dengan kadar 8,48; 6,36; 4,24; 2,12; 1,06; dan 0,53 µg/mL dalam *etanol P*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 1 µL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 282 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase eugenol dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

DAUN CENGKEH ***Syzygii Aromatici Folium***

Daun cengkeh adalah daun *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M. Perry, suku Myrtaceae, mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 2,13% v/b atau kadar flavonoid total tidak kurang dari 1,68% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun, bertangkai, berkerut atau melipat, bentuk bulat telur, oval sampai lanset, pangkal runcing atau agak terpancung, tepi rata, ujung meruncing, pertulangan daun menyirip, ibu tulang daun tampak jelas, kedua permukaan licin, mengkilat; permukaan atas berwarna hijau kecokelatan, permukaan bawah berwarna lebih muda; bau khas; rasa getir dan tebal di lidah.



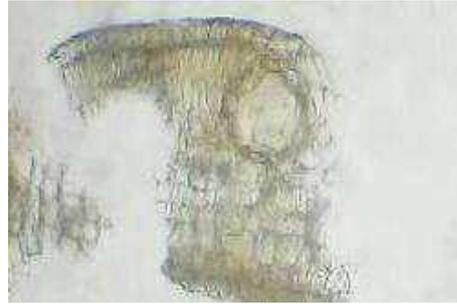
Simplisia daun cengkeh

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis bawah dengan stomata tipe anomositik, mesofil dengan sel minyak, epidermis dengan palisade dan sel minyak, berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral, dan kristal kalsium oksalat bentuk roset.



1. Epidermis bawah dengan stomata tipe anomositik



2. Mesofil dengan sel minyak



3. Epidermis dengan palisade dan sel minyak



4. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral

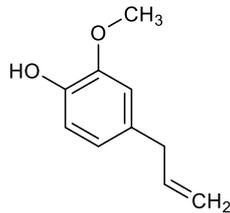


5. Kristal kalsium oksalat bentuk roset

Fragmen serbuk simplisia daun cengkeh

Senyawa identitas Eugenol

Struktur kimia:



Eugenol

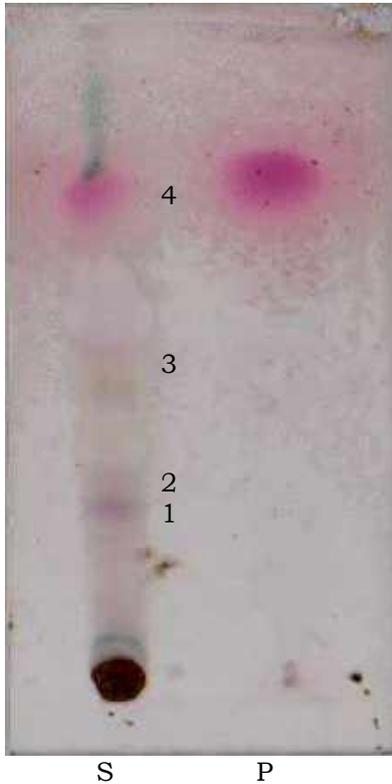
Pola kromatografi

Lakukan *kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak : Toluena-aseton (10:2)

Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄

Larutan uji : 0,1% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : Eugenol 0,01% dalam *metanol P*
Volume penotolan : 20 μ L *Larutan uji* dan 10 μ L *Larutan pembanding*
Deteksi : *Vanilin-asam sulfat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit



Keterangan:
S: Simplisia daun cengkeh
P: Pembanding eugenol
 R_f pembanding eugenol 0,76
 R_f 1. 0,29
 R_f 2. 0,35
 R_f 3. 0,47
 R_f 4. 0,76

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,9%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 24,5%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 28,7%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 2,13% v/b

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri <71>*.

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,68%

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1*.
Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 25 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 100-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri

pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 22, 18, 14, 10, dan 6 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2 mL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 0,1 mL aluminium klorida P 10%, 0,1 mL natrium asetat 1 M, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 438 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN CENGKEH *Syzygii Aromatici Folii Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun cengkeh adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M. Perry, suku Myrtaceae, mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 4,32% v/b atau kadar flavonoid total tidak kurang dari 2,95% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 28%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa getir dan tebal di lidah.

Senyawa identitas Eugenol

Kadar air <83> Tidak lebih dari 14,29%

Abu total <81> Tidak lebih dari 1,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 4,32% v/b

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri* <71>.

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 2,95%

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*. *Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 25 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* sampai tanda, sonikasi selama 30 menit.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 100-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri

pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 22, 18, 14, 10, dan 6 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2 mL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 438 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

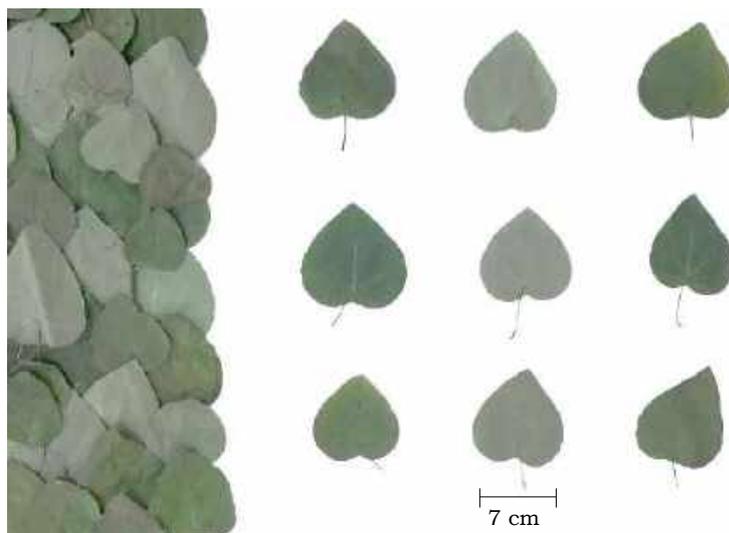
W = Bobot bahan uji

DAUN CINCAU *Cycleae Barbatae Folium*

Daun cincau adalah daun *Cyclea barbata* Miers., suku Menispermaceae, mengandung fenol total tidak kurang dari 1,14% dihitung sebagai asam galat.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun, bentuk jantung, pangkal daun tumpul sampai menjantung, tepi daun beringgit, ujung daun runcing hingga meruncing, kedua permukaan berambut halus; kedua permukaan berwarna hijau kecokelatan; tidak berbau; tidak berasa, dan berlendir.



Simplisia daun cincau

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah rambut penutup, epidermis atas dengan sistolit, epidermis bawah dengan stomata tipe anomositik, sklerenkim, mesofil berupa epidermis, palisade dan jaringan bunga karang.



1. Rambut penutup



2. Epidermis atas dengan sistolit



3. Epidermis bawah dengan stomata tipe anomositik



4. Sklerenkim

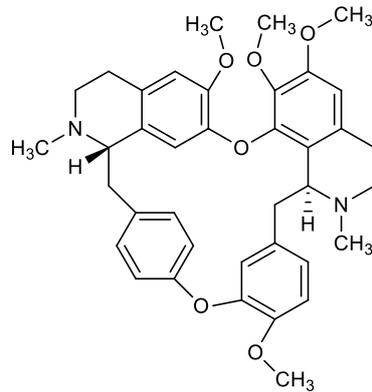


5. Mesofil berupa epidermis, palisade dan jaringan bunga karang

Fragmen serbuk simplisia daun cincau

Senyawa identitas Tetrandin

Struktur kimia:

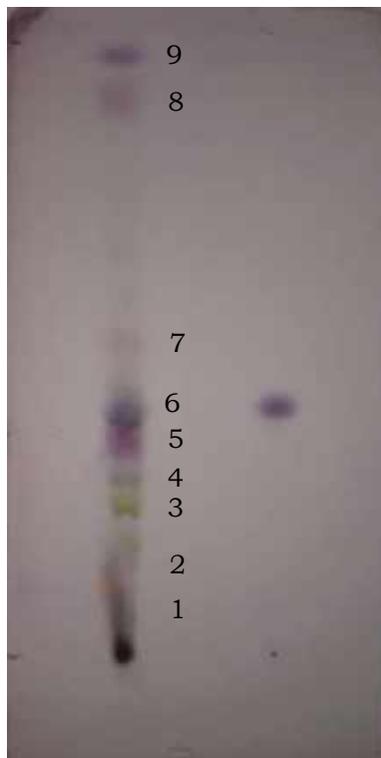


Tetrandin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *n*-Heksan *P*-etil asetat *P* (4:1)
- Fase diam : Silika gel 60 *F*₂₅₄
- Larutan uji : 10% dalam etil asetat *P*, gunakan Larutan uji *KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : β-sitosterol 1% dalam etil asetat *P*
- Volume penotolan : Masing-masing 10 μL Larutan uji dan Larutan pembanding
- Deteksi : Anisaldehyd-asam sulfat *LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit



S P

Keterangan:

S: Simplisia daun cincau

P: Pembanding β-sitosterol

R_f pembanding β-sitosterol 0,42

R_f 1. 0,11

R_f 2. 0,19

R_f 3. 0,26

R_f 4. 0,30

R_f 5. 0,37

R_f 6. 0,42

R_f 7. 0,50

R_f 8. 0,92

R_f 9. 0,99

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,2%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,8%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 12,6%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 8,4%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar fenol total Tidak kurang dari 1,14% dihitung sebagai asam galat

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Fenol Total Cara Folin Ciocalteu* <161>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur-25 mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg asam galat, masukkan ke dalam labu tentukur-25 mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 70, 60, 50, 30, 20, dan 15 µg/mL.

Prosedur Pipet masing-masing 1 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan 5,0 mL enceran *Folin-Ciocalteu LP* (7,5% dalam air). Diamkan selama 8 menit, tambahkan 4,0 mL *natrium hidroksida P* 1%, inkubasi selama 1 jam. Ukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase fenol total dalam serbuk simplisia sebagai asam galat dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN CINCAU ***Cycleae Barbatae Folia Extractum Spissum***

Ekstrak kental daun cincau adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Cyclea barbata* Miers., suku Menispermaceae, mengandung fenol total tidak kurang dari 4,0% dihitung sebagai asam galat.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 12,4%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa agak kelat.

Senyawa identitas Tetrandin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 11,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 14,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar fenol total Tidak kurang dari 4,0% dihitung sebagai asam galat.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Fenol Total Cara Folin Ciocalteu <161>*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, lakukan sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur-25 mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg asam galat, masukkan ke dalam labu tentukur-25 mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 70, 60, 50, 30, 20, dan 15 µg/mL.

Prosedur Pipet masing-masing 1 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan 5,0 mL enceran *Folin-Ciocalteu LP* (7,5% dalam air). Diamkan selama 8 menit, tambahkan 4,0 mL *natrium hidroksida P 1%*, inkubasi selama 1 jam. Ukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase fenol total sebagai asam galat dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

DAUN DADAP AYAM Erythrinae Variegatae Folium

Daun dadap ayam adalah daun dari *Erythrina variegata* (L.) Merr., suku Papilionaceae, mengandung fitosterol total tidak kurang dari 0,11% dihitung sebagai β-sitosterol.

Identitas Simplisia

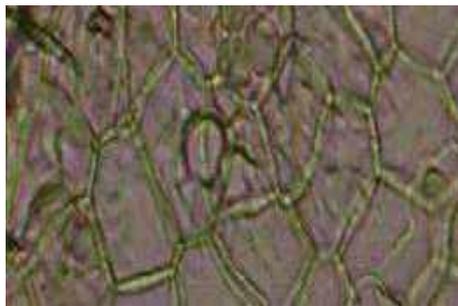
Pemerian Daun bentuk bundar telur terbalik, segitiga atau belah ketupat melebar, ujung helaian daun tumpul atau agak berlekuk, pangkal daun runcing, tulang daun menyirip warna kuning kecokelatan, agak menonjol dari permukaan daun; daun berwarna hijau kecokelatan; bau khas; rasa agak kelat.



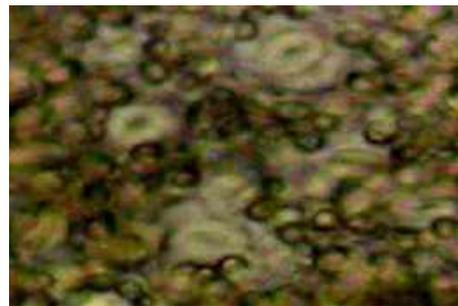
Simplisia daun dadap ayam

Mikroskopis

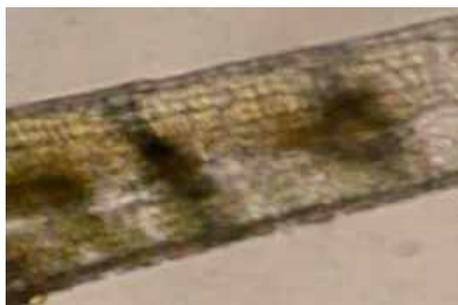
Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan stomata tipe parasitik, epidermis bawah dengan stomata tipe parasitik, lamina yang terpotong melintang, berkas pengangkut dengan serabut kristal kalsium oksalat, dan fragmen berkas pembuluh.



1. Epidermis atas dengan stomata tipe parasitik



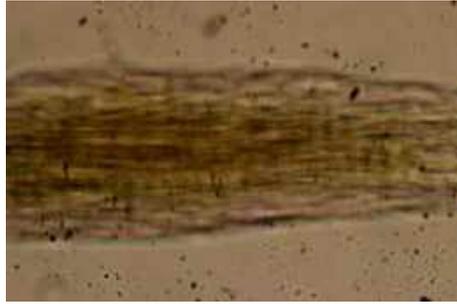
2. Epidermis bawah dengan stomata tipe parasitik



3. Lamina yang terpotong melintang



4. Berkas pengangkut dengan serabut kristal kalsium oksalat

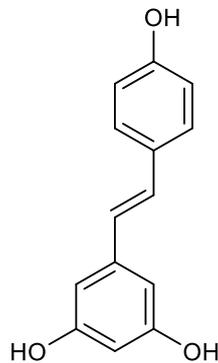


5. Fragmen berkas pembuluh

Fragmen serbuk simplisia daun dadap ayam

Senyawa identitas Resveratrol

Struktur kimia:

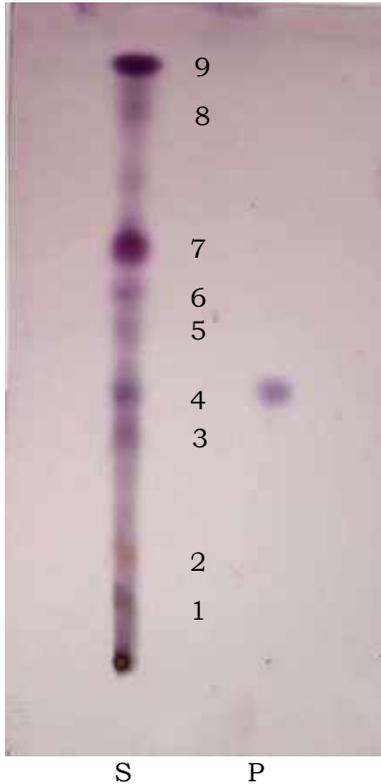


Resveratrol

Pola Kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : <i>n</i> -Heksan <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> (4:1) |
| Fase diam | : <i>Silika gel 60 F₂₅₄</i> |
| Larutan uji | : 10% dalam <i>kloroform P</i> , gunakan <i>Larutan uji KLT</i> seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : β -Sitosterol 0,025% dalam <i>kloroform P</i> |
| Volume penotolan | : masing-masing 10 μ L <i>Larutan uji</i> dan <i>Larutan pembanding</i> |
| Deteksi | : <i>Anisaldehyd-asam sulfat LP</i> , panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit |



Keterangan:

S: Simplisia daun dadap ayam

P: Pembanding β -sitosterol

R_f pembanding β -sitosterol 0,45

R_f 1. 0,12

R_f 2. 0,19

R_f 3. 0,37

R_f 4. 0,45

R_f 5. 0,53

R_f 6. 0,62

R_f 7. 0,69

R_f 8. 0,89

R_f 9. 0,99

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 6,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,6%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 10,5%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 14,9%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar fitosterol total Tidak kurang dari 0,11% dihitung sebagai β -sitosterol

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Spektrofotometri* <51>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *kloroform P*, sonikasi selama 1 jam. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, bilas kertas saring dengan *kloroform P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg β -sitosterol, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *kloroform P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar berturut-turut 350, 300, 250, 200, 150, dan 100 μ g/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2,0 mL *Larutan uji* dan seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing larutan 2,0 mL *Liebermann Bourchard LP*. Kocok dan diamkan selama 5 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 625 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase fitosterol total sebagai β -sitosterol dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN DADAP AYAM *Erythrinae Variegata Folia Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun dadap ayam adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Erythrina variegata* (L.) Merr., suku Papilionaceae, mengandung fitosterol total tidak kurang dari 0,56% dihitung sebagai β -sitosterol.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 15,45%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa agak kelat.

Kadar air <83> Tidak lebih dari 9,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,3%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar fitosterol total Tidak kurang dari 0,56% dihitung sebagai β -sitosterol.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Spektrofotometri* <51>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *kloroform P*, sonikasi selama 1 jam. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *kloroform P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg β -sitosterol, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *kloroform P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar berturut-turut 350, 300, 250, 200, 150, dan 100 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2,0 mL *Larutan uji* dan seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing larutan 2,0 mL *Liebermann Bourchard LP*. Kocok dan diamkan selama 5 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 625 nm. Lakukan pengukuran blanko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase fitosterol total sebagai β -sitosterol dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran Larutan uji
 W = Bobot bahan uji

DAUN DADAP SEREP
Erythrinae Subumbransis Folium

Daun dadap serep adalah daun *Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr., suku Papilionaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,19% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

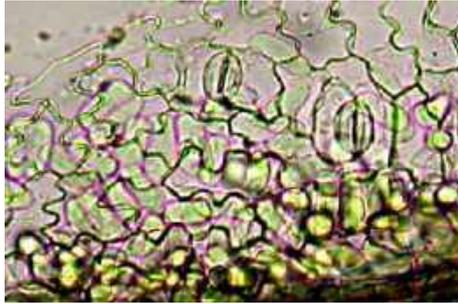
Pemerian Berupa helaian daun berbentuk bundar telur sampai jorong memanjang, agak liat, utuh, pangkal membulat, tepi rata, ujung meruncing, tulang daun menyirip agak menonjol pada permukaan bawah; permukaan atas berwarna hijau, permukaan bawah berwarna hijau muda; tidak berbau; tidak berasa.



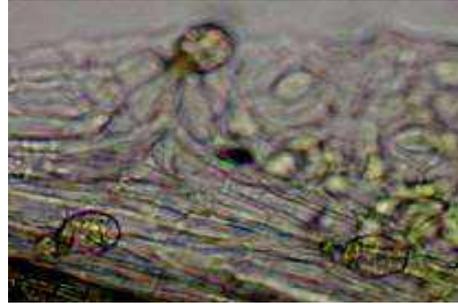
Simplisia daun dadap serep

Mikroskopis

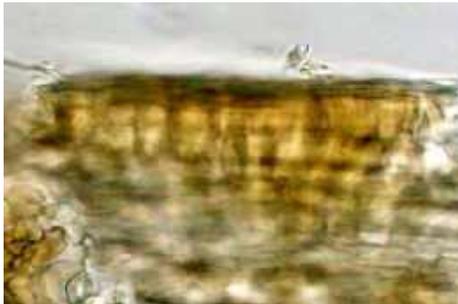
Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan stomata tipe parasitik, epidermis atas dengan rambut kelenjar, jaringan palisade, berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral dan kristal kalsium oksalat bentuk prisma, kristal kalsium oksalat bentuk prisma.



1. Epidermis atas dengan stomata tipe parasitik



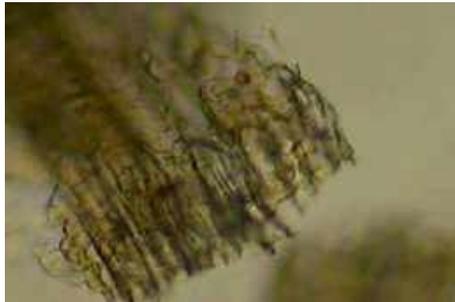
2. Epidermis atas dengan rambut kelenjar



3. Jaringan palisade



4. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral dan kristal kalsium oksalat bentuk prisma

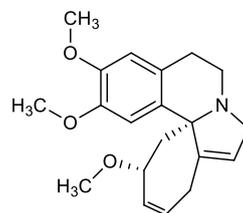


5. Kristal kalsium oksalat bentuk prisma

Fragmen serbuk simplisia daun dadap serep

Senyawa identitas Erisotrin

Struktur kimia:

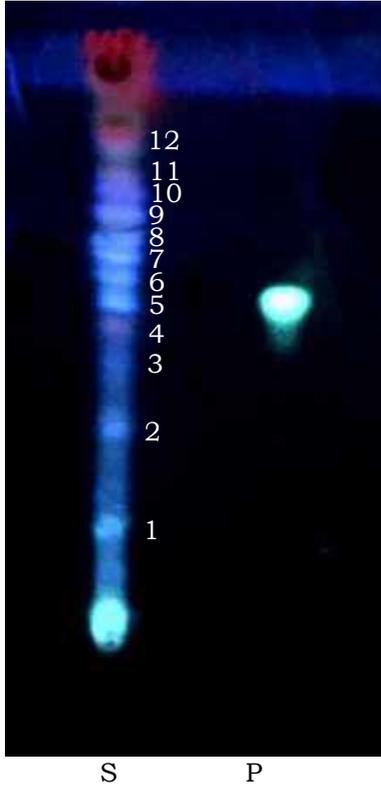


Erisotrin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak	: Kloroform P-aseton P-asam format P (10:2:1)
Fase diam	: Silika gel 60 F ₂₅₄
Larutan uji	: 10% dalam etanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada Kromatografi <61>
Larutan pembanding	: Kuersetin 1% dalam metanol P
Volume penotolan	: Masing-masing 10 µL Larutan uji dan Larutan pembanding
Deteksi	: Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV ₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia daun dadap serep

P: Pembanding kuersetin

R_f pembanding kuersetin 0,55

R_x 1. 0,27

R_x 2. 0,69

R_x 3. 0,85

R_x 4. 0,95

R_x 5. 1,00

R_x 6. 1,05

R_x 7. 1,11

R_x 8. 1,15

R_x 9. 1,22

R_x 10. 1,27

R_x 11. 1,31

R_x 12. 1,44

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,4%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 15,4%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 8%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,19% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*. Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL etanol 80% LP, sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan etanol 80% LP melalui penyaring sampai tanda. Pipet larutan tersebut sebanyak 2,5 mL ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan etanol 80% LP sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan etanol 80% LP sampai tanda. Buat seri

pengenceran larutan perbandingan dengan kadar berturut-turut 160, 140, 120, 100, 80, dan 60 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan perbandingan* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol 80% LP*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blanko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan perbandingan*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan perbandingan*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN DADAP SEREP *Erythrinae Subumbransis Folia Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun dadap serep adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr., suku Papilionaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,66% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 18,6%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; tidak berbau; rasa agak kelat.

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 14,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,66% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*. *Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 100 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol 80% LP*, sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol 80% LP* sampai tanda. Pipet larutan tersebut sebanyak 2,5 mL ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol 80% LP* sampai tanda. *Larutan perbandingan* Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan perbandingan dengan kadar berturut-turut 160, 140, 120, 100, 80, dan 60 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

DAUN GANDARUSA *Justicia Gendarussae Folium*

Simplisia gandarusa adalah daun *Justicia gendarussa* Burm. f., suku Acanthaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,06% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun bentuk lanset, pangkal runcing, tepi rata, ujung runcing, pertulangan daun menyirip dengan ibu tulang daun di permukaan bawah lebih menonjol, permukaan atas licin, permukaan bawah kasap; kedua permukaan hijau, hijau kekuningan sampai hijau kecokelatan; bau khas; rasa pahit.



Simplisia daun gandarusa

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah rambut penutup, berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga, epidermis atas, epidermis bawah dengan stomata, epidermis bawah dengan sisik kelenjar dan sklerenkim.



1. Rambut penutup



2. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga



3. Epidermis atas



4. Epidermis bawah dengan stomata



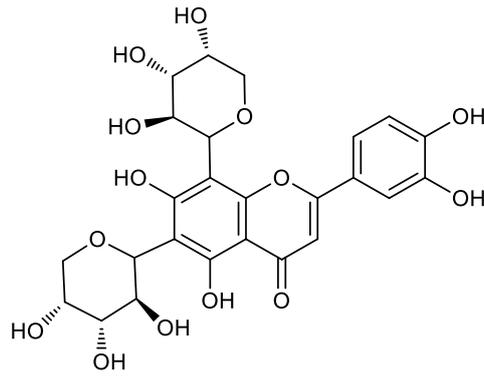
5. Epidermis dengan sisik kelenjar



6. Sklerenkim

Fragmen serbuk simplisia daun gandarusa

Senyawa identitas Gandarusin A; 6,8-di-C- α -L-arabinosilapigenin
Stuktur kimia:

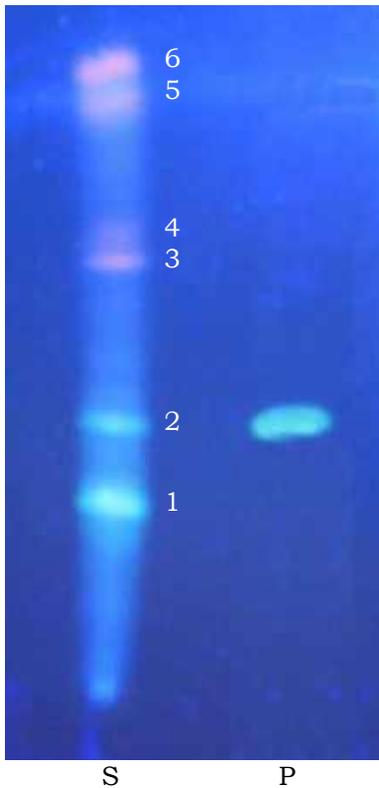


Gandarusin A

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-metanol P-air* (15:3:2)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 5% dalam *etanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : *Rutin 0,1% dalam etanol P*
- Volume penotolan : Masing-masing 5 μ L *Larutan uji* dan *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia daun gandarusa

P: Pembanding rutin

R_f pembanding rutin 0,26

R_f 1. 0,15

R_f 2. 0,26

R_f 3. 0,50

R_f 4. 0,54

R_f 5. 0,75

R_f 6. 0,80

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 14,7%

Abu tidak larut asam < 82> Tidak lebih dari 2,9%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 12,1%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 3,2%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,06% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 160, 140, 120, 100, 80, 60, 40, 20 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN GANDARUSA Justiciae Gendarussae Folia Extractum Spissum

Ekstrak kental daun gandarusa adalah ekstrak daun *Justicia gendarussa* Burm f., suku Acanthaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,38% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 8,8%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas; rasa pahit.

Senyawa identitas Gandarusin A

Kadar air <83> Tidak lebih dari 15,7%

Abu total <81> Tidak lebih dari 14,7%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,6%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total tidak kurang dari 0,38% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 160, 140, 120, 100, 80, 60, 40, 20 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

DAUN JAMBU AIR Syzygii Aquei Folium

Daun jambu air adalah daun *Syzygium aqueum* (Burm.) Alston, suku Myrtaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,07% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa daun kering seperti jantung jorong sampai bulat telur yang terbalik; warna hijau kecokelatan; bau khas; tidak berasa.



Simplisia daun jambu air

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis bawah dengan stomata, berkas pengangkut dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset, epidermis atas, epidermis bawah dengan stomata dan sisik kelenjar tipe komposit, sklerenkim dan mesofil daun.



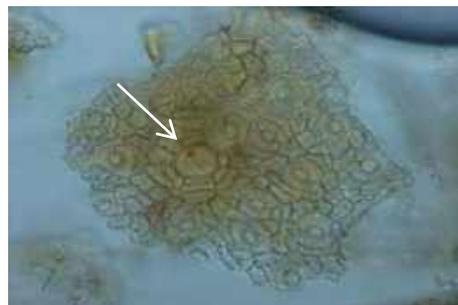
1. Epidermis bawah dengan stomata



2. Berkas pengangkut dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset



3. Epidermis atas



4. Epidermis bawah dengan stomata dan sisik kelenjar tipe komposit



5. Sklerenkim

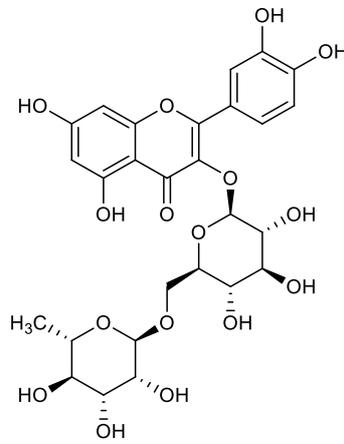


6. Mesofil daun

Fragmen serbuk simplisia daun jambu air

Senyawa identitas Rutin

Struktur kimia:

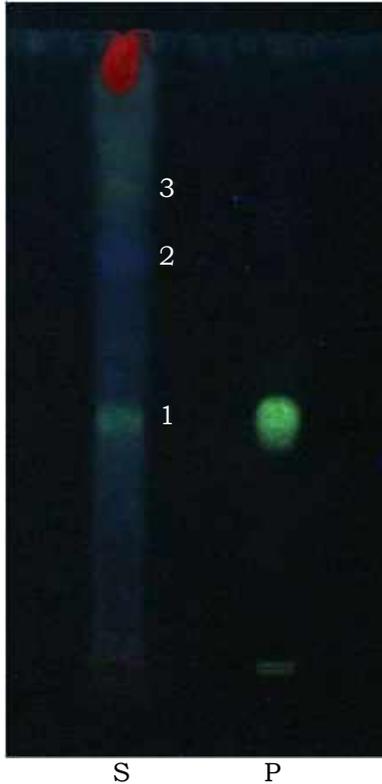


Rutin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-n-butanol P-asam format P (5:4:1)*
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : *5% dalam etanol P*
- Larutan pembanding : *Rutin 0,1% dalam etanol P*
- Volume penotolan : *80 µL Larutan uji dan 10 µL Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆*



Keterangan:

S: Simplisia daun jambu air

P: Pembanding rutin

R_f pembanding rutin 0,38

R_f 1. 0,38

R_f 2. 0,63

R_f 3. 0,75

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,4%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 10,9%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 16,5%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,07% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva kalibrasi atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN JAMBU AIR Syzygii Aquei Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun jambu air adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Syzygium aqueum* (Burm.) Alston, suku Myrtaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 1,65% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 16,0%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas; rasa agak kelat.

Senyawa identitas Rutin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 15,8%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,3%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,3%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,65% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva kalibrasi atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

DAUN JARAK PAGAR ***Jatropha Curcasis Folium***

Daun jarak pagar adalah daun tumbuhan *Jatropha curcas* L., suku Euphorbiaceae, mengandung fitosterol total tidak kurang dari 0,14% dihitung sebagai stigmasterol.

Identitas Simplisia

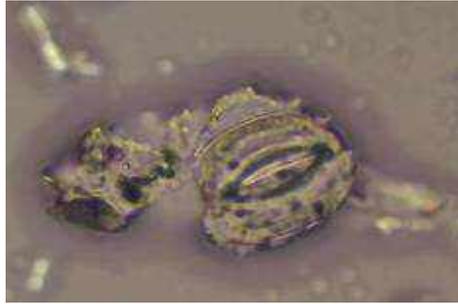
Pemerian Berupa daun tunggal, tersusun dalam susunan ulir, memiliki tiga hingga lima lobus, tulang daun menjari; helaian daun berwarna hijau atau hijau pucat; bau khas; rasa pahit.



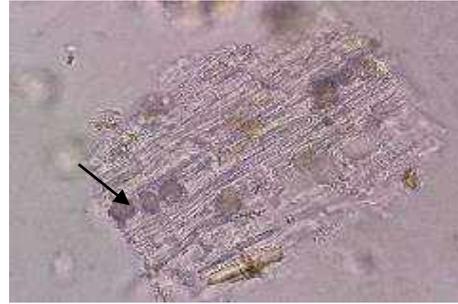
Simplisia daun jarak pagar

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah stomata, kristal kalsium oksalat bentuk roset, epidermis atas, dan berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral.



1. Stomata



2. Kristal kalsium oksalat bentuk roset



3. Epidermis atas

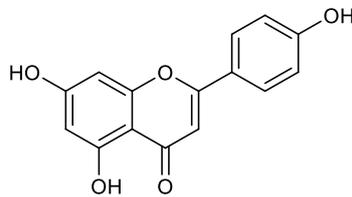


4. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral

Fragmen serbuk simplisia daun jarak pagar

Senyawa identitas Apigenin

Struktur kimia:



Apigenin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : <i>n</i> -Heksan <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> -metanol <i>P</i> -air (20:80:10:3) |
| Fase diam | : Silika gel 60 F_{254} |
| Larutan uji | : 5% dalam metanol <i>P</i> , gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi</i> <61> |
| Larutan pembanding | : Apigenin-7-Glikosida 0,1% dalam metanol <i>P</i> |
| Volume penotolan | : 10 μ L Larutan uji dan 2 μ L Larutan pembanding |
| Deteksi | : Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV ₃₆₆ |



Keterangan:

S: Simplisia daun jarak pagar

P: Pembanding apigenin-7-glukosida

R_f pembanding apigenin-7-glukosida 0,45

R_f 1. 0,05

R_f 2. 0,09

R_f 3. 0,27

R_f 4. 0,45

R_f 5. 0,89

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 12,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,8%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 11,6%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 9,5%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 0,14% dihitung sebagai stigmasterol

Lakukan penetapan kadar menggunakan metode *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena P-aseton P (4:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, larutkan dalam 10 mL etanol *P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 25 mg stigmasterol, larutkan dalam 5 mL etanol *P* sampai tanda.

Prosedur Totolkan secara terpisah 5, 10, 15, 20, 25 μ L *Larutan pembanding* dan 3 μ L *Larutan uji* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Semprot dengan *Liebermann Bourchard LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit, ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 365 nm. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*.

Hitung persentase stigmasterol dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN JARAK PAGAR *Jatrophae Curcasis Folii Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun jarak pagar adalah ekstrak yang dibuat dari daun tumbuhan *Jatropha curcas* L., suku Euphorbiaceae, mengandung fitosterol total tidak kurang dari 1,72% dihitung sebagai stigmasterol.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 10,2%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas; rasa kelat.

Senyawa identitas Apigenin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 17,8%

Abu total <81> Tidak lebih dari 12,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 3,9%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 1,72%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena P-aseton P (8:2)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg ekstrak, larutkan dalam 10 mL *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Buat standar stigmasterol 0,05 ppm.

Prosedur Totolkan sebanyak 1, 3, 7, 11 μ L *Larutan pembanding* dan sebanyak 1 μ L *Larutan uji* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄ nm*, eluasi dengan *Fase gerak*. Semprot dengan *anisaldehid-asam sulfat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit, ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 510 nm. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*.

Hitung persentase stigmasterol dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran Larutan uji
 W = Bobot bahan uji

DAUN JATI *Tectonae Grandisidis Folium*

Daun jati adalah daun muda *Tectona grandis* L., suku Verbenaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,14% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

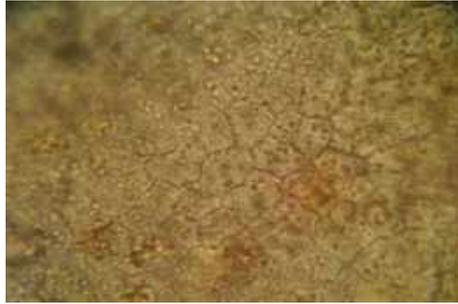
Pemerian Berupa helaian daun, bulat telur terbalik, dengan tangkai yang sangat pendek, ujung daun meruncing, pangkal daun tumpul dan tepi daun bergelombang, permukaan atas daun kasar sedangkan permukaan bawah daun berbulu, pertulangan daun menyirip; warna kemerahan dan mengeluarkan warna merah darah apabila diremas dengan air; daun jati muda berbau langu; awalnya tidak berasa namun kelamaan menjadi agak kelat.



Simplisia daun jati

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan palisade, trikoma, epidermis dengan sisik kelenjar, epidermis dengan palisade dan parenkim bunga karang, epidermis bawah dengan stomata kriptofor, dan berkas pengangkut tipe cincin.



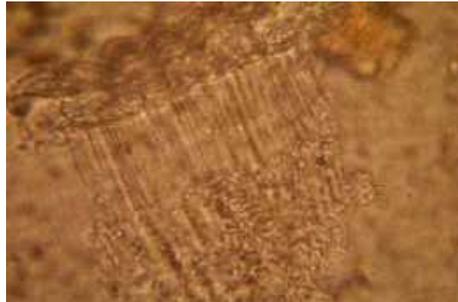
1. Epidermis atas dengan palisade



2. Trikoma



3. Epidermis dengan sisik kelenjar



4. Epidermis dengan palisade dan parenkim bunga karang



5. Epidermis bawah dengan stomata kriptofor

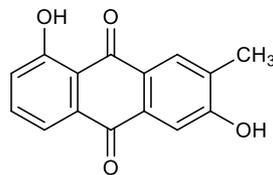


6. Berkas pengangkut tipe cincin

Fragmen serbuk simplisia daun jati

Senyawa identitas Tekton

Struktur kimia:



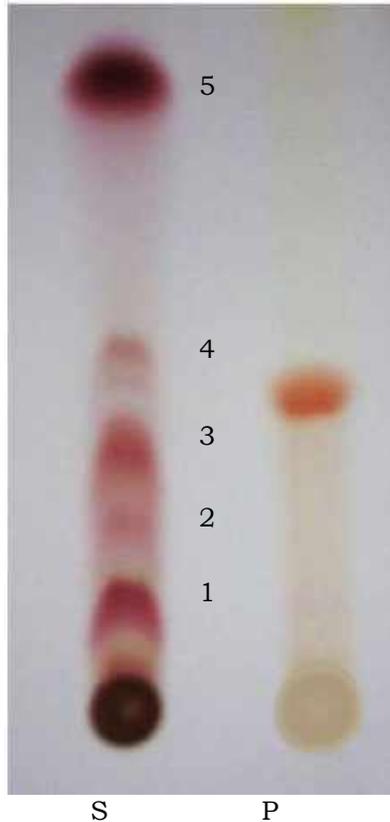
Tekton

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut :

Fase gerak : Toluene *P*-etil asetat *P* (9:1)
Fase diam : Silika gel 60 *F*₂₅₄

Larutan uji : 10% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : Rhein 0,1% dalam *metanol P*
Volume penotolan : 20 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembanding*
Deteksi : Sinar tampak



Keterangan:
S: Simplisia daun jati muda
P: Pembanding rhein
 R_f pembanding rhein 0,50
 R_x 1. 0,20
 R_x 2. 0,60
 R_x 3. 0,80
 R_x 4. 1,10
 R_x 5. 1,80

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 8,9%

Kadar abu tak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,6%

Kadar sari larut air <81> Tidak kurang dari 10,5%

Kadar sari larut etanol <82> Tidak kurang dari 13,7%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,14% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P*

10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN JATI **Tectonae Grandis Folia Extractum Spissum**

Ekstrak kental daun jati adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Tectona grandis L.*, suku Verbenaceae, yang masih muda, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,75% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <111>

Rendemen Tidak kurang dari 16,9%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kemerahan; tidak berbau; tidak berasa.

Senyawa identitas Tekton

Kadar air <83> Tidak lebih dari 8,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,6%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,75% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode I Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 50 mg ekstrak, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 10 mL etanol P, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada

suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

RIMPANG JERANGAU Acori Calami Rhizoma

Rimpang jerangau adalah rimpang *Acorus calamus* L., suku Acoraceae, mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 1,58% v/b atau kadar flavonoid total tidak kurang dari 0,30% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa potongan rimpang berbentuk silindris agak bengkok, liat dan tidak bercabang, terdapat buku-buku rimpang dan sisa daun pelindung (sisik), permukaan rimpang berkerut, kasar, beruas-ruas, jika dipatahkan berpori dan agak berbutir; warna cokelat kekuningan sampai cokelat; bau khas; rasa pahit agak pedas.



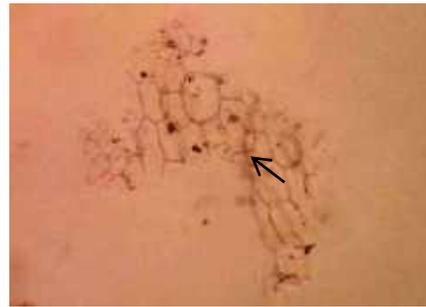
Simplisia rimpang jerangau

Mikroskopis

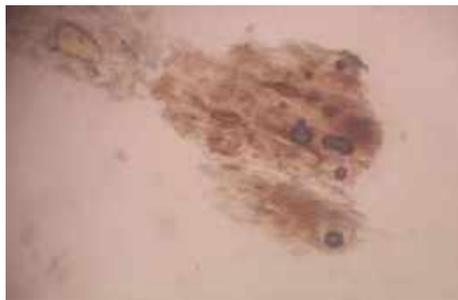
Fragmen pengenal adalah sel gabus, parenkim dengan kristal kalsium oksalat bentuk prisma, sel minyak, dan butir amilum.



1. Sel gabus



2. Parenkim dengan kristal kalsium oksalat bentuk prisma



3. Sel minyak

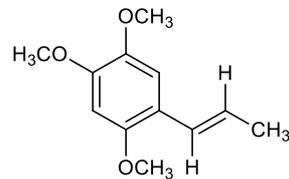


4. Butir amilum (10x10)

Fragmen serbuk simplisia rimpang jerangau

Senyawa identitas α -asaron

Struktur kimia:

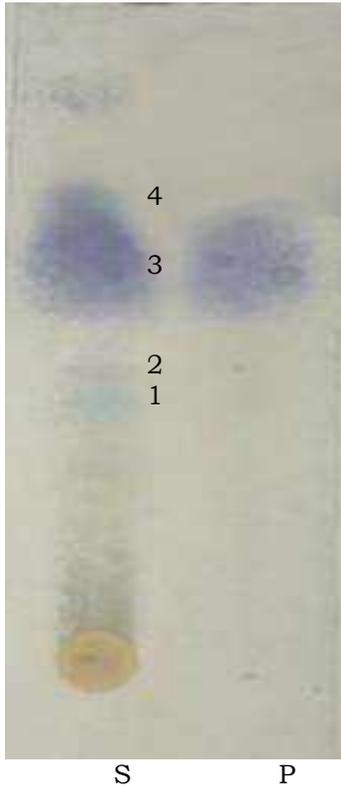


α -asaron

Pola kromatografi

Lakukan *kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|--|
| Fase gerak | : <i>n</i> -Heksan <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> (8:2) |
| Fase diam | : <i>Silika gel 60 F</i> ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 0,1% dalam <i>metanol P</i> , gunakan <i>Larutan uji KLT</i> seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : α -asaron 0,01% dalam <i>metanol P</i> |
| Volume penotolan | : 20 μ L <i>Larutan uji</i> dan 10 μ L <i>Larutan pembanding</i> |
| Deteksi | : <i>Vanilin-asam sulfat LP</i> , panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit |



Keterangan:

S: Simplisia rimpang jerangau

P: Pembanding α -asaron

R_f pembanding α -asaron 0,75

R_f 1. 0,60

R_f 2. 0,65

R_f 3. 0,75

R_f 4. 0,80

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,1%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 14,9%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 15,9%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 1,58% v/b

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri* <71>.

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,30% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.
Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 25 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, lakukan sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, bilas kertas saring dengan *metanol P*, dan tambahkan *metanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 100-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran *Larutan pembanding* dengan kadar berturut-turut 22, 18, 14, 10, dan 6 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2 mL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan

maksimum lebih kurang 438 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL RIMPANG JERANGAU Acori Calami Rhizomae Extractum Spissum

Ekstrak kental rimpang jerangau adalah ekstrak yang dibuat dari rimpang *Acorus calamus* L., suku Acoraceae, mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 6,99% v/b atau kadar flavonoid total tidak kurang dari 1,30% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 15%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; tidak berbau; rasa pahit.

Senyawa identitas α -asaron

Kadar air <83> Tidak lebih dari 16,89%

Abu total <81> Tidak lebih dari 2,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,7%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 6,99% v/b

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri* <71>.

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,30% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 25 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* sampai tanda, lakukan sonikasi selama 30 menit.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 100-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran *Larutan pembanding* dengan kadar berturut-turut 22, 18, 14, 10, dan 6 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2 mL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan

selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 438 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

DAUN JERUK PURUT *Citri Hystriidis Folium*

Simplisia daun jeruk purut adalah daun *Citrus hystrix* DC., suku Rutaceae, mengandung hesperidin tidak kurang dari 0,19%.

Identitas Simplisia

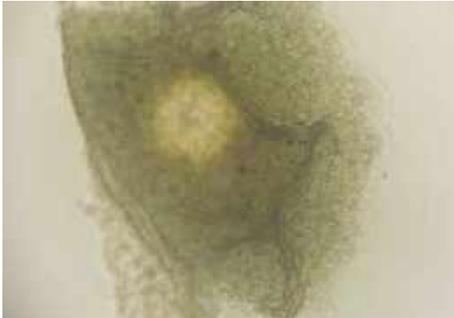
Pemerian Berupa helaian daun majemuk beranak daun 2 atau sudah berupa helaian daun tunggal, bagian permukaan bawah daun melengkung ke permukaan atas sejajar dengan ibu tulang daun, pertulangan daun menyirip dengan ibu tulang daun yang jelas, kedua permukaan daun licin, pangkal runcing, tepi beringgit, ujung membulat sampai terbelah, apabila dilihat di bawah sinar matahari, kedua permukaan daun tampak kelenjar minyak yang hampir menutupi seluruh permukaan daun; permukaan atas berwarna hijau tua sampai hijau kecokelatan, permukaan bawah berwarna hijau muda; bau aromatis kuat; mula-mula tidak berasa lama-lama asam, kelat dan pahit.



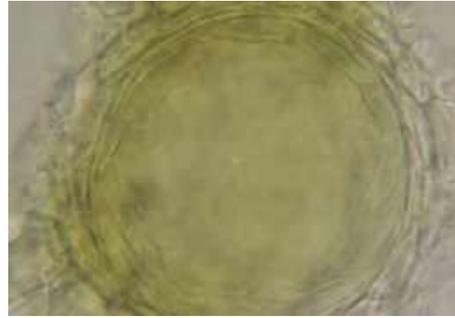
Simplisia daun jeruk purut

Mikroskopis

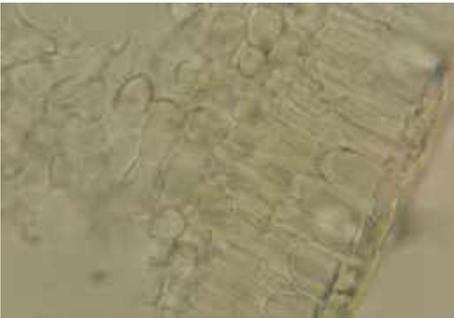
Fragmen pengenal adalah mesofil daun, yaitu terdiri atas epidermis, palisade dan sel minyak serta berkas pengangkut; sel kelenjar minyak di epidermis atas; mesofil daun dengan epidermis atas, sel kelenjar minyak, palisade dua lapis, dan parenkim bunga karang (transversal); epidermis atas dengan stomata; epidermis bawah dengan sel kelenjar minyak dan tetes minyak; dan berkas pengangkut tipe tangga.



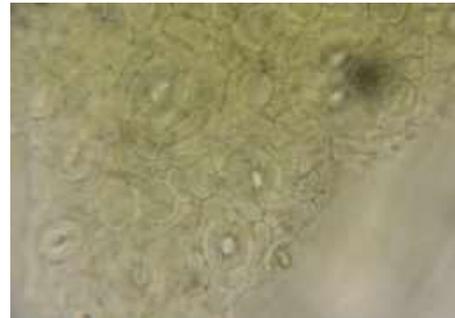
1. Mesofil daun terdiri atas epidermis, palisade dan sel minyak serta berkas pengangkut (10x10)



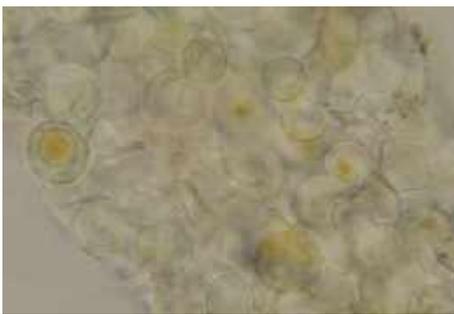
2. Sel kelenjar minyak di epidermis atas



3. Mesofil daun dengan epidermis atas, sel kelenjar minyak, palisade dua lapis, dan parenkim bunga karang (transversal)



4. Epidermis atas dengan stomata



5. Epidermis bawah dengan sel kelenjar minyak dan tetes minyak

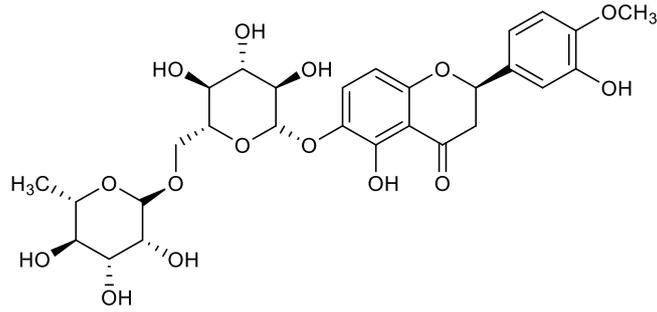


6. Berkas pengangkut tipe tangga

Fragmen serbuk simplisia daun jeruk purut

Senyawa identitas Hesperidin

Struktur kimia:

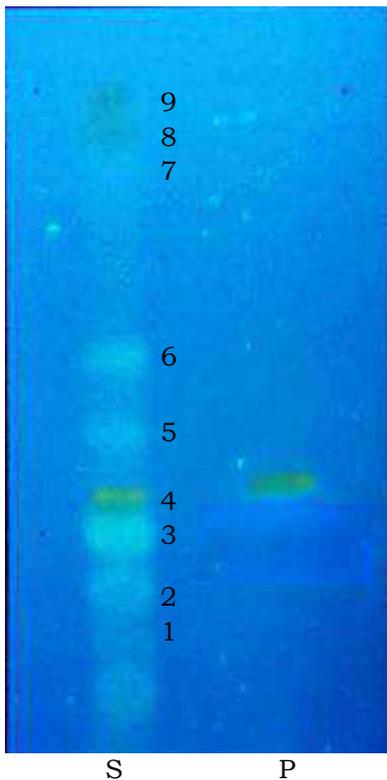


Hesperidin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-aseton P-asam format P-air* (10:6:1:2)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 20% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Hesperidin 0,1% dalam *metanol P*
- Volume penotolan : 20 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5–10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: *Simplisia daun jeruk purut*

P: *Pembanding hesperidin*

R_f pembanding hesperidin 0,35

R_f 1. 0,12

R_f 2. 0,20

R_f 3. 0,29

R_f 4. 0,35

R_f 5. 0,40

R_f 6. 0,54

R_f 7. 0,63

R_f 8. 0,93

R_f 9. 0,98

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,4%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 15,9%

Sari larut etanol < 92> Tidak kurang dari 5,8%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar hesperidin Tidak kurang dari 0,19%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *Kromatografi lapis tipis-densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Etil asetat P-asam format P-air (45:2,5:2,5)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 5 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam panaskan pada suhu 50° dan aduk menggunakan pengaduk magnetik. Saring dan masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg hesperidin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 300, 200, 100, 50, dan 25 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 µL *Larutan uji* dan enceran *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, gunakan penampak bercak *sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5–10 menit. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 325 nm. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase hesperidin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

**EKSTRAK KENTAL DAUN JERUK PURUT
Citri Hystridis Folii Extractum Spissum**

Ekstrak kental daun jeruk purut adalah ekstrak daun *Citrus hystrix* DC., suku Rutaceae, mengandung hesperidin tidak kurang dari 3,13%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 16,4%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kemerahan; bau khas; rasa asam, pahit.

Senyawa identitas Hesperidin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 18,0%

Abu total <81> Tidak lebih dari 10,4%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar hesperidin Tidak kurang dari 3,13%.

Lakukan penetapan kadar dengan cara *Kromatografi lapis tipis-densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*, menggunakan:

Fase gerak Etil asetat P-asam format P-air (45:2,5:2,5)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 250 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit menggunakan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg hesperidin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar 300, 200, 100, 50, dan 25 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 µL *Larutan uji* dan enceran *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, gunakan penampak bercak *sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5–10 menit. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 325 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase hesperidin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

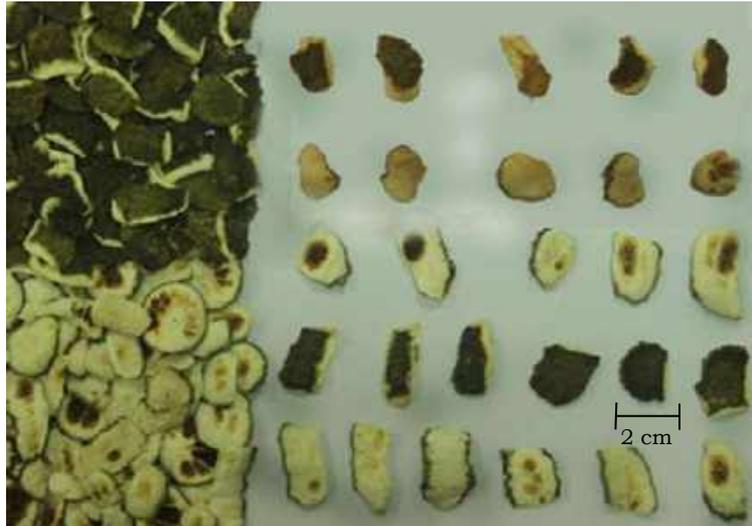
W = Bobot bahan uji

**KULIT BUAH JERUK PURUT
Citri Hystridis Pericarpium**

Simplisia kulit buah jeruk purut adalah kulit buah *Citrus hystrix* DC., suku Rutaceae, mengandung hesperidin tidak kurang dari 0,29%.

Identitas Simplisia

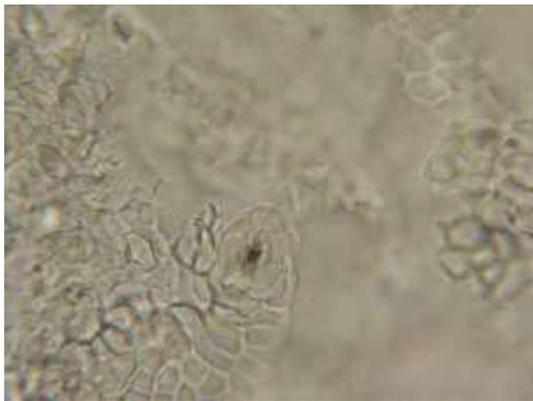
Pemerian Berupa irisan atau sayatan kulit buah berbentuk memanjang searah pangkal dan ujung buah, lapisan terluar (epikarpium) berupa permukaan tidak rata, berbingkul-bingkul, tebal, lapisan tengah (mesokarpium) terdiri atas jaringan parenkim yang berbentuk busa (flavedo), tipis, warna kekuningan, diantara permukaan luar dan flavedo terdapat banyak bintik-bintik kelenjar minyak, lapisan dalam terdiri atas parenkim serabut (albedo), putih, tersusun sedemikian hingga mudah dilepaskan dari bagian sebelah luarnya; lapisan luar berwarna hijau tua, lapisan sebelah dalam berwarna kekuningan dan putih; bau aromatis kuat; mula-mula tidak berasa, lama kelamaan asam, kelat dan pahit.



Simplisia kulit buah jeruk purut

Mikroskopis

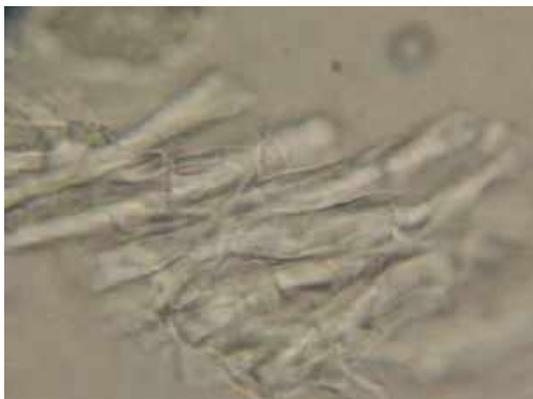
Fragmen pengenal adalah epikarpium berupa epidermis dengan stomata, parenkim flavedo dan albedo yang menyusun lapisan mesokarpium, dan berkas pengangkut tipe spiral.



1. Epikarpium berupa epidermis dengan stomata



2. Parenkim flavedo pada lapisan mesokarpium



3. Parenkim albedo pada lapisan mesokarpium

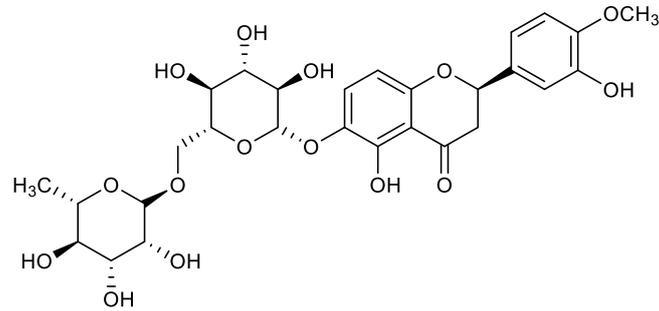


4. Berkas pengangkut tipe spiral

Fragmen serbuk simplisia kulit buah jeruk purut

Senyawa identitas Hesperidin

Struktur kimia:

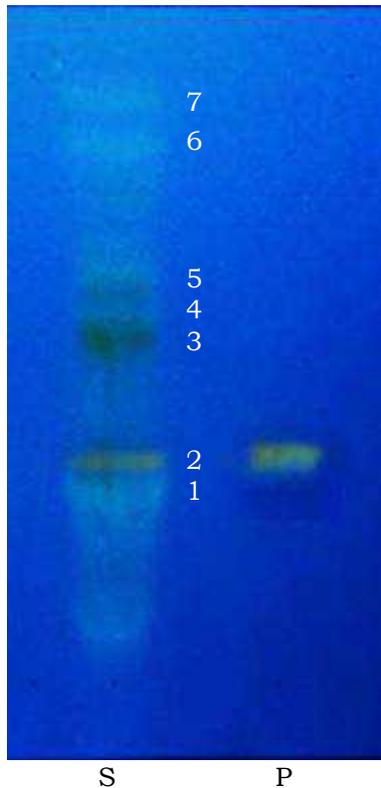


Hesperidin

Pola kromatografi

Lakukan *kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : Etil asetat P-aseton P-asam format P-air (10:6:1:2)
- Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄
- Larutan uji : 20% dalam metanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada *Kromatografi* <61>
- Larutan pembanding : Hesperidin 0,5% dalam metanol P
- Volume penotolan : 20 µL Larutan uji dan 5 µL Larutan pembanding
- Deteksi : Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5–10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia kulit buah jeruk purut

P: Pembanding hesperidin

R_f pembanding hesperidin 0,34

R_f 1. 0,31

R_f 2. 0,34

R_f 3. 0,59

R_f 4. 0,66

R_f 5. 0,84

R_f 6. 0,87

R_f 7. 0,96

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,6%

Abu tidak larut asam < 82> Tidak lebih dari 2,5%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 14,3%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 6,6%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar hesperidin Tidak kurang dari 0,29%.

Lakukan penetapan kadar dengan cara *Kromatografi lapis tipis-densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Etil asetat P-aseton P-asam format P-air (10:6:1:2)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 5 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam panaskan pada suhu 50° dan aduk menggunakan pengaduk magnetik. Saring dan pekatkan filtrat, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg hesperidin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar 600, 400, 200, dan 100 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 µL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, gunakan penampak bercak *sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5–10 menit. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 325 nm. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase hesperidin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL KULIT BUAH JERUK PURUT Citri Hystriidis Pericarpium Extractum Spissum

Ekstrak kental kulit buah jeruk purut adalah ekstrak kulit buah *Citrus hystrix DC*, suku Rutaceae, mengandung hesperidin tidak kurang dari 9,49%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 12,6%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna kecokelatan; bau khas; rasa pahit.

Senyawa identitas Hesperidin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 18,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,4%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar hesperidin Tidak kurang dari 9,49%.

Lakukan penetapan kadar dengan cara *Kromatografi lapis tipis-densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Etil asetat P-aseton P-asam format P-air (10:6:1:2)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 250 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit menggunakan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg hesperidin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 600, 400, 200, dan 100 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 µL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, gunakan penampak bercak *sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5–10 menit. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 325 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase hesperidin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

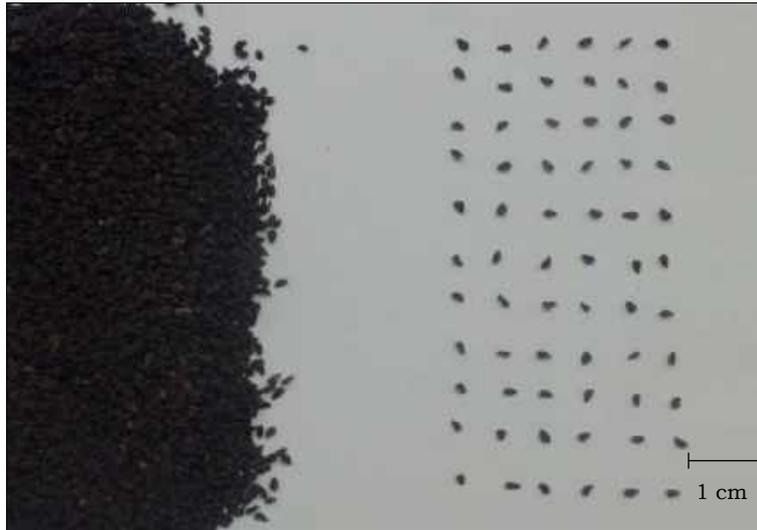
W = Bobot bahan uji

BIJI JINTEN HITAM Nigellae Sativae Semen

Biji jinten hitam adalah biji *Nigella sativa* L., suku Ranunculaceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 0,17%.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa biji, berbentuk limas atau segitiga, tampak jelas berusuk 3-4, pangkal rompang sampai agak runcing, ujung runcing, permukaan luar kasar, berbintik-bintik, permukaan dalam halus; permukaan luar hitam, permukaan dalam cokelat kehitaman, kotiledo kuning, endosperm kuning kemerahan; bau khas aromatis; rasa pahit.



Simplisia biji jinten hitam

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah kulit biji sebelah luar, kulit biji sebelah dalam, parenkim endosperm, parenkim endosperm dengan tetes minyak, parenkim endosperm dengan sel minyak, dan kolenkim.



1. Kulit biji sebelah luar



2. Kulit biji sebelah dalam



3. Parenkim endosperm



4. Parenkim endosperm dengan tetes minyak



5. Parenkim endosperm dengan sel minyak

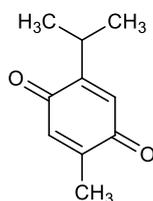


6. Kolenkim

Fragmen serbuk biji jinten hitam

Senyawa identitas Timokinon

Struktur kimia:

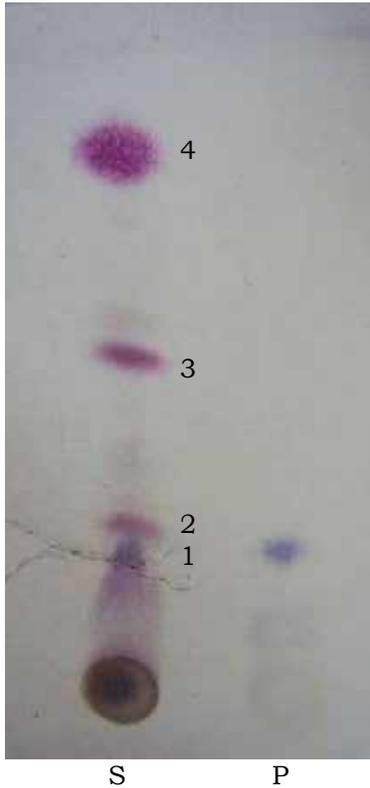


Timokinon

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|--|
| Fase gerak | : <i>n</i> -Heksan <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> (9 : 1) |
| Fase diam | : Silika gel 60 F ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 10% dalam metanol <i>P</i> , gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : Stigmasterol 0,1% dalam metanol <i>P</i> |
| Volume penotolan | : Masing-masing 5 µL Larutan uji dan Larutan pembanding |
| Deteksi | : Liebermann Bouchard LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5–10 menit, sinar tampak |



Keterangan:
S: Simplisia biji jinten hitam
P: Pembanding stigmasterol
 R_f pembanding 0,25
 R_f 1. 0,25
 R_f 2. 0,31
 R_f 3. 0,60
 R_f 4. 0,85

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 5,7%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 5,9%

Kadar abu tak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,9%

Sari larut air <81> Tidak kurang dari 14,7%

Sari larut etanol <82> Tidak kurang dari 5,0%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 0,17%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena P-etil asetat P (95:5)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 2 g serbuk simplisia, sari dalam tabung reaksi dengan 20 mL *etanol P*, vorteks selama 30 menit dan diamkan selama 2 jam. Saring dengan kertas saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Stigmasterol 0,1% dalam *etanol P*, buat enceran hingga diperoleh intensitas bercak pada kromatografi lapis tipis yang mendekati intensitas bercak stigmasterol *Larutan uji*.

Prosedur Totolkan masing-masing 1 μ L *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *fase gerak*, semprot dengan pereaksi *Liebermann Bourchard LP*, panaskan pada suhu 100° dan segera ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 510 nm. Buat kurva kalibrasi

Hitung persentase stigmasterol dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BIJI JINTEN HITAM *Nigellae Sativae Semen Extractum Spissum*

Ekstrak kental biji jinten hitam adalah ekstrak yang dibuat dari biji *Nigella sativa* L., suku Ranunculaceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 0,59%.

Pembuatan Ekstrak <111>

Rendemen Tidak kurang dari 8,9%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hitam kecokelatan; bau khas jinten hitam; rasa agak pahit.

Senyawa identitas Timokinon

Kadar air <83> Tidak lebih dari 9,6%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 2,9%

Kadar abu tidak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,7%

Kandungan kimia ekstrak

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 0,59%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena P-etil asetat P (95:5)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, sari dalam tabung reaksi dengan 20 mL *etanol P*, vorteks selama 30 menit dan diamkan selama 2 jam. Saring dengan kertas saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Stigmasterol 0,1% dalam *etanol P*, buat enceran hingga diperoleh intensitas bercak pada kromatografi lapis tipis yang mendekati intensitas bercak stigmasterol *Larutan uji*.

Prosedur Totolkan masing-masing 1 μ L *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, elusi dengan *Fase gerak*, semprot dengan pereaksi *Liebermann Bourchard LP*, panaskan pada suhu 100° dan segera ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 510 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase stigmasterol dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

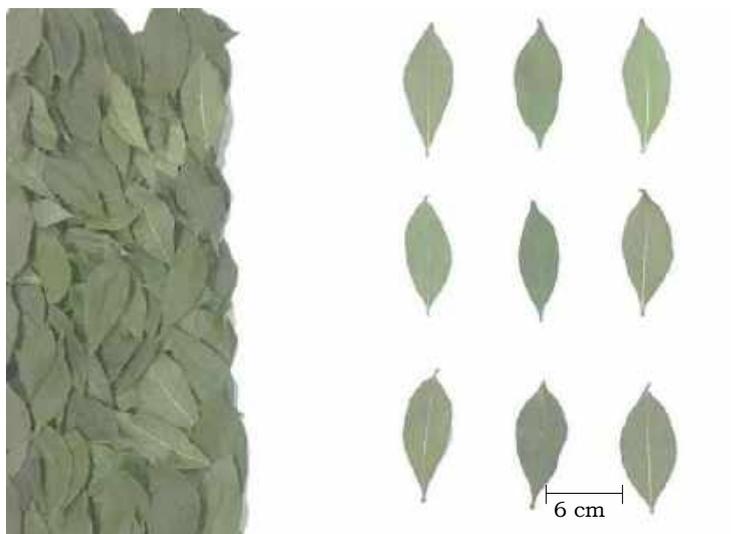
W = Bobot bahan uji

DAUN KACA PIRING **Gardeniae Jasminoidi Folium**

Daun kaca piring adalah daun *Gardenia jasminoides* Roxb., suku Rubiaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,22% dihitung sebagai rutin.

Identifikasi Simplisia

Pemerian berupa helaian daun tunggal, bagian permukaan bawah dan atas licin, pangkal runcing, tepi rata, ujung runcing sampai meruncing, pertulangan daun menyirip dengan ibu tulang daun yang jelas; permukaan atas hijau tua sampai hijau kecokelatan, permukaan bawah hijau muda; bau lemah; mula-mula tidak berasa lama-lama agak kelat.



Simplisia daun kaca piring

Mikroskopis

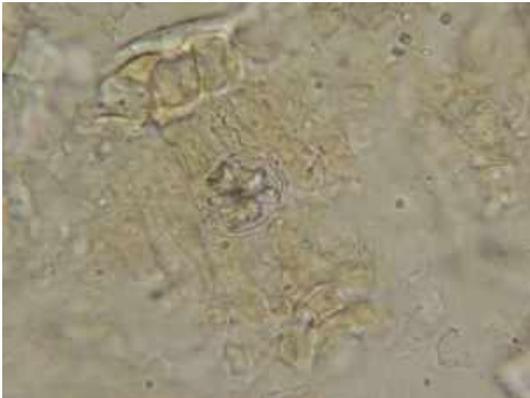
Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan palisade, sisik kelenjar, kristal kalsium oksalat drussen, mesofil daun terdiri atas epidermis, palisade 3 lapis, dan parenkim bunga karang (transversal), serabut sklerenkim, epidermis bawah dengan stomata anisositik.



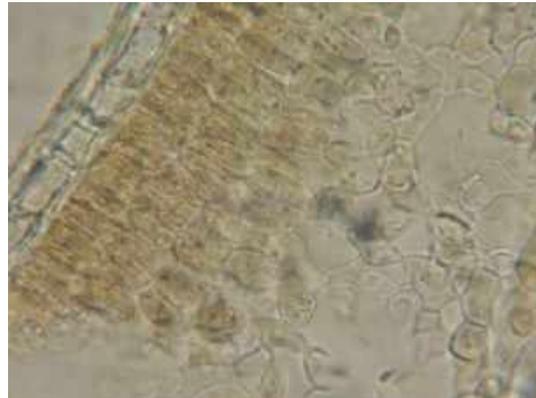
1. Epidermis atas dengan palisade



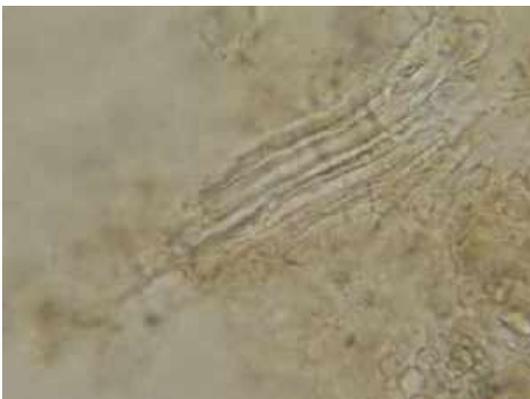
2. Sisik kelenjar



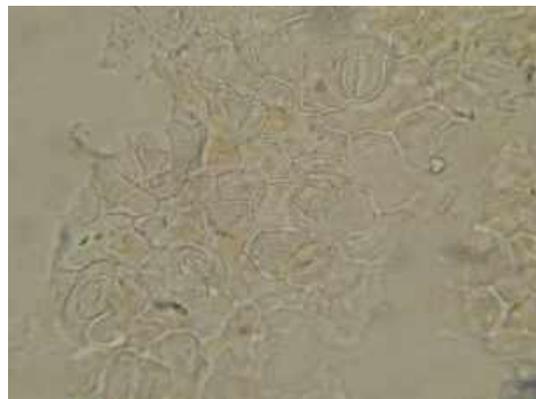
3. Kristal kalsium oksalat drussen



4. Mesofil daun terdiri atas epidermis, palisade 3 lapis, dan parenkim bunga karang (transversal)



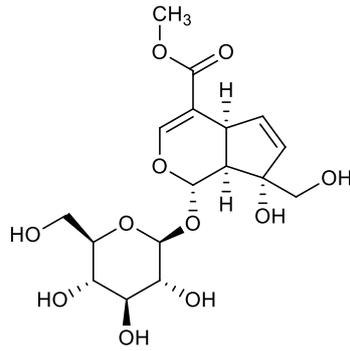
5. Serabut sklerenkim



6. Epidermis bawah dengan stomata anisositik

Fragmen serbuk simplisia daun kaca piring

Senyawa identitas Gardenosid
Struktur kimia:

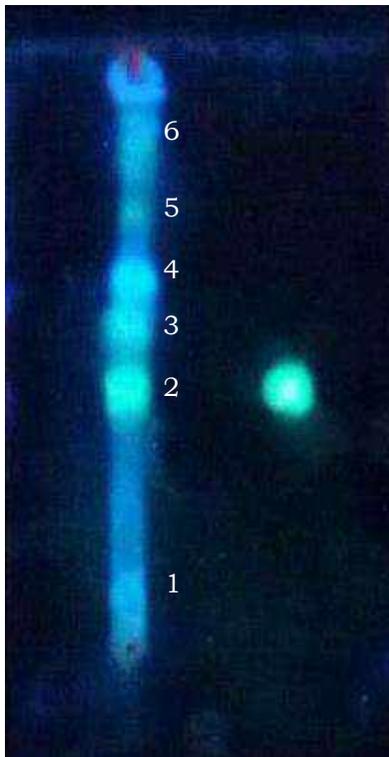


Gardenosid

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-asam format P-asam asetat glasial P-air (76:11,5:0,5:13)*
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : *10% dalam metanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : *Rutin 1% dalam metanol P*
- Volume penotolan : *10 µL Larutan uji dan 10 µL Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆*



Keterangan:

S: *Simplisia daun kaca piring*

P: *Pembanding rutin*

R_f pembanding rutin 0,40

R_f1. 0,11

R_f2. 0,40

R_f3. 0,50

R_f4. 0,57

R_f5. 0,68

R_f6. 0,84

S

P

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,6%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 19%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 19%

Kandungan kimia simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,22% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Spektrofotometri* <51>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, lakukan sonikasi selama 1 jam. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring *P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 45, 40, 35, 30, 25, dan 20 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 5,0 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 5,0 mL *aluminium klorida 2% LP*. Kocok dan diamkan selama 10 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 430 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN KACA PIRING
Gardeniae Jasminoidi Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun kaca piring adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Gardenia jasminoides* Roxb., suku Rubiaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,58% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 18,8%

Gunakan *etanol 70% LP* sebagai pelarut.

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; tidak berbau; rasa agak kelat.

Senyawa identitas Gardenosid

Kadar air <83> Tidak lebih dari 10,2%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,2%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,58% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Spektrofotometri* <51>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 300 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, lakukan sonikasi selama 1 jam. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* sampai tanda.

Larutan Pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 45, 40, 35, 30, 25, dan 20 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 5,0 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 5,0 mL *aluminium klorida 2% LP*. Kocok dan diamkan selama 10 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 430 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

HERBA KANGKUNG AIR
***Ipomoeae Aquaticae* Herba**

Herba kangkung air adalah seluruh bagian tumbuhan kecuali akar *Ipomoea aquatica* Forssk., suku Convolvulaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 1,45% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa semua bagian tumbuhan di atas tanah terdiri atas batang, daun, dan bunga. Batang berbentuk silindris, daun tunggal, bentuk bulat telur hingga lonjong, pangkal daun berbentuk jantung atau seperti ujung anak panah, tepi daun rata; berwarna hijau pucat hingga hijau kecokelatan; bau khas; rasa agak pahit.



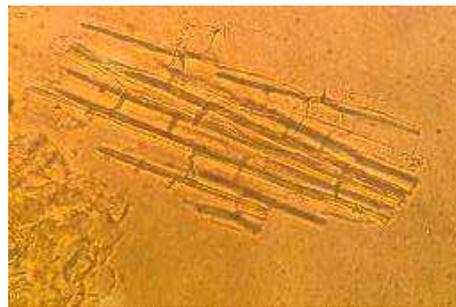
Simplisia herba kangkung air

Mikroskopis

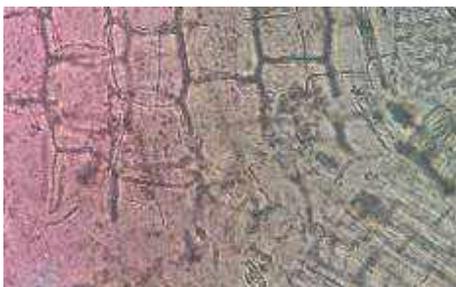
Fragmen pengenal adalah sklerenkim, epidermis batang, parenkim batang, epidermis atas dengan stomata, epidermis bawah dengan stomata dan saluran harsa.



1. Sklerenkim (10x10)



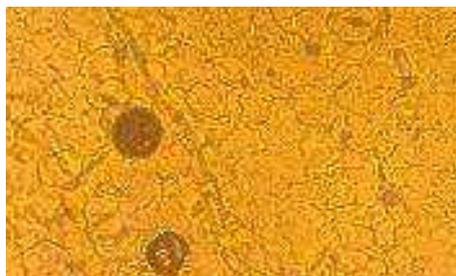
2. Epidermis batang (10x10)



3. Parenkim batang



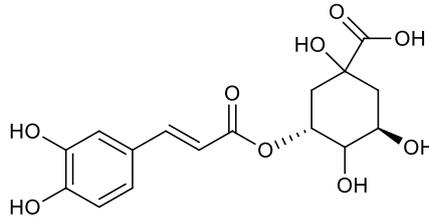
4. Epidermis atas dengan stomata (10x10)



5. Epidermis bawah dengan stomata dan saluran harsa (10x10)

Fragmen serbuk simplisia herba kangkung air

Senyawa identitas Asam klorogenat
Struktur kimia:

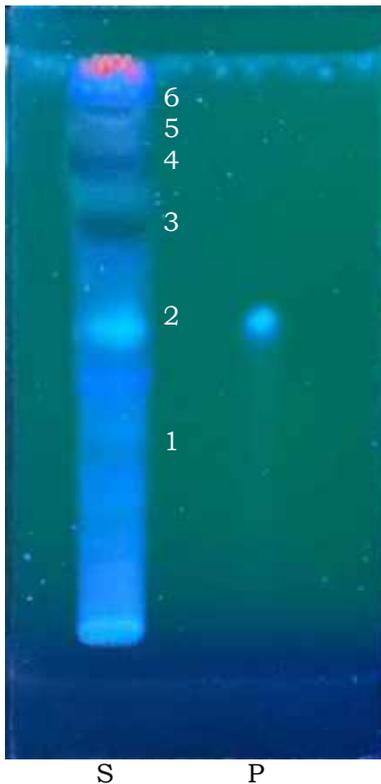


Asam klorogenat

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-asam format P-asam asetat P-air* (100:11:11:26)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 10% dalam *metanol P*
- Larutan pembanding : Asam klorogenat 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : Totolkan 10 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembanding*
- Deteksi : UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia herba kangkung air

P: Pembanding asam klorogenat

R_f pembanding asam klorogenat 0,59

R_f 1. 0,40

R_f 2. 0,59

R_f 3. 0,69

R_f 4. 0,86

R_f 5. 0,90

R_f 6. 0,96

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 9,8%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,7%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 23,5%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 22,2%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,45% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 1 g simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda. Encerkan dengan *etanol P* hingga diperoleh konsentrasi 2000 µg/mL.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan konsentrasi berturut-turut 20, 50, 70, 80, dan 100 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL HERBA KANGKUNG AIR Ipomoeae Aquaticae Herbae Extractum Spissum

Ekstrak kental herba kangkung air adalah ekstrak yang dibuat dari herba tumbuhan *Ipomoea aquatica* Forssk., suku Convolvulaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 3,21% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 29,9%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas; rasa agak pahit.

Senyawa identitas Asam klorogenat

Kadar air <83> Tidak lebih dari 14,9%

Abu total <81> Tidak lebih dari 17,4%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 5,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 3,21% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda. Encerkan dengan *etanol P* hingga diperoleh konsentrasi 800 µg/mL.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan konsentrasi berturut-turut 20, 50, 70, 80, dan 100 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *aluminium klorida*. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*. Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

BIJI KECIPIR ***Psophocarpus Tetragonolobi* Semen**

Biji kecipir adalah biji *Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC., suku Fabaceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 1,39%.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa biji hampir bulat, kulit licin dan mengkilat, warna coklat hingga hitam, pusat biji berwarna coklat keputihan terdapat diantara celah yang berwarna putih dan menonjol; berbau; rasa kelat.



Simplisia biji kecipir

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah endosperm, aleuron, berkas pembuluh, tetes minyak, dan epidermis luar tampak paradermal.



1. Endosperm



2. Aleuron



3. Berkas pembuluh



4. Tetes minyak

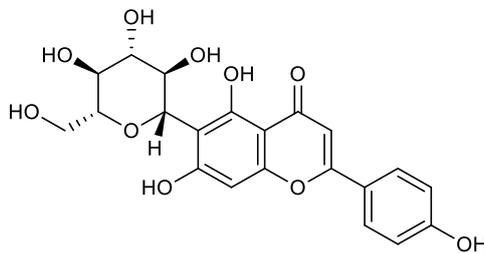


5. Epidermis luar tampak paradermal

Fragmen serbuk simplisia biji kecipir

Senyawa identitas Isoviteksin

Struktur kimia:

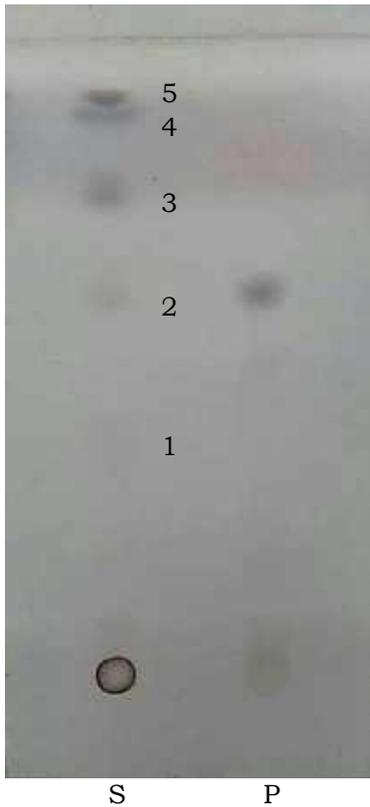


Isoviteksin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|--|
| Fase gerak | : <i>n</i> -Heksan <i>P</i> -kloroform <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> (4:3:1) |
| Fase diam | : <i>Silika gel 60 F₂₅₄</i> |
| Larutan uji | : 1% dalam <i>metanol P</i> , gunakan <i>Larutan uji KLT</i> seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : Stigmasterol 1% dalam <i>metanol P</i> |
| Volume penotolan | : 40 μ L <i>Larutan uji</i> dan 10 μ L <i>Larutan pembanding</i> |
| Deteksi | : <i>Asam sulfat P</i> , panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan sinar tampak |



Keterangan:

S: Simplisia biji kecipir

P: Pembanding stigmasterol

R_f pembanding stigmasterol 0,59

R_f 1. 0,37

R_f 2. 0,59

R_f 3. 0,75

R_f 4. 0,87

R_f 5. 0,91

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,2%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 15,5%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 4,6%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 1,39%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-kloroform P-etil asetat P (3:3:1,5)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 100 mg serbuk, buat *Larutan uji* sesuai dengan *Pembuatan Larutan Uji Simplisia* <321> gunakan pelarut metanol P, masukkan ke dalam labu tentukur 5-mL.

Larutan pembanding Larutan stigmasterol 100 µg per mL etanol P.

Prosedur Totolkan secara terpisah 5 µL *Larutan uji* dan 5, 15, 20, 25 µL *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 254 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase stigmasterol dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BIJI KECIPIR **Psophocarpus Tetragonolobi Semen Extractum Spissum**

Ekstrak kental biji kecipir adalah ekstrak yang dibuat dari biji *Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC., suku Fabaceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 2,79%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 7,2%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa kelat.

Senyawa identitas Isovitaksin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 14%

Abu total <81> Tidak lebih dari 2,7%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,4%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 2,79%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-kloroform P-etil asetat P (3:3:1,5)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 50 mg ekstrak, larutkan dengan *metanol P*, saring ke dalam labu tentukur 5-mL, bilas kertas saring dengan *metanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Larutan stigmasterol 100 µg per mL *etanol P*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 5 µL *Larutan uji* dan 5, 15, 20, 25 µL *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 254 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase stigmasterol dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

BIJI KEDAWUNG
***Parkia Roxburghii* Semen**

Biji kedawung adalah biji *Parkia roxburghii* G.Don, suku Papillionaceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 0,03%

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa biji yang sudah lepas dari polongnya, bentuk bulat telur, elips atau bulat telur memanjang, kulit biji keras, bagian liang biji runcing, tepi rata, ujung tumpul sampai rompong, bagian tengah menggebu dengan alur pembatas yang jelas dari bagian tepi biji; liang biji kemerahan, seluruh permukaan kulit biji hitam; tidak berbau; rasa kelat.



Simplisia biji kedawung

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah kulit biji sebelah luar, palisade, parenkim, parenkim endosperm dengan tetes minyak, berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga, dan kolenkim.



1. Kulit biji sebelah luar



2. Palisade



3. Parenkim



4. Parenkim endosperm dengan tetes minyak



5. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga

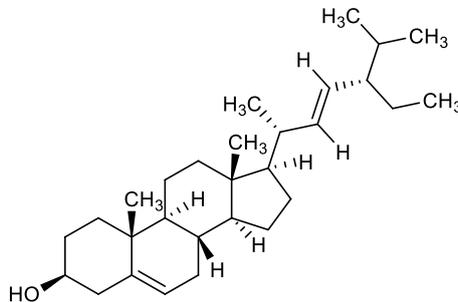


6. Kolenkim

Fragmen serbuk simplisia biji kedawung

Senyawa identitas Stigmasterol

Struktur kimia:

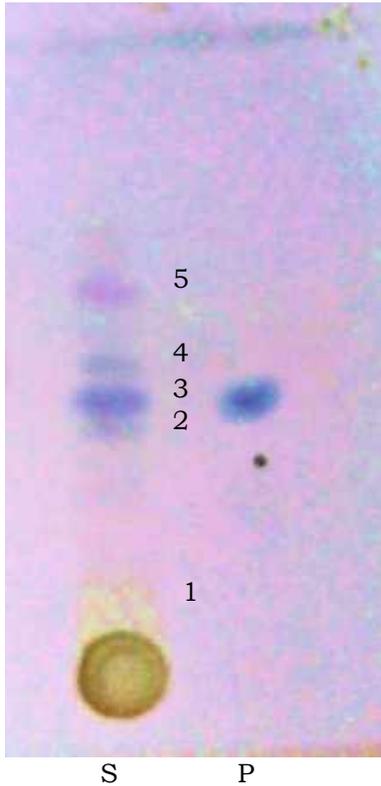


Stigmasterol

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut :

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : <i>n</i> -Heksan <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> (8:2) |
| Fase diam | : <i>Silika gel</i> 60 <i>F</i> ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 10% dalam <i>metanol P</i> , gunakan <i>Larutan uji KLT</i> seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : Stigmasterol 0,1% dalam <i>metanol P</i> |
| Volume penotolan | : Masing-masing 5 μ L <i>Larutan uji</i> dan <i>Larutan pembanding</i> |
| Deteksi | : <i>Liebermann Bourchard LP</i> , panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit |



Keterangan:
S: Simplisia biji kedawung
P: Pembanding stigmasterol
 R_f pembanding stigmasterol 0,55
 R_f 1. 0,05
 R_f 2. 0,50
 R_f 3. 0,55
 R_f 4. 0,60
 R_f 5 .0,70

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,7%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,7%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 21,0%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 7,6%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 0,03%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> menggunakan:

Fase gerak Toluene P-etil asetat P (95:5).

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 2 g serbuk simplisia, sari dalam tabung reaksi dengan 20 mL *etanol P*, vorteks selama 30 menit dan diamkan selama 2 jam. Saring dengan kertas saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Stigmasterol 0,1% dalam *etanol P*, buat enceran hingga diperoleh intensitas bercak pada kromatografi lapis tipis yang mendekati intensitas bercak stigmasterol *Larutan uji*.

Prosedur Totolkan masing-masing 1 μ L *Larutan uji* dan enceran *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, semprot dengan pereaksi *Liebermann Bourchard LP*, panaskan pada suhu 100° dan segera ukur serapan pada panjang gelombang maksimum lebih kurang 510 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase *stigmasterol* dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BIJI KEDAWUNG *Parkia Roxburghii* Semen Extractum Spissum

Ekstrak kental biji kedawung adalah ekstrak yang dibuat dari biji *Parkia roxburghii* G. Don, suku Papilionaceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 0,09%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 10,6%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat; bau khas; rasa kelat.

Senyawa identitas Stigmasterol

Kadar air <83> Tidak lebih dari 9,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,6%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 0,09%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> menggunakan:

Fase gerak Toluena P-etil asetat P (95:5).

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, sari dalam tabung reaksi dengan 20 mL *etanol P*, vorteks selama 30 menit dan diamkan selama 2 jam. Saring dengan kertas saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Stigmasterol 0,1% dalam *etanol P*, buat enceran hingga diperoleh intensitas bercak pada kromatografi lapis tipis yang mendekati intensitas bercak stigmasterol *Larutan uji*.

Prosedur Totolkan masing-masing 1 μ L *Larutan uji* dan enceran *Larutan pembanding* pada lempeng *Silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, semprot dengan pereaksi *Liebermann Bourchard LP*, panaskan pada suhu 100° dan segera ukur serapan pada panjang gelombang maksimum lebih kurang 510 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase *stigmasterol* dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

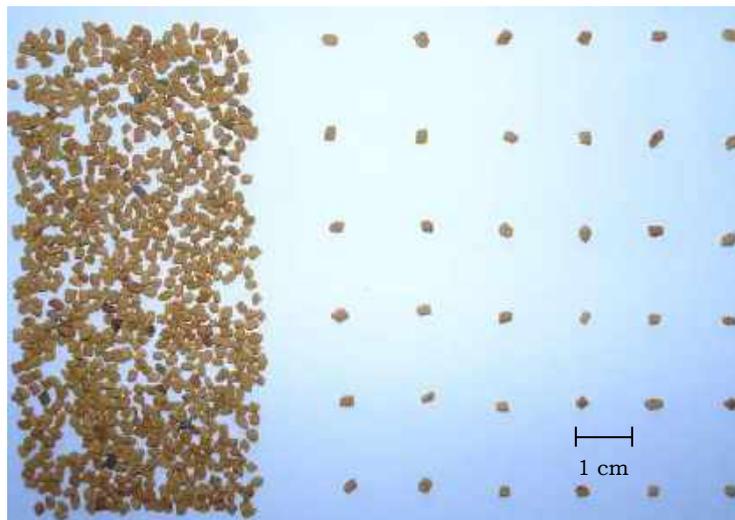
W = Bobot bahan uji

BIJI KELABET **Trigonellae Foeni-graeci Semen**

Biji kelabet adalah biji *Trigonella foenum-graecum* L., suku Fabaceae, mengandung trigonelin tidak kurang dari 0,57%.

Identitas Simplisia

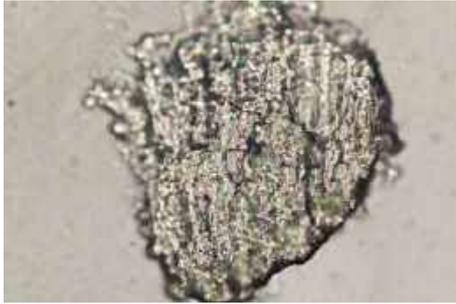
Pemerian Berupa biji keras, kaku, berbentuk belah ketupat, pada bidang datar terdapat alur yang membagi menjadi dua bagian tidak sama besar, permukaan luar kuning kecokelatan; tidak berbau; rasa kelat.



Simplisia biji kelabet

Mikroskopis

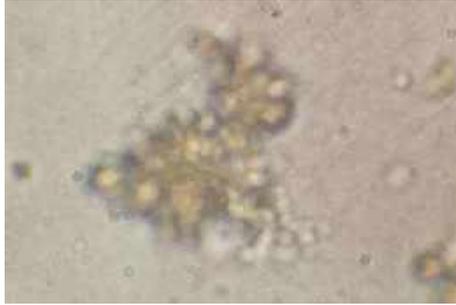
Fragmen pengenal adalah epidermis, butir aleuron, kelenjar minyak, dan hipodermis.



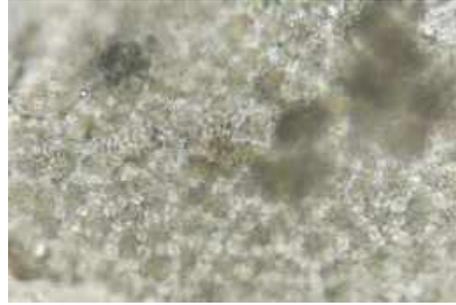
1. Epidermis



2. Butir aleuron



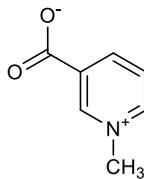
3. Kelenjar minyak



4. Hipodermis

Fragmen serbuk simplisia biji kelabet

Senyawa identitas Trigonelin
Struktur kimia:

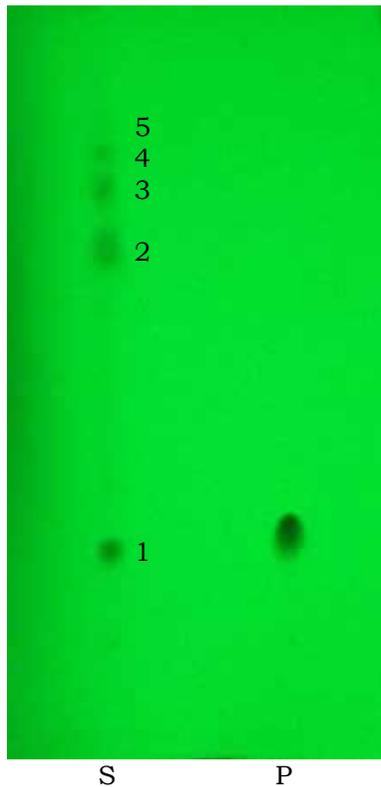


Trigonelin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|--|
| Fase gerak | : Kloroform <i>P</i> -metanol <i>P</i> -air (18:12:3) |
| Fase diam | : Silika gel 60 <i>F</i> ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 10% dalam metanol <i>P</i> , gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi</i> <61> |
| Larutan pembanding | : Trigonelin 1% dalam metanol <i>P</i> |
| Volume penotolan | : 5 µL Larutan uji dan 1,25 µL Larutan pembanding |
| Deteksi | : UV ₂₅₄ |



Keterangan:

S: Simplisia biji kelabet

P: Pembanding trigonelin

R_f pembanding trigonelin 0,14

R_x 1. 0,83

R_x 2. 3,63

R_x 3. 3,98

R_x 4. 4,29

R_x 5. 4,45

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,3%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 24,4%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 14,4%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar trigonelin Tidak kurang dari 0,57%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Kloroform P-metanol P-air (6:4:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, tambahkan 10 mL *etanol P*, aduk dengan pengaduk magnetik, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Trigonelin 0,1% dalam *etanol P*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 10 µL *Larutan uji* dan 1, 3, 5, 7 dan 9 µL *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 254 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase trigonelin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BIJI KELABET *Trigonellae Foeni-graeci Semen* Extractum Spissum

Ekstrak kental biji kelabet adalah ekstrak yang dibuat dari biji *Trigonella foenum-graecum* L., suku Fabaceae, mengandung trigonelin tidak kurang dari 6,28%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 15,6%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; tidak berbau; rasa kelat.

Senyawa identitas Trigonelin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 14,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,4%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,4%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar trigonelin Tidak kurang dari 6,28%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Kloroform P-metanol P-air (6:4:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g ekstrak, larutkan dengan *etanol P*, saring ke dalam labu tentukur 10-mL, bilas kertas saring dengan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Larutan trigonelin 0,1% dalam *etanol P*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 1 μ L *Larutan uji* dan 1, 3, 5, 7 dan 9 μ L *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 254 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase trigonelin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

DAUN KEMBANG SEPATU
Hibisci Rosae-sinensis Folium

Daun kembang sepatu adalah daun *Hibiscus rosa-sinensis* L., suku Malvaceae, mengandung flavonoid tidak kurang dari 0,1% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun, bentuk bulat telur, pangkal daun membulat sampai runcing, tepi bergerigi tajam, ujung runcing sampai meruncing, pertulangan daun menyirip, permukaan atas licin, permukaan bawah kasar; permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda; tidak berbau; tidak berasa.



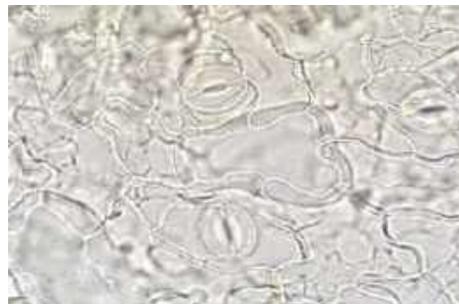
Simplisia daun kembang sepatu

Mikroskopis

Fragmen pengenal berupa rambut penutup bentuk bintang, epidermis bawah dengan stomata, mesofil daun terdiri atas epidermis, palisade dan bunga karang (transversal), kristal kalsium oksalat bentuk drussen, berkas pengangkut tipe tangga dan sel sekresi (idioblas) berisi lendir, dan epidermis atas dengan berkas pengangkut, idioblas dan kristal kalsium oksalat bentuk drussen.



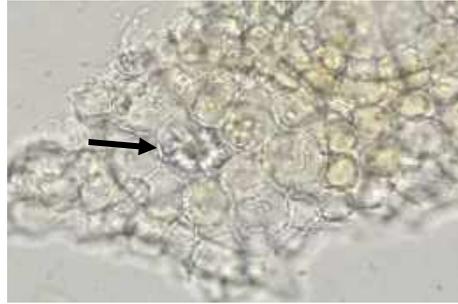
1. Rambut penutup bentuk bintang



2. Epidermis bawah dengan stomata



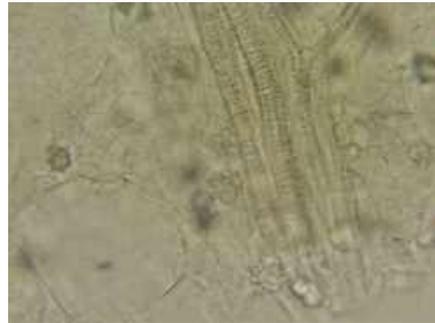
3. Mesofil daun terdiri atas epidermis, palisade dan bunga karang (transversal)



4. Kristal kalsium oksalat bentuk drussen



5. Berkas pengangkut tipe tangga dan sel sekresi (idioblas) berisi lender

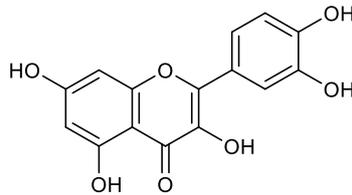


6. Epidermis atas dengan berkas pengangkut, idioblas dan kristal kalsium oksalat bentuk drussen

Fragmen serbuk simplisia daun kembang sepatu

Senyawa identitas Kuersetin

Struktur kimia:

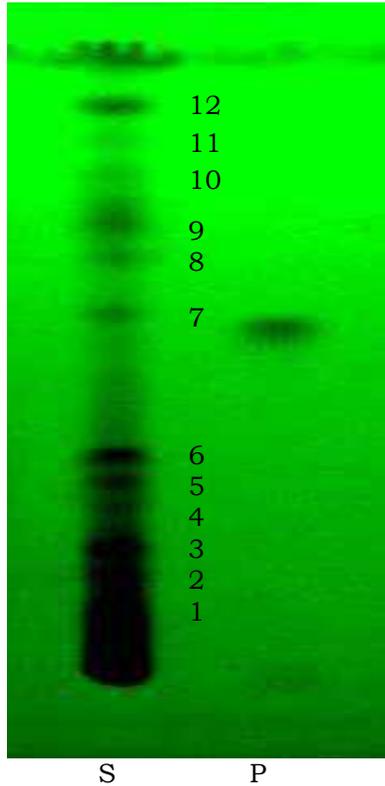


Kuersetin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : Kloroform P-aseton P-asam format P (5:1:1) |
| Fase diam | : Silika gel 60 F ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 0,1% dalam metanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : Kuersetin 0,1% dalam metanol P |
| Volume penotolan | : Totolkan secara terpisah masing-masing 10 µL Larutan uji dan Larutan pembanding |
| Deteksi | : UV ₂₅₄ |



Keterangan:

S: Simplisia kembang sepatu

P: Pembanding kuersetin

R_f pembanding kuersetin 0,55

R_x 1. 0,18

R_x 2. 0,27

R_x 3. 0,45

R_x 4. 0,54

R_x 5. 0,58

R_x 6. 0,82

R_x 7. 1,04

R_x 8. 1,16

R_x 9. 1,29

R_x 10. 1,35

R_x 11. 1,54

R_x 12. 1,62

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 10,7%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,8%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 26,7%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 12,6%

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,1% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 2, 4, 6, 8, dan 10 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN KEMBANG SEPATU Hibisci Rosae-sinensidis Folia Extractum Spissum

Ekstrak kental daun kembang sepatu adalah ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis*, suku Malvaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang 0,8% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 13,33%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat tua; bau khas; rasa pahit.

Senyawa identitas Kuersetin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 16,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 13,3%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,8% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 250 mg ekstrak, masukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan 25 mL *metanol P*, sonikasi sampai semua ekstrak terlarut. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 2, 4, 6, 8, dan 10 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

DAUN KETEPENG **Cassiae Alatae Folium**

Daun ketepeng adalah daun *Cassia alata* L., suku Fabaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 1,94% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa daun tunggal, bentuk lonjong memanjang, pangkal dan ujung membulat, pinggir rata, pertulangan menyirip, kedua permukaan berambut rapat; warna hijau tua kehitaman; rasa pahit sedikit kelat; bau khas.



Simplisia daun ketepeng

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah sklerenkim dengan kristal kalsium oksalat, epidermis bawah dengan stomata tipe parasitik, epidermis atas dengan trikoma, dan sisik kelenjar.



1. Sklerenkim dengan kristal kalsium oksalat



2. Epidermis bawah dengan stomata tipe parasitik



3. Epidermis atas dengan trikoma

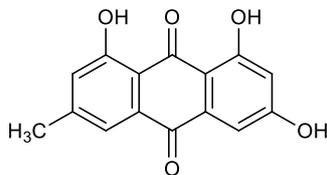


4. Epidermis dengan sisik kelenjar

Fragmen serbuk simplisia daun ketepeng

Senyawa identitas Emodin

Struktur kimia:

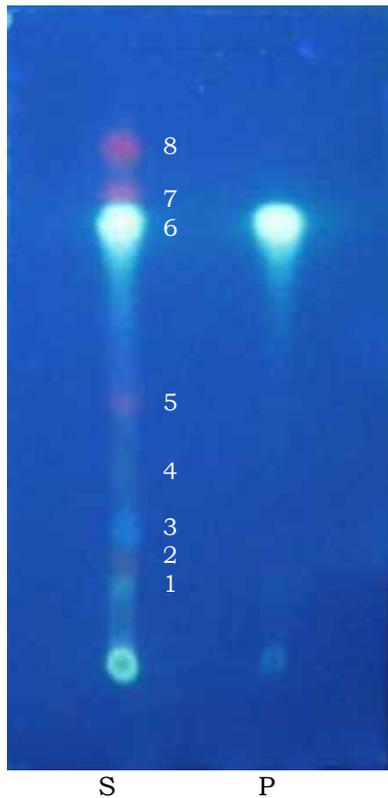


Emodin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak	: Kloroform <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> -air (11:5:0,5)
Fase diam	: Silika gel 60 <i>F</i> ₂₅₄
Larutan uji	: 10% dalam metanol <i>P</i> , gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i>
Larutan pembanding	: Kaempferol 1% dalam metanol <i>P</i>
Volume penotolan	: masing-masing 2,5 µL Larutan uji dan Larutan pembanding
Deteksi	: Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV ₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia daun ketepeng

P: Pembanding kaempferol

R_f pembanding kaempferol 0,72

R_f 1. 0,13

R_f 2. 0,16

R_f 3. 0,21

R_f 4. 0,31

R_f 5. 0,42

R_f 6. 0,72

R_f 7. 0,76

R_f 8. 0,84

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 3,3%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 13,3%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 14,3%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,94% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 25 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 100-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran *Larutan pembanding* dengan kadar berturut-turut 22, 18, 14, 10, dan 6 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2 mL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 438 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN KETEPENG Cassiae Alatae Folia Extractum Spissum

Ekstrak kental daun ketepeng adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Cassia alata* L., suku Fabaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 5,54% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 20,0%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa pahit sedikit kelat.

Senyawa identitas Emodin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 14,5%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,2%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,8%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 5,54% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavanoid Total* <161> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 25 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* sampai tanda, lakukan sonikasi selama 30 menit.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 100-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran *Larutan pembanding* dengan kadar berturut-turut 22, 18, 14, 10, dan 6 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2 mL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 438 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

RIMPANG KUNIR PUTIH *Kaempferiae Rotundae Rhizoma*

Rimpang kunir putih adalah rimpang *Kaempferia rotunda* Roxb., suku Zingiberaceae, mengandung krotepoksida tidak kurang dari 0,01% dan mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 0,75%.

Identitas Simplisia

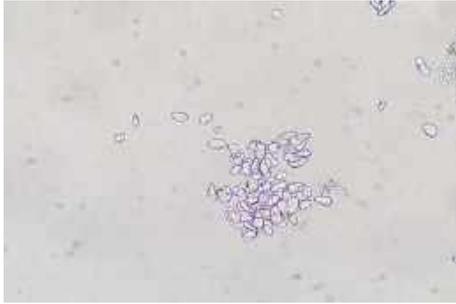
Pemerian Berupa irisan melintang rimpang, bentuk bulat, bulat memanjang sampai tidak beraturan, bagian luar kasar, keras, bagian dalam terbagi menjadi dua lapisan, lapisan luar dan lapisan dalam dipisahkan oleh endodermis, bagian dalam lebih halus dibandingkan bagian luar, bagian luar berwarna cokelat sampai cokelat tua, bagian dalam berwarna putih kekuningan; bau aromatis; rasa pahit.



Simplisia rimpang kunir putih

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah terdapat banyak butiran amilum, jaringan gabus, berkas pengangkut tipe spiral dan penebalan jala, serta parenkim.



1. Amilum (10x10)



2. Jaringan gabus



3. Berkas pengangkut tipe spiral



4. Berkas pengangkut penebalan tipe jala

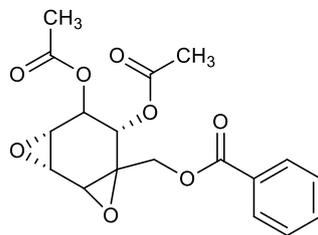


5. Parenkim (10x10)

Fragmen serbuk simplisia rimpang kunir putih

Senyawa identitas Krotepoksida

Struktur kimia:



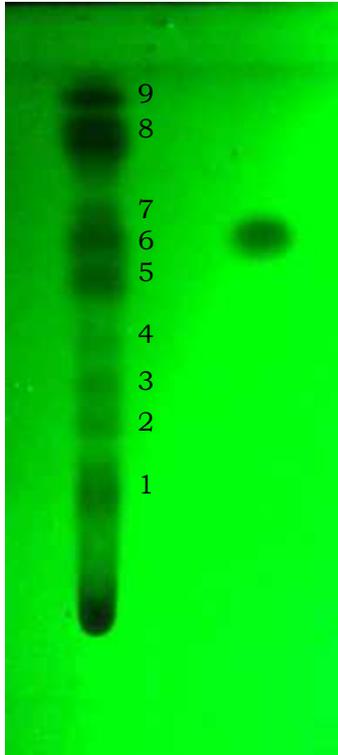
Krotepoksida

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak : *n*-Heksan *P*-etil asetat *P* (1:1)

Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
Larutan uji : 10% dalam *etanol 70%*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : Krotepoksida 1% dalam *metanol P*
Volume penotolan : Masing-masing 10 μ L *larutan uji* dan *larutan pembanding*
Deteksi : UV₂₅₄



Keterangan:

S: *Simplisia rimpang kunir putih*

P: *Pembanding krotepoksida*

R_f *Pembanding krotepoksida* 0,65

R_f1. 0,20

R_f2. 0,33

R_f3. 0,40

R_f4. 0,47

R_f5. 0,57

R_f6. 0,65

R_f7. 0,69

R_f8. 0,91

R_f9. 0,96

S P

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 4,8%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 17,6%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 5,8%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 0,75%.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri <71>*

Kadar krotepoksida tidak kurang dari 0,01%

Lakukan penetapan kadar cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-etil asetat P (1:1).

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar pembanding krotropoksida dengan seri kadar 50, 40, 30, 20 dan 10 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 2,5 µL *Larutan uji* dan *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 254 nm. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*. Hitung persentase krotropoksida dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL RIMPANG KUNIR PUTIH *Kaempferiae Rotundae Rhizomae Extractum Spissum*

Ekstrak kental rimpang kunir putih adalah ekstrak rimpang *Kaempferia rotunda* Roxb., suku Zingiberaceae, mengandung krotropoksida tidak kurang dari 0,07% dan mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 0,35%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 17,6%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat muda; bau khas; rasa pahit.

Senyawa identitas Krotropoksida

Kadar air <83> Tidak lebih dari 11,9%

Abu total <81> Tidak lebih dari 1,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar minyak atsiri tidak kurang dari 0,35%

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri* <71>

Kadar krotropoksida tidak kurang dari 0,07%

Lakukan penetapan kadar cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-etil asetat P (1:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 100 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 5 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, serta tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar pembanding krotropoksida dengan seri kadar 50, 40, 30, 20, dan 10 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 2,5 µL *Larutan Uji* dan *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 254 nm. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*. Hitung persentase krotropoksida dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

BIJI LABU Cucurbitae Moschatae Semen

Biji labu adalah biji *Cucurbita moschata* L., suku Cucurbitaceae, mengandung β-sitosterol tidak kurang dari 0,02%.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa biji, bentuk elips, kedua permukaan cembung, pangkal membulat, liang biji runcing, licin sampai kasap, keras, berwarna kuning pucat sampai kuning kecokelatan; tidak berbau; rasa manis.



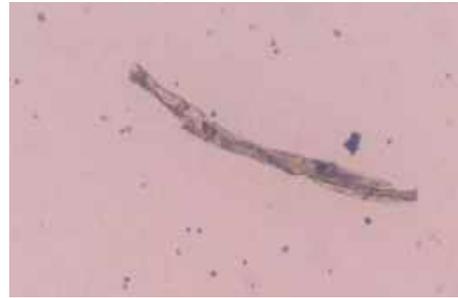
Simplisia biji labu

Mikroskopis

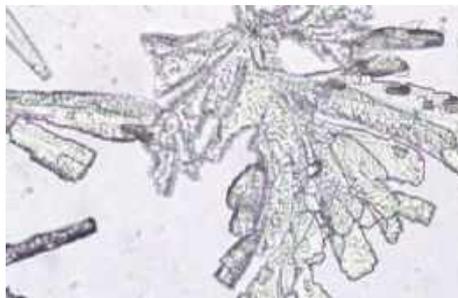
Fragmen pengenal adalah butir-butir aleuron, serabut, kristal kalsium oksalat bentuk prisma, tetes minyak, parenkim endosperm serta unsur berkas pengangkut.



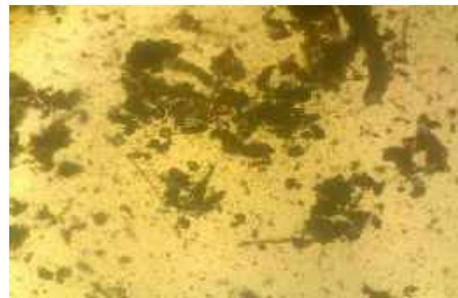
1. Butir-butir aleuron



2. Serabut



3. Kristal kalsium oksalat bentuk prisma



4. Tetes minyak



5. Jaringan parenkim endosperm

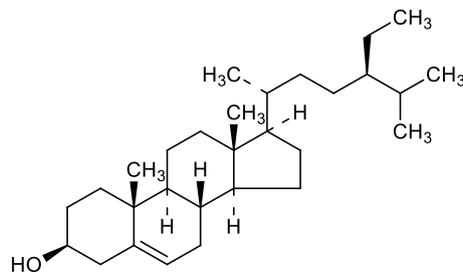


6. Unsur berkas pengangkut

Fragmen serbuk simplisia biji labu

Senyawa identitas β -Sitosterol

Struktur kimia:

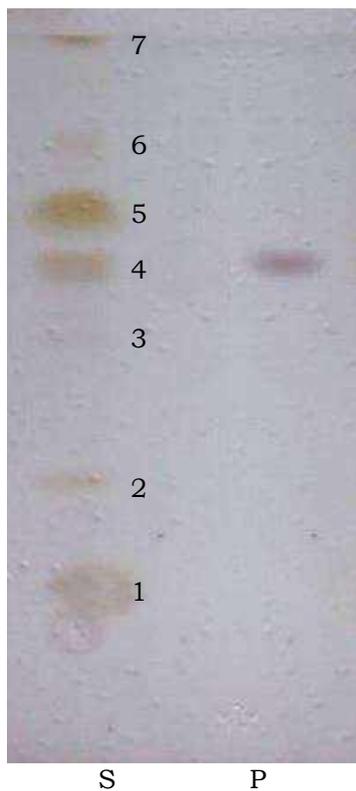


β -Sitosterol

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak : Toluena *P*-etil asetat *P*-asam format *P* (4:1:1)
Fase diam : Silika gel 60 *F*₂₅₄
Larutan uji : 0,1% dalam metanol *P*, gunakan Larutan uji *KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : β -Sitosterol 0,1% dalam metanol *P*
Volume penotolan : Masing-masing 10 μ L Larutan uji dan Larutan pembanding
Deteksi : Asam sulfat *P* 10% kemudian dipanaskan dan amati di bawah sinar tampak



Keterangan:

S: Simplisia biji labu

P: Pembanding β -sitosterol

R_f pembanding β -sitosterol 0,6

R_f 1. 0,05

R_f 2. 0,33

R_f 3. 0,49

R_f 4. 0,60

R_f 5. 0,69

R_f 6. 0,80

R_f 7. 0,98

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,5%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 8,3%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 6,1%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar β -sitosterol Tidak kurang dari 0,02%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*, menggunakan:

Fase gerak Toluena *P*-etil asetat *P* (4:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding β -sitosterol 0,1% dalam *etanol P*. Buat seri pengenceran larutan pembanding hingga diperoleh kadar dengan serapan mendekati serapan *Larutan uji*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 5 μ L *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*. Eluasi dengan *Fase gerak*, semprot dengan *Liebermann Bouchard LP*, panaskan lempeng pada suhu 110° selama 5 menit. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 510 nm. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase β -sitosterol dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BIJI LABU Cucurbitae Moschatae Semen Extractum Spissum

Ekstrak kental biji labu adalah ekstrak daun *Cucurbita moschata* L., suku Cucurbitaceae, mengandung β -sitosterol tidak kurang dari 0,18%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 8,3%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat; bau khas; tidak berasa.

Senyawa identitas β -Sitosterol

Kadar air <83> Tidak lebih dari 15,8%

Abu total <81> Tidak lebih dari 6,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 3,3%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar β -sitosterol Tidak kurang dari 0,18%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluene P-etil asetat P (4:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 100 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding β -sitosterol 0,1% dalam etanol P. Buat seri pengenceran larutan pembanding hingga diperoleh kadar dengan serapan mendekati serapan Larutan uji.

Prosedur Totolkan secara terpisah 5 μ L Larutan uji dan masing-masing seri Larutan pembanding pada lempeng silika gel 60 F₂₅₄. Eluasi dengan Fase gerak, semprot dengan Liebermann Bouchard LP, panaskan lempeng pada suhu 110° selama 5 menit. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 510 nm. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase β -sitosterol dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

DAUN MAJA *Crescentiae Cujetei Folium*

Daun maja adalah daun *Crescentia cujete* L., suku Bignoniaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,04% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun, bentuk bulat telur memanjang sampai elips, pangkal runcing, tepi rata, ujung runcing, meruncing, tumpul, pertulangan daun menyirip dengan ibu tulang daun menonjol pada permukaan bawah, permukaan atas licin, permukaan bawah kasap, permukaan atas berwarna hijau tua, permukaan bawah hijau kekuningan sampai hijau kecokelatan; tidak berbau; rasa pahit.



Simplisia daun maja

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah unsur-unsur berkas pengangkut tipe spiral, rambut penutup, epidermis bawah dengan stomata, sisik kelenjar dan epidermis atas dengan palisade dan parenkim spons.



1. Unsur-unsur berkas pengangkut tipe spiral



2. Rambut penutup



3. Epidermis bawah dengan stomata



4. Trikoma



5. Epidermis atas dengan palisade dan parenkim spons

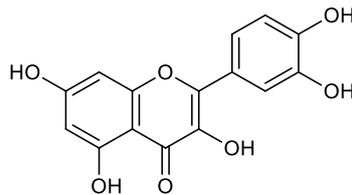


6. Epidermis atas

Fragmen serbuk simplisia daun maja

Senyawa identitas Kuersetin

Struktur kimia:



Kuersetin

magnetik. Saring filtrat ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dengan *metanol P*, tambahkan sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif secara bertahap dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 µg/mL.

Prosedur Pipet terpisah *Larutan uji* dan hasil pengenceran pembanding sebanyak 0,1 mL, tambahkan 1,5 mL *metanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan cukupkan hingga tanda. Kocok larutan dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan untuk masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama tanpa penambahan larutan uji. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN MAJA Crescentiae Cujetei Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun maja adalah ekstrak daun *Crescentia cujete* L., suku Bignoniaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,6% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 7,12%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa pahit.

Kadar air <83> Tidak lebih dari 16,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,2%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavanoid total Tidak kurang dari 0,6% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan kadar flavonoid total* <151> *Metode 2*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 25 mg ekstrak, masukkan kedalam labu Erlenmeyer, dan tambahkan 25 mL *metanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan pengaduk magnetik. Saring filtrat ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan kedalam labu tentukur 25-mL, larutkan dengan *metanol P*, tambahkan sampai tanda. Buat

pengenceran secara kuantitatif secara bertahap dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 µg/mL.

Prosedur Pipet terpisah *Larutan uji* dan hasil pengenceran pembanding sebanyak 0,1 mL, tambahkan 1,5 mL *metanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan cukupkan hingga tanda. Kocok larutan dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan untuk masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama tanpa penambahan larutan uji. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

DAUN MANGGIS *Garcinia Mangostanae Folium*

Simplisia daun manggis adalah daun *Garcinia mangostana* L., suku Clusiaceae, mengandung α-mangostin tidak kurang dari 0,07%.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa daun, bulat telur sampai oval, pangkal daun runcing, tepi rata, ujung runcing sampai meruncing, pertulangan daun menyirip, ibu tulang daun tampak jelas, berkerut pada kedua sisi, permukaan atas licin, permukaan bawah agak kasap, rapuh, warna hijau kecokelatan; tidak berbau; rasa pahit.



Simplisia daun manggis

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan sel minyak, epidermis bawah dengan stomata, sklerenkim dan kumpulan sel batu.



1. Epidermis atas dengan sel minyak



2. Epidermis bawah dengan stomata



3. Sklerenkim

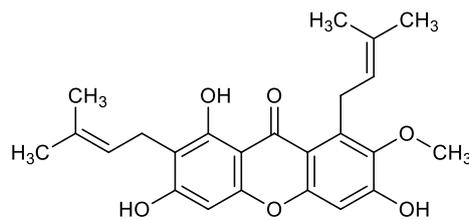


4. Kumpulan sel batu

Fragmen serbuk simplisia daun manggis

Senyawa identitas α -Mangostin

Struktur kimia:

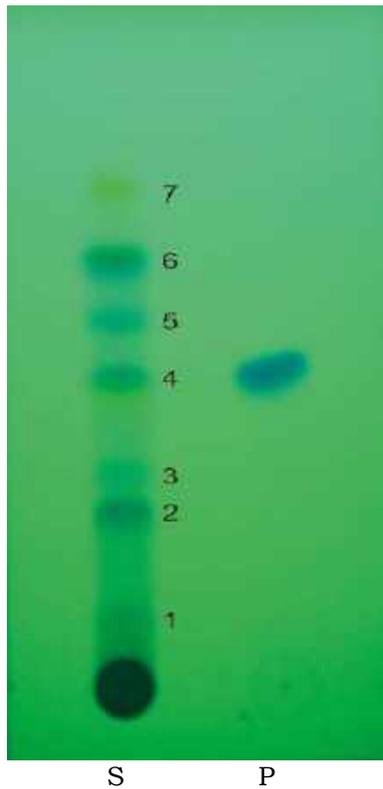


α -mangostin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|--|
| Fase gerak | : <i>n</i> -Kloroform <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> (7:3) |
| Fase diam | : <i>Silika gel 60 F₂₅₄</i> |
| Larutan uji | : 20% dalam <i>etanol P</i> , gunakan <i>Larutan uji KLT</i> seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : α -mangostin 0,1% dalam <i>etanol P</i> |
| Volume penotolan | : 20 μ L <i>Larutan uji</i> dan 5 μ L <i>Larutan pembanding</i> |
| Deteksi | : UV ₂₅₄ |



Keterangan:

S: Simplisia daun manggis

P: Pembanding α -mangostin

R_f pembanding α -mangostin 0,50

R_f 1. 0,11

R_f 2. 0,28

R_f 3. 0,35

R_f 4. 0,50

R_f 5. 0,59

R_f 6. 0,69

R_f 7. 0,81

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,6%

Abu tidak larut asam < 82> Tidak lebih dari 0,4%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 7,9%

Sari larut etanol < 92> Tidak kurang dari 16,1%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar α -mangostin Tidak kurang dari 0,07%.

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak *n*-Kloroform *P*-etil asetat *P* (7:3)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 5 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam panaskan pada suhu 50° dan aduk menggunakan magnetik. Saring dan masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg α -mangostin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 400, 300, 250, 200, 150, 100, 50 μ g/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 μ L *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 250 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase α -mangostin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN MANGGIS Garcinia Mangostanae Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun manggis adalah ekstrak daun *Garcinia mangostana* L., suku Clusiaceae, mengandung α -mangostin tidak kurang dari 0,26%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 26,4%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kemerahan; bau khas; rasa pahit.

Senyawa identitas α -Mangostin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 14,7%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,3%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar α -mangostin Tidak kurang dari 0,26%.

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>

Fase gerak *n*-Kloroform *P*-etil asetat *P* (7:3)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring dan pekatkan filtrat, masukkan ke dalam labu tentukur 5-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg α -mangostin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 400, 300, 250, 200, 150, 100, 50 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 μL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 250 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase α -mangostin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

- C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

DAUN MELATI **Jasmini Sambaci Folium**

Daun melati adalah daun *Jasminum sambac* (L.) Aiton, suku Oleaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 1,03%, dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

Pemerian Daun berwarna hijau tua hingga hijau muda, helai daun berbentuk bulat telur, ujung daun berbentuk runcing, pangkal daun tumpul, permukaan atas daun kasar dan pada permukaan bawah terdapat tulang daun yang menonjol, tangkai daun pendek; bau khas; rasa kelat.



Simplisia daun melati

Mikroskopis

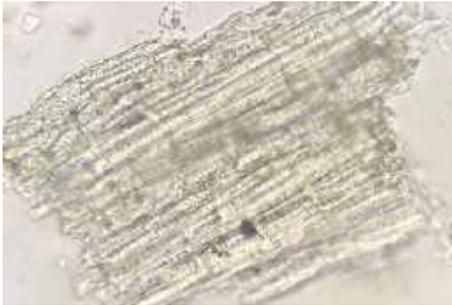
Fragmen pengenal adalah rambut penutup, epidermis bawah dengan stomata, sklerenkim, dan kristal kalsium oksalat bentuk roset.



1. Rambut penutup (10x10)



2. Epidermis bawah dengan stomata (10x10)



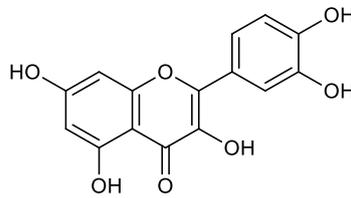
3. Sklerenkim (10x10)



4. Kristal kalsium oksalat bentuk roset (10x10)

Fragmen serbuk simplisia daun melati

Senyawa identitas Kuersetin
Struktur kimia:

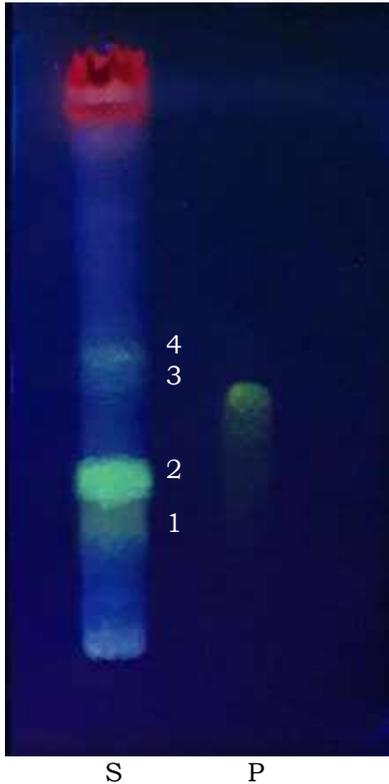


Kuersetin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-metanol P-air-asam asetat P* (50:10:4:2)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 10% dalam *etanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>
- Larutan pembanding : *Rutin* 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : 25 μ L *Larutan uji* dan 2 μ L *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:
S: Simplisia daun melati
P: Pembanding rutin
 R_f pembanding rutin 0,44
 R_x 1. 0,48
 R_x 2. 0,66
 R_x 3. 1,06
 R_x 4. 1,14

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 14,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,4%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 21,6%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 18,7%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,03% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> Metode 1. *Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda. Encerkan dengan *etanol P* hingga diperoleh konsentrasi 5.600 $\mu\text{g/mL}$.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan konsentrasi berturut-turut 60, 80, 100, 120, dan 140 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat* 1 M dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

- C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN MELATI Jasmini Sambaci Folia Extractum Spissum

Ekstrak kental daun melati adalah ekstrak yang dibuat dari daun tumbuhan *Jasminum sambac* (L.) Aiton, suku Oleaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 3,25% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 21,7%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat kehitaman; bau khas; rasa agak pahit.

Senyawa identitas Kuersetin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 17,0%

Abu total <81> Tidak lebih dari 10,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,3%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 3,25% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151>

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda. Encerkan dengan *etanol P* hingga diperoleh konsentrasi 3200 µg/mL.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan konsentrasi berturut-turut 60, 80, 100, 120, dan 140 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat* 1 M dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blanko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

- C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

DAUN MENTIMUN Cucumis Sativi Folium

Daun mentimun adalah daun muda *Cucumis sativus* L., suku Cucurbitaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,15% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun, bulat telur melebar dengan tangkai kecil dan sangat pendek, pertulangan daun menjari. Ujung daun runcing, pangkal daun melekuk dan tepi daun bergelombang. Permukaan atas daun kasar berwarna hijau sedangkan permukaan bawah daun lebih kasar dan berwarna lebih muda; tidak berbau; tidak berasa.



Simplisia daun mentimun

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah mesofil daun dengan epidermis atas dan berkas pengangkut tipe spiral, trikoma, epidermis dengan sel kelenjar, epidermis bawah dengan stomata, epidermis atas dengan stomata dan palisade, dan mesofil dengan epidermis dan palisade serta parenkim bunga karang.



1. Mesofil daun dengan epidermis atas dan berkas pengangkut tipe spiral



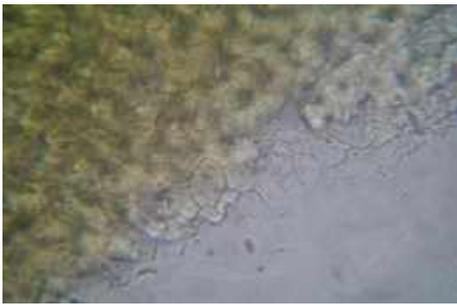
2. Trikoma



3. Epidermis dengan sel kelenjar



4. Epidermis bawah dengan stomata



5. Epidermis atas dengan stomata dan palisade

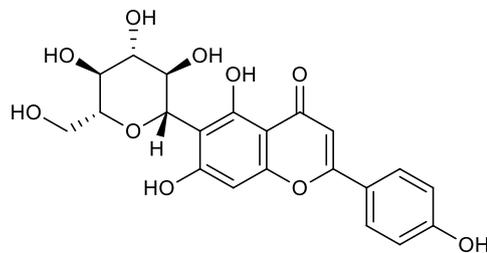


6. Mesofil dengan epidermis dan palisade serta parenkim bunga karang

Fragmen serbuk daun mentimun

Senyawa identitas Isoviteksin

Struktur kimia:

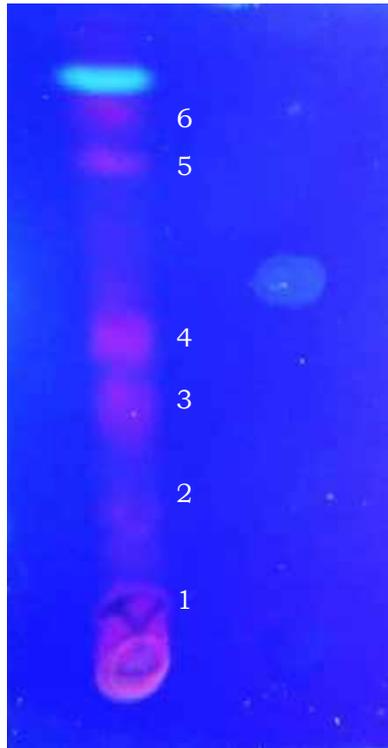


Isoviteksin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak : *n-Heksan P-etil asetat P-metanol P* (6:3:1)
Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
Larutan uji : 10% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : *Kuersetin 0,1% dalam metanol P*
Volume penotolan : 20 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembanding*
Deteksi : *Uap amonia pekat P* dan *UV₃₆₆*



Keterangan:

S: *Simplisia daun mentimun*

P: *Pembanding kuersetin*

R_f pembanding kuersetin 0,70

R_x 1. 0,10

R_x 2. 0,35

R_x 3. 0,65

R_x 4. 0,80

R_x 5. 1,20

R_x 6. 1,50

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 6,1%

Kadar abu tak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,6%

Sari larut air <81> Tidak kurang dari 15,1%

Sari larut etanol <82> Tidak kurang dari 11,1%

Kandungan Kimia *Simplisia*

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,15% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk *simplisia*, masukkan ke dalam *Erlenmeyer*, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg / mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN MENTIMUN Cucumis Sativi Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun mentimun adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Cucumis sativus L.*, suku Cucurbitaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,79% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <111>

Rendemen Tidak kurang dari 14,0%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat kemerahan; tidak berbau; tidak berasa.

Senyawa identitas Isoviteksin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 10,0%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,79% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 50 g ekstrak, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

DAUN MIANA *Plectranthi Scutellaroidi Folium*

Daun miana adalah daun *Plectranthus scutellaroides* (L.) R.Br., suku Lamiaceae, yang berwarna ungu, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,01% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun tunggal berbentuk bulat telur, pangkal membulat atau melekok seperti jantung, ujung meruncing, tepi beringgit, tulang daun menyirip, warna hijau kecokelatan; bau tidak khas; rasa lama-kelamaan pahit.



Simplisia daun miana

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan trikoma, berkas pengangkut berbentuk spiral, sisik kelenjar, palisade dengan berkas pengangkut bentuk spiral, dan stomata



1. Epidermis atas dengan trikoma



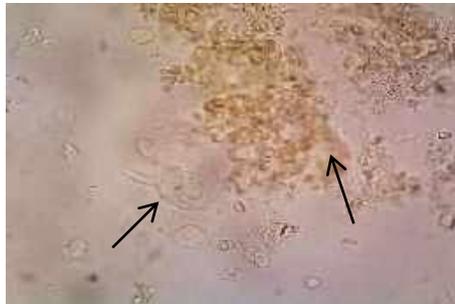
2. Berkas pengangkut berbentuk spiral



3. Sisik kelenjar



4. Palisade dengan berkas pengangkut bentuk spiral

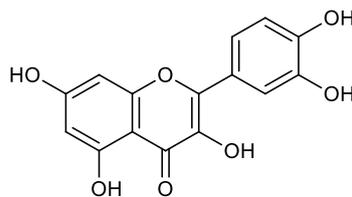


5. Stomata

Fragmen serbuk simplisia daun miana

Senyawa identitas Kuersetin

Struktur kimia:

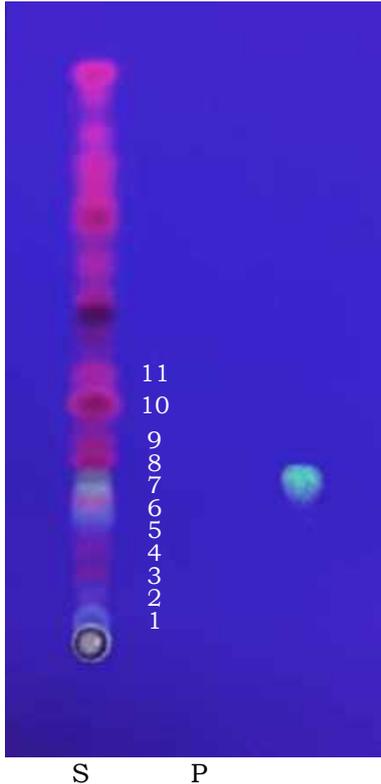


Kuersetin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak : *Toluen P-aseton P-asam format P (7:3:1)*
Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
Larutan uji : *20% dalam etanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : *Kuersetin 0,1% dalam etanol P*
Volume penotolan : *10 µL Larutan uji dan 5 µL Larutan pembanding*
Deteksi : *Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 3 menit dan UV₃₆₆*



Keterangan:

S: Simplisia daun miana

P: Pembanding kuersetin

R_f pembanding kuersetin 0,28

R_f 1. 0,03

R_f 2. 0,07

R_f 3. 0,13

R_f 4. 0,16

R_f 5. 0,23

R_f 6. 0,25

R_f 7. 0,28

R_f 8. 0,33

R_f 9. 0,35

R_f 10. 0,42

R_f 11. 0,46

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 12,4%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,2%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 17,9%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 6,9%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,01% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1.*

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 35, 30, 25, 20, 15 dan 10 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN MIANA *Plectranthi Scutellaroidi Folia Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun miana adalah ekstrak yang dibuat dari bagian daun *Plectranthus scutellaroides* (L.) R.Br., suku Lamiaceae, yang berwarna ungu, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,03% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 9,0%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau khas; rasa agak pahit.

Senyawa identitas Kuersetin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 10,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,6%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,03 % dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*. *Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 100 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 1 jam dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 35, 30, 25, 20, 15 dan 10 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

DAUN MIMBA *Azadirachta Indicae Folium*

Daun mimba adalah daun *Azadirachta indica* A. Juss, suku Meliaceae, mengandung rutin tidak kurang dari 0,01%.

Identitas Simplisia

Pemerian Helaian daun, tidak utuh, bentuk tidak beraturan, pangkal rompong atau terpancung, tepi bergerigi tajam, ujung meruncing, kedua permukaan kasar, pertulangan daun tampak menyirip dengan ibu tulang daun tampak jelas; permukaan atas cokelat, permukaan bawah kuning kecokelatan; tidak berbau; rasa pahit.



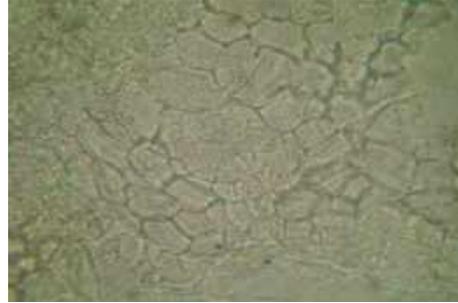
Simplisia daun mimba

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah rambut daun, epidermis atas dengan palisade, mesofil dengan epidermis atas dan stomata serta kristal kalsium oksalat bentuk roset, epidermis bawah dengan stomata, epidermis atas dan palisade dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset, dan parenkim dengan berkas pengangkut tipe tangga.



1. Rambut daun



2. Epidermis atas dengan palisade



3. Epidermis atas dengan stomata kristal kalsium oksalat bentuk roset



4. Epidermis bawah dengan stomata



5. Epidermis atas dan palisade dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset

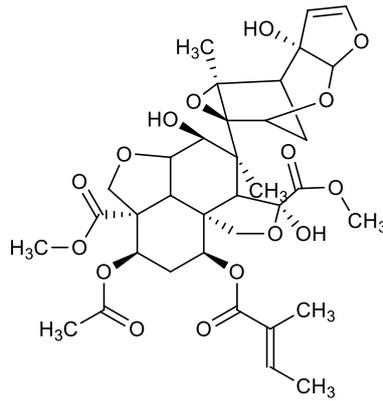


6. Parenkim dengan berkas pengangkut tipe tangga

Fragmen serbuk simplisia daun mimba

Senyawa identitas Azadiraktin

Struktur kimia:



Azadiraktin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-asam asetat P-air (7:1:1)*
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 10% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembeding : *Rutin 0,1% dalam metanol P*
- Volume penotolan : 20 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembeding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



- Keterangan:
- S: *Simplisia daun mimba*
 - P: *Pembeding rutin*
 - R_f pembeding rutin 0,30
 - R_f 1. 0,15
 - R_f 2. 0,30
 - R_f 3. 0,40
 - R_f 4. 0,50
 - R_f 5. 0,65
 - R_f 6. 0,80
 - R_f 7. 0,90

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,8%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 22,8%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 7,8%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar rutin Tidak kurang dari 0,01%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Etil setat P-asam format P-air (8:1:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 2 gram serbuk simplisia, masukkan ke dalam vial dan larutkan dengan 10 mL *etanol P*, sambil dihangatkan di atas penangas air selama 10 menit. Setelah dingin, pindahkan larutan ke dalam labu tentukur 10-mL, kemudian tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar rutin dengan kadar 2,5; 2,0; 1,5; 1,0; dan 0,5 mg/mL dalam *etanol P*,

Prosedur Totolkan secara terpisah 10 µL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 327 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN MIMBA Azadirachtae Indicae Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun mimba adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Azadirachta indica* A. Juss, suku Meliaceae, mengandung flavonoid rutin tidak kurang dari 0,22%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 6,9%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat; tidak berbau; rasa pahit

Senyawa identitas Azadiraktin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,8%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar rutin Tidak kurang dari 0,22%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Etil asetat P-asam format P-air (8:1:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 10 mg ekstrak, masukkan ke dalam vial dan larutkan dengan 0,5 mL *etanol P* hingga larut sempurna. Masukkan larutan ke dalam labu tentukur 10-mL, kemudian tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar rutin dengan kadar 2,5; 2,0; 1,5; 1,0; dan 0,5 mg/mL dalam *etanol P*.

Prosedur Totolkan secara terpisah 10 µL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng silika gel 60 F₂₅₄, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 327 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

HERBA MENTA
Menthae Arvensidis Herba

Herba menta adalah herba *Mentha arvensis* L., suku Lamiaceae, mengandung mentol tidak kurang dari 0,25%.

Identitas Simplisia

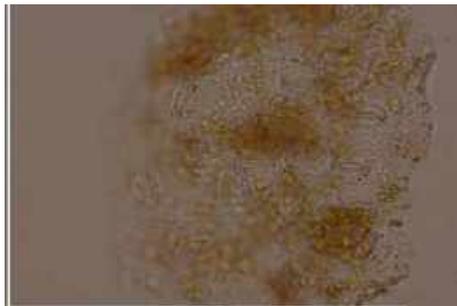
Pemerian Berupa semua bagian tumbuhan di atas tanah terdiri atas daun, batang dan bunga, helaian daun berbentuk menyirip dengan ujung runcing, tepi bergerigi, menggulung, pangkal batang pendek bulat, batang bersegi empat tajam, warna hijau kecokelatan; bau khas; rasa agak pedas.



Simplisia herba menta

Mikroskopis

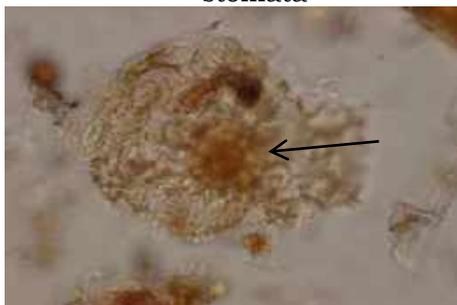
Fragmen pengenal adalah epidermis bawah dengan stomata, rambut penutup, epidermis bawah dengan stomata dan sisik kelenjar tipe labiatae, jaringan gabus dan parenkim, berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral, mesofil daun dan sisik kelenjar.



1. Epidermis bawah dengan stomata



2. Rambut penutup



3. Epidermis bawah dengan stomata dan sisik kelenjar tipe labiatae



4. Jaringan gabus dan parenkim



5. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral

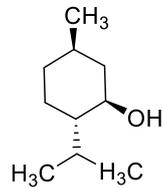


6. Mesofil daun dan sisik kelenjar

Fragmen serbuk simplisia herba menta

Senyawa identitas Mentol

Struktur kimia:

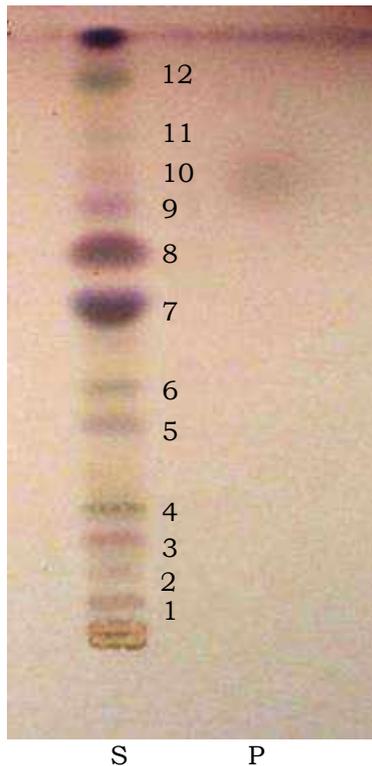


Mentol

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut :

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : Toluena <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> (7:3) |
| Fase diam | : Silika gel 60 <i>F</i> ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 5% dalam etanol <i>P</i> |
| Larutan pembanding | : Mentol 0,1% dalam etanol <i>P</i> |
| Volume penotolan | : 40 µL Larutan uji dan 10 µL Larutan pembanding |
| Deteksi | : Anisaldehyd-asam sulfat <i>LP</i> , panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit |



Keterangan:

S: Simplisia herba menta

P: Pembanding mentol

R_f pembanding mentol 0,75

R_f 1. 0,06

R_f 2. 0,12

R_f 3. 0,16

R_f 4. 0,22

R_f 5. 0,35

R_f 6. 0,41

R_f 7. 0,54

R_f 8. 0,64

R_f 9. 0,70

R_f 10. 0,75

R_f 11. 0,82

R_f 12. 0,91

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 11,8%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,9%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 8,7%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 3,1%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar mentol Tidak kurang dari 0,25%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena *P-etil asetat* *P* (7:3)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, larutkan ke dalam 10 mL *etanol P* di dalam tabung reaksi, kocok dengan bantuan vortex selama 10 menit. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Mentol 0,1% dalam *etanol P*, encerkan hingga diperoleh kadar dengan serapan mendekati serapan larutan uji.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 40 µL *Larutan uji* dan 10 µL *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, semprot dengan *anisaldehid-asam sulfat LP*. Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum lebih kurang 400 nm. Hitung persentase mentol dalam serbuk simplisia dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran Larutan uji
 W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL HERBA MENTA **Menthae Arvensidis Herbae Extractum Spissum**

Ekstrak kental herba menta adalah ekstrak yang dibuat dari herba *Mentha arvensis* L., suku Lamiaceae, mengandung mentol tidak kurang dari 2,12%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen tidak kurang dari 5,5%
Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hitam; bau khas; rasa agak pedas.

Senyawa identitas Mentol

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,7%

Abu total <81> Tidak lebih dari 11,4%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar mentol Tidak kurang dari 2,12%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena P-etil asetat P (7:3)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g ekstrak, larutkan ke dalam 10 mL *etanol P* di dalam tabung reaksi, kocok dengan bantuan vortex selama 10 menit. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui kertas saring sampai tanda.

Larutan pembanding Mentol 0,1% dalam *etanol P*, encerkan hingga diperoleh kadar dengan serapan mendekati serapan larutan uji.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 40 μ L *Larutan uji* dan 10 μ L *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, semprot dengan *anisaldehid-asam sulfat LP*. Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum lebih kurang 510 nm. Hitung persentase mentol dalam ekstrak dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

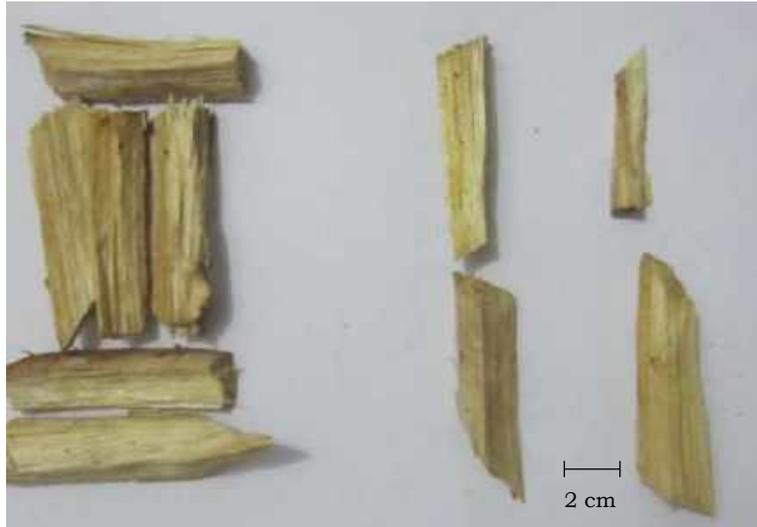
W = Bobot bahan uji

KAYU NANGKA
Artocarpi Heterophylli Lignum

Kayu nangka adalah kayu *Artocarpus heterophyllus* Lam., suku Moraceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,26% dihitung sebagai luteolin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa potongan memanjang, keras, berserat halus; warna putih kekuningan; bau lemah khas; tidak berasa.



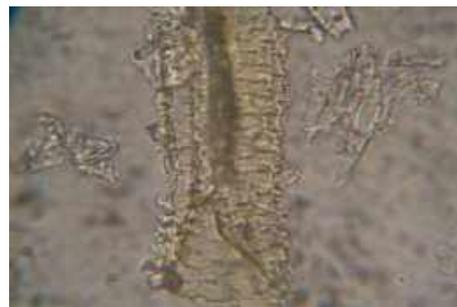
Simplisia kayu nangka

Mikroskopis

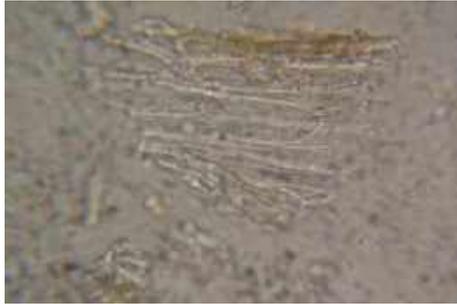
Fragmen pengenal adalah amilum dengan hilus sentris, unsur-unsur berkas pengangkut dengan noktah, parenkim luar, sklerenkim, parenkim stele, parenkim dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset.



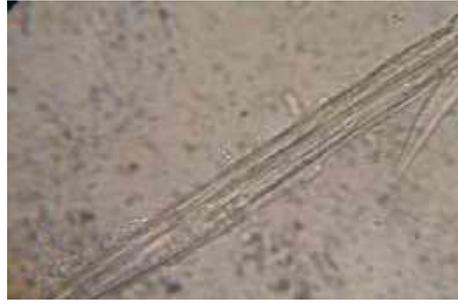
1. Amilum dengan hilus sentris



2. Unsur-unsur berkas pengangkut dengan noktah



3. Parenkim luar



4. Sklerenkim



5. Parenkim stele

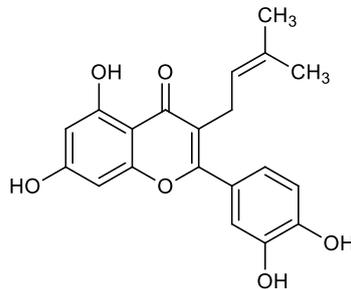


6. Parenkim dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset

Fragmen serbuk simplisia kayu nangka

Senyawa identitas 3-Prenil luteolin

Struktur kimia:

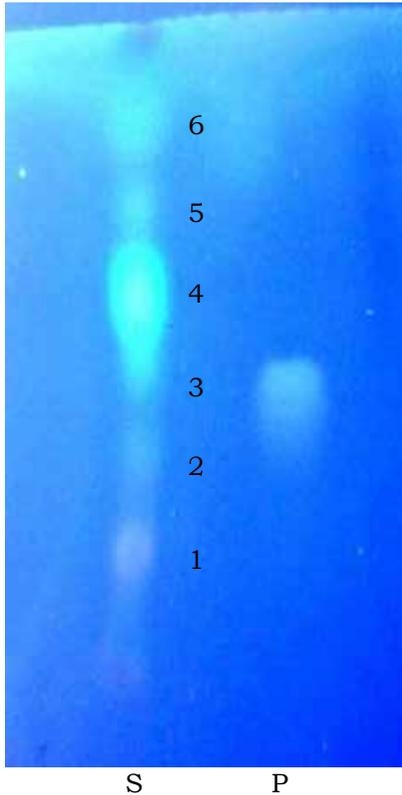


3-Prenil luteolin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : Asam asetat P-air (6:4)
- Fase diam : Selulosa mikrokristalin
- Larutan uji : 10% dalam metanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Luteolin 0,1% dalam metanol P
- Volume penotolan : 20 µL Larutan uji dan 5 µL Larutan pembanding
- Deteksi : Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5 – 10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:
S: Simplisia kayu nangka
P: Perbandingan luteolin
R_f perbandingan luteolin 0,50
R_f 1. 0,20
R_f 2. 0,40
R_f 3. 0,50
R_f 4. 0,65
R_f 5. 0,80
R_f 6. 0,90

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 5,0%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 5,3%

Kadar abu tak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,4%

Sari larut air <81> Tidak kurang dari 3,2%

Sari larut etanol <82> Tidak kurang dari 3,2%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,26% dihitung sebagai luteolin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan perbandingan Timbang saksama lebih kurang 4 mg luteolin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 1; 0,6; 0,4; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,4 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan perbandingan*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 398 nm. Lakukan pengukuran blanko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi

Hitung persentase flavonoid total sebagai luteolin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL KAYU NANGKA **Artocarpus Heterophylli Ligni Extractum Spissum**

Ekstrak kental kayu nangka adalah ekstrak yang dibuat dari kayu *Artocarpus heterophyllus* Lam., suku Moraceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 2,97% dihitung sebagai luteolin.

Pembuatan Ekstrak <111>

Rendemen Tidak kurang dari 2,8%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat gelap; tidak berbau; tidak berasa.

Senyawa identitas 3-Prenil luteolin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 7,4%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 4,6%

Kadar abu tidak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,3%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 2,97% dihitung sebagai luteolin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151>

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 100 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring kedalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg luteolin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 1; 0,6; 0,4; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,4 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 398 nm. Lakukan pengukuran blanko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai luteolin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

DAUN NILAM ***Pogostemonis Cablinis Folium***

Daun nilam adalah daun *Pogostemon cablin* (Blanco) Benth., suku Lamiaceae, mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 3,67% v/b dan flavonoid total tidak kurang dari 2,05% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

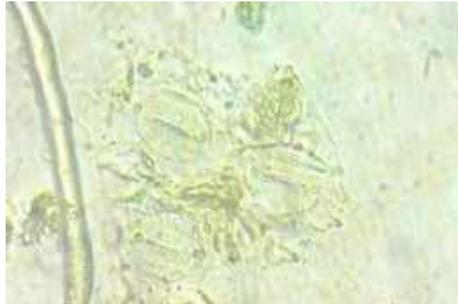
Pemerian Berupa helaian daun bertangkai yang berkerut dan melipat ujung meruncing, pangkal runcing, tepi bergerigi ganda atau kadang-kadang beringgit, kedua permukaan berambut rapat dan tidak rata, pertulangan menyirip; warna hijau buram sampai kecokelatan; bau khas; tidak berasa.



Simplisia daun nilam

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis bawah dengan stomata, sisik kelenjar labiate dengan 8 sel kepala, berkas pengangkut dengan penebalan bentuk spiral, epidermis dengan papilae dan trikoma, serta epidermis atas dengan palisade dan berkas pengangkut.



1. Epidermis bawah dengan stomata



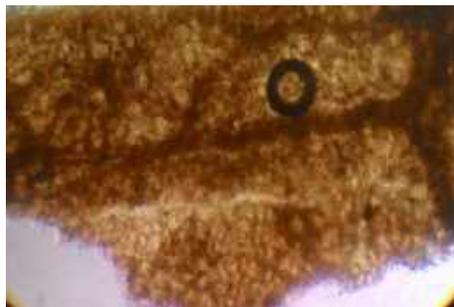
2. Sisik kelenjar labiatae dengan 8 sel kepala



3. Berkas pengangkut dengan penebalan bentuk spiral



4. Epidermis dengan papilae dan trikoma

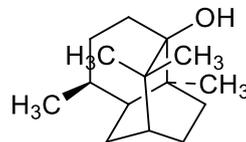


5. Epidermis atas dengan palisade dan berkas pengangkut (10x10)

Fragmen serbuk simplisia daun nilam

Senyawa identitas Patkuli alkohol (patkulol)

Struktur kimia:



Patkuli alkohol (patkulol)

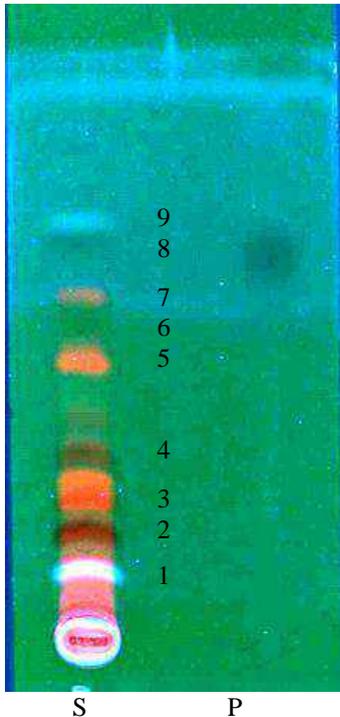
Pola kromatografi

Lakukan *kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut :

Fase gerak : *n*-Heksan *P*-etil asetat *P* (8,5:1,5)

Fase diam : *Silika gel* 60 *F*₂₅₄

- Larutan uji : 0,1% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Patkuli alkohol 0,01% dalam *metanol P*
- Volume penotolan : Totolkan masing-masing 20 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia daun nilam

P: Pembanding patkuli alkohol

R_f pembanding patkuli alkohol 0,84

R_f 1. 0,06

R_f 2. 0,13

R_f 3. 0,19

R_f 4. 0,25

R_f 5. 0,63

R_f 6. 0,75

R_f 7. 0,83

R_f 8. 0,84

R_f 9. 0,87

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,0%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 7,1%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 7,8%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 3,67% v/b

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri <71>*

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 2,05% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1*.
Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 25 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, lakukan sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.
Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 100-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 22, 18, 14, 10, dan 6 μ g/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2 mL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 438 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN NILAM *Pogostemonis Cablinis Folii Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun nilam adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Pogostemon cablin* (Blanco) Benth., suku Lamiaceae, mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 14,0% v/b atau kadar flavonoid total tidak kurang dari 7,65% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 20,00%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; rasa menggigit di lidah.

Senyawa identitas Patkuli alkohol (patkulol)

Kadar air <83> Tidak lebih dari 14,76%

Abu total <81> Tidak lebih dari 4,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,6%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar minyak atsiri Tidak kurang dari 14,00% v/b

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Minyak Atsiri* <71>

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 7,65% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 25 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* sampai tanda, lakukan sonikasi selama 30 menit.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 100-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri

pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 22, 18, 14, 10, dan 6 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 2 mL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 0,1 mL aluminium klorida P 10%, 0,1 mL natrium asetat 1 M, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 438 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

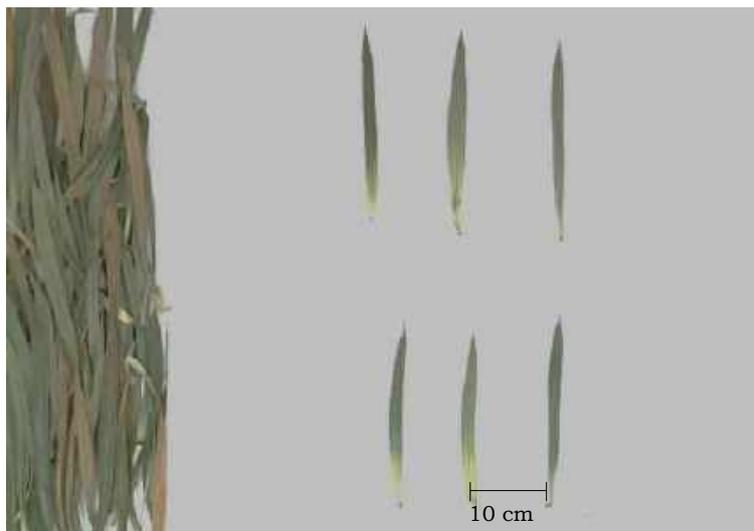
W = Bobot bahan uji

DAUN PANDAN *Pandani Amaryllifolii Folium*

Daun pandan adalah daun dari *Pandanus amaryllifolius* Roxb., suku Pandanaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,22% dihitung sebagai rutin.

Identifikasi Simplisia

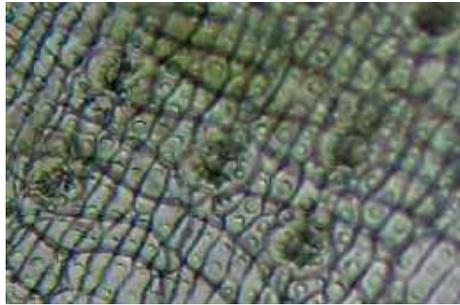
Pemerian Berupa helaian daun tunggal, liat, bentuk garis, ujung daun lancip, tepi daun sedikit berduri kecil-kecil, tidak bertangkai, tulang daun sejajar, permukaan daun yang atas lebih mengkilap dari pada permukaan daun yang bawah; warna hijau tua; bau khas; tidak berasa.



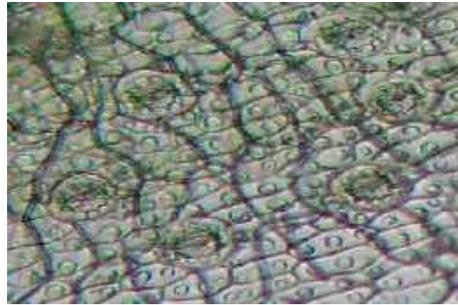
Simplisia daun pandan

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan stomata, epidermis bawah dengan stomata, epidermis atas dengan palisade, mesofil, dan berkas pengangkut.



1. Epidermis atas dengan stomata



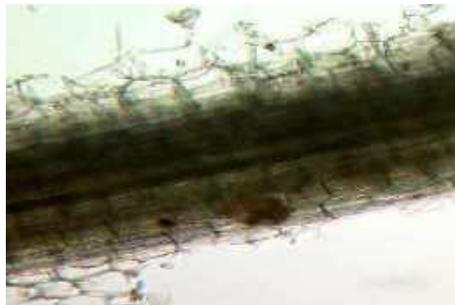
2. Epidermis bawah dengan stomata



3. Epidermis atas dengan palisade



4. Mesofil

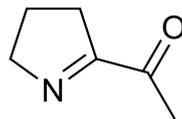


5. Berkas pengangkut

Fragmen serbuk simplisia daun pandan

Senyawa identitas 2-Asetil-1-pirolin

Struktur kimia:

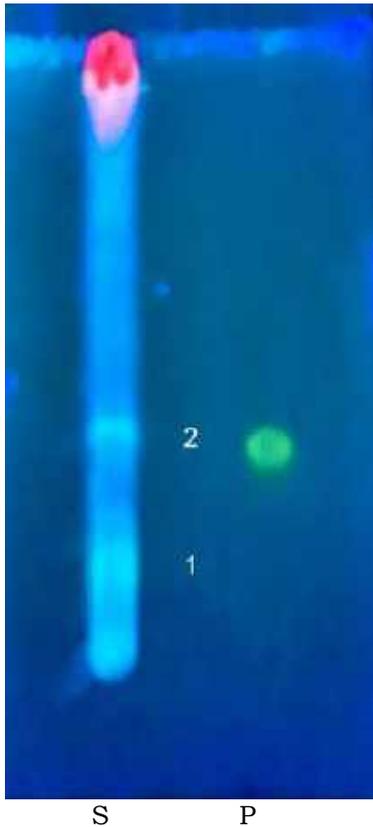


2-asetil-1-pirolin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak	: Kloroform P-aseton P-asam format P-asam asetat glasial P (1:9:1:0,2)
Fase diam	: Silika gel 60 F ₂₅₄ . Lempeng dipanaskan pada suhu 110° selama 30 menit
Larutan uji	: 10% dalam metanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada Kromatografi <61>
Larutan pembanding	: Rutin 0,005% dalam metanol P
Volume penotolan	: 60 µL Larutan uji dan 20 µL Larutan pembanding
Deteksi	: Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 105° selama 5-10 menit dan UV ₃₆₆



Keterangan:
S: Simplisia daun pandan
P: Pembanding rutin
R_f pembanding rutin 0,34
R_x 1. 0,44
R_x 2. 1,12

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 9,0%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,0%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 17,0%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 9,0%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,22% dihitung sebagai rutin
Lakukan penetapan kadar sesuai dengan Spektrofotometri <51>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL metanol P, sonikasi selama 1 jam. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, bilas kertas saring dengan metanol P dan tambahkan metanol P sampai tanda.

Larutan Pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 45, 40, 35, 30, 25, dan 20 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 5,0 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 5,0 mL larutan *aluminium klorida P 2%*. Kocok dan diamkan selama 10 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 430 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN PANDAN **Pandani Amaryllifolii Folia Extractum Spissum**

Ekstrak kental daun pandan adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Pandanus amaryllifolius* Roxb., suku Pandanaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 1,6% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 17,8%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat; bau khas; rasa pahit.

Senyawa identitas 2-Asetil-1-pirolin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 10,8%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,2%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,6% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Spektrofotometri* <51>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 300 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, sonikasi selama 1 jam pada suhu 50° sampai ekstrak larut. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 45, 40, 35, 30, 25, dan 20 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 5,0 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 5,0 mL larutan *aluminium klorida P 2%*. Kocok dan diamkan selama 10 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 430 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

DAUN PARE *Momordicae Charantiae Folium*

Daun pare adalah daun *Momordica charantia* L., suku Cucurbitaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,92% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

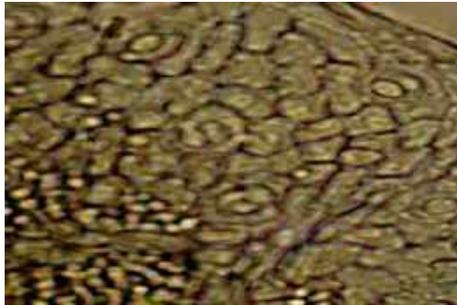
Pemerian Berupa helaian daun berbentuk bulat, berbagi 5-9, umumnya tidak utuh, rapuh, pangkal daun berbentuk jantung, tulang daun menjari, tepi daun bergerigi kasar hingga berlekuk menyirip, tangkai daun panjang, permukaan daun agak kasar, bagian atas berwarna hijau tua, bagian bawah berwarna hijau muda; tidak berbau; rasa pahit.



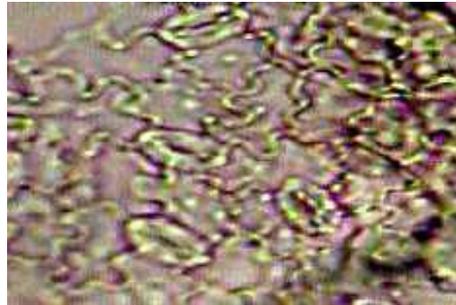
Simplisia daun pare

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan palisade, epidermis bawah dengan stomata dan sisik kelenjar, mesofil dengan epidermis dan palisade; mesofil dengan berkas pengangkut dan sisik kelenjar; rambut penutup dan rambut kelenjar, berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral.



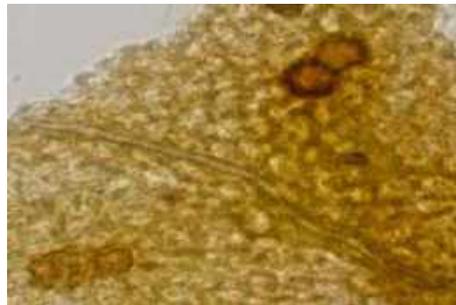
1. Epidermis atas dengan palisade



2. Epidermis bawah dengan stomata dan sisik kelenjar



3. Mesofil dengan epidermis dan palisade



4. Mesofil dengan berkas pengangkut dan sisik kelenjar (10x10)



5. Rambut penutup dan rambut kelenjar

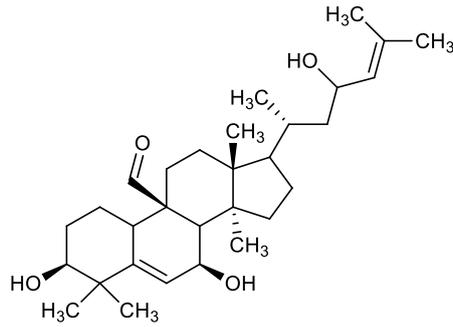


6. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral

Fragmen serbuk simplisia daun pare

Senyawa identitas Momordisin

Struktur kimia:

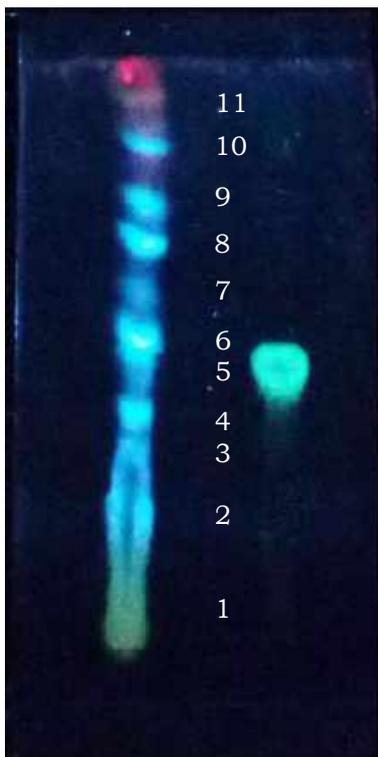


Momordisin

Pola Kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Kloroform P-aseton P-asam format P (10:2:1)*
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : *10% dalam etanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : *Kuersetin 1% dalam metanol P*
- Volume penotolan : *Masing-masing 10 µL Larutan uji dan Larutan pembanding*
- Deteksi : *Aluminium klorida LP dan UV₃₆₆*



Keterangan:

S: Simplisia daun pare

P: Pembanding kuersetin

R_f pembanding kuersetin 0,45

R_f 1. 0,15

R_f 2. 0,31

R_f 3. 0,37

R_f 4. 0,40

R_f 5. 0,45

R_f 6. 0,48

R_f 7. 0,50

R_f 8. 0,57

R_f 9. 0,66

R_f 10. 0,74

R_f 11. 0,93

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 14,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,2%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 21,3%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 5,3%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,92% dihitung sebagai kuersetin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol 80% LP*, lakukan sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur 25 mL, tambahkan *etanol 80% LP* melalui penyaring sampai tanda. Pipet larutan tersebut sebanyak 2,5 mL ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol 80% LP* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol 80% LP* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 160, 140, 120, 100, 80, dan 60 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol 80% LP*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN PARE Momordicae Charantiae Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun pare adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Momordica charantia* L., suku Cucurbitaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 5,18% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 16,4%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; tidak berbau; rasa pahit.

Senyawa identitas Momordisin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 10,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 12,4%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,2%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 5,18% dihitung sebagai kuersetin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 100 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol 80% LP*, lakukan sonikasi selama 30 menit. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol 80% LP* sampai tanda. Pipet larutan tersebut sebanyak 2,5 mL ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol 80% LP* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25 mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 160, 140, 120, 100, 80, dan 60 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M*, dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

AKAR PASAK BUMI *Eurycomae Longifoliae Radix*

Akar pasak bumi adalah akar *Eurycoma longifolia* Jack, suku Simaroubaceae, mengandung polifenol tidak kurang dari 0,2% dihitung sebagai asam galat dan mengandung flavonoid tidak kurang dari 0,03% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

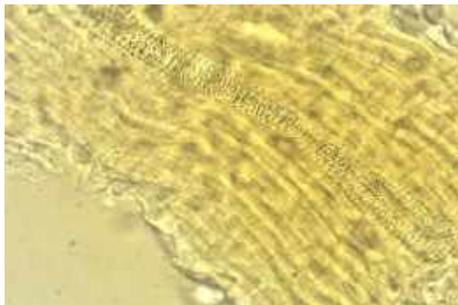
Pemerian Potongan akar dengan permukaan kasar, berwarna kuning muda; tidak berbau; rasa pahit.



Simplisia akar pasak bumi

Mikroskopis

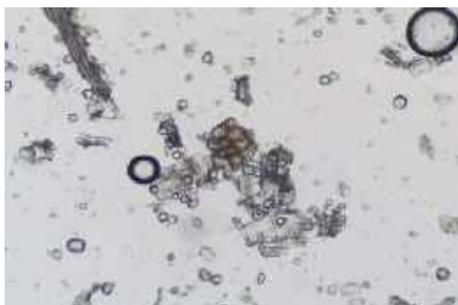
Fragmen pengenal adalah berkas pengangkut berbentuk spiral dan penebalan tipe jala, kumpulan sklereida, butir amilum, dan sel serabut.



1. Berkas pengangkut berbentuk spiral (10x10)



2. Berkas pengangkut penebalan tipe jala (10x10)



3. Sklereida (10x10)



4. Butir amilum (10x10)

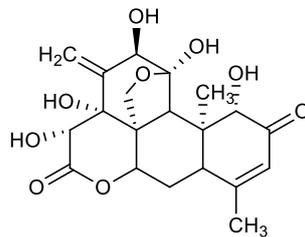


5. Sel serabut (10x10)

Fragmen serbuk simplisia akar pasak bumi

Senyawa identitas Erikumanon

Struktur kimia:

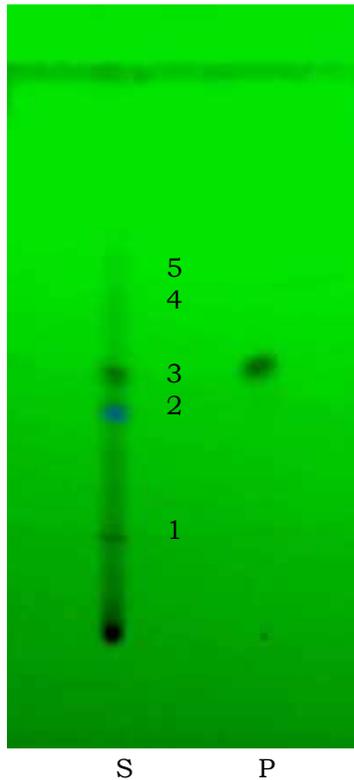


Erikumanon

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Kloroform P-metanol P* (1:1)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 0,1% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Erikumanon 0,1% dalam *metanol P*
- Volume penotolan : Masing-masing 10 μ l *Larutan uji* dan *Larutan pembanding*
- Deteksi : UV₂₅₄



Keterangan:

S: Simplisia pasak bumi

P: Pembanding erikumanon

R_f pembanding erikumanon 0,52

R_f 1. 0,24

R_f 2. 0,46

R_f 3. 0,52

R_f 4. 0,68

R_f 5. 0,75

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 2,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,6%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 4,4%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 3,9%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,03% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang secara saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, dan tambahkan 25 mL *metanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring filtrat ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang secara saksama lebih kurang 10 mg, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dengan *metanol P*, tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 600, 400, 200, 100 dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah masing-masing 0,5 ml *Larutan uji* dan seri pengenceran *larutan pembanding*, tambahkan 1,5 ml *metanol P*, 0,1 ml *aluminium klorida P 10%*, 0,1 ml *natrium asetat 1 M* dan 2,8 ml air. Kocok larutan dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Ukur blangko dengan cara sama tanpa penambahan larutan uji. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus :

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

Kadar fenol total Tidak kurang dari 0,2% dihitung sebagai asam galat

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Fenol Total Cara Folin Ciocalteu <161>*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan Pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg asam galat, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 9; 6; 3; 1,5 dan 0,5 µg/mL.

Prosedur Pada masing-masing 1 ml *Larutan uji* dan enceran *Larutan pembanding* dalam labu tentukur, tambahkan 5 mL enceran *folin-ciocalteu LP* (7,5% dalam air). Diamkan selama 8 menit, tambahkan 4 mL *natrium hidroksida P* 1%, inkubasi selama 1 jam. Ukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan larutan uji. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase fenol total sebagai asam galat dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus :

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL AKAR PASAK BUMI *Eurycomae Longifoliae Radici Extractum Spissum*

Ekstrak kental akar pasak bumi adalah ekstrak akar *Eurycoma longifolia* Jack, suku Simaroubaceae, mengandung fenol total tidak kurang dari 2,1% dihitung sebagai asam galat dan mengandung flavonoid tidak kurang dari 0,3% dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendamen Tidak kurang dari 3,4%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kental; bau khas; rasa pahit.

Senyawa Identitas Erikumanon

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 1,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,2%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,3% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, dan tambahkan 25 mL *metanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring filtrat ke dalam labu tentukur 25-mL dan tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg pembanding kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dengan *metanol P*, cukupkan sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 600, 400, 200, 100 dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah *Larutan uji* dan *Larutan pembanding* sebanyak 0,5 ml, tambahkan 1,5 ml *metanol P*, 0,1 ml *aluminium klorida P 10%*, 0,1 ml *natrium asetat 1 M* dan 2,8 ml air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Ukur blanko dengan cara yang sama tanpa penambahan larutan uji. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus :

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

Kadar fenol total Tidak kurang dari 2,1% dihitung sebagai asam galat

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Fenol Total Cara Folin Ciocalteu* <161>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan Pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg pembanding asam galat, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 9; 6; 3; 1,5 dan 0,5 µg/mL.

Prosedur Pada masing-masing 1 mL *Larutan uji* dan enceran *Larutan pembanding* dalam labu tentukur, tambahkan 5 mL enceran *folin-ciocalteu LP (7,5% dalam air)*. Diamkan selama 8 menit, tambahkan 4 mL *natrium hidroksida P 1%*, inkubasi selama 1 jam. Ukur

serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan larutan uji. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase fenol total sebagai asam galat dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

BIJI PEPAYA ***Caricae Papayae Semen***

Biji pepaya adalah biji *Carica papaya* L., suku Caricaceae, mengandung fenol total tidak kurang dari 0,35% dihitung sebagai asam galat.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa biji dengan permukaan kasar; warna hitam kecokelatan; bau khas; rasa pahit.



Simplisia biji pepaya

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah serabut, parenkim, sel testa, kristal kalsium oksalat, dan sklereida.



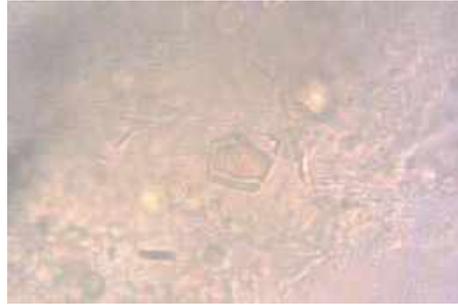
1. Serabut (10x10)



2. Parenkim (10x10)



3. Sel testa (10x10)



4. Kristal kalsium oksalat

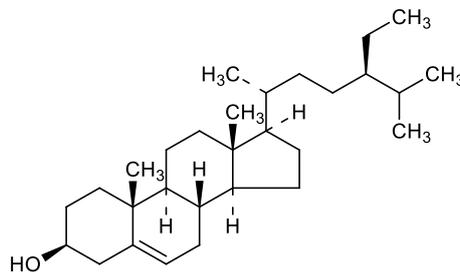


5. Sklereida (10x10)

Fragmen serbuk simplisia biji pepaya

Senyawa identitas β -Sitosterol

Struktur kimia:



β -Sitosterol

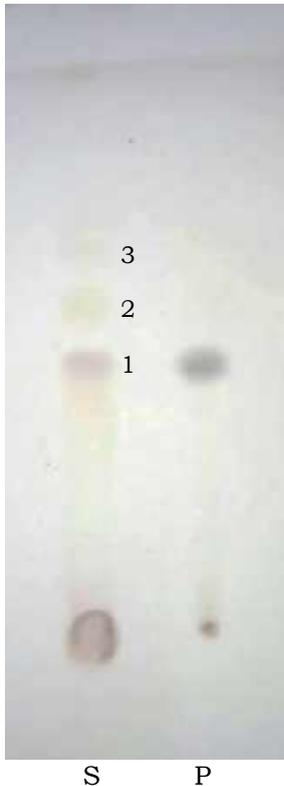
Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak : *n*-Heksan *P*-etil asetat *P* (4:1)

Fase diam : *Silika gel* 60 *F*₂₅₄

- Larutan uji : 0,1% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Stigmasterol 0,1% dalam *metanol P*
- Volume penotolan : Totolkan secara terpisah masing-masing 10 μ L *Larutan uji* dan *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Asam sulfat P* 10%, panaskan pada suhu 100° selama 5-10 menit dan sinar tampak



Keterangan:

S: Simplisia biji pepaya

P: Pembanding stigmasterol

R_f pembanding stigmasterol 0,61

R_f 1. 0,61

R_f 2. 0,71

R_f 3. 0,81

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 1,2%

Abu total <81> Tidak lebih dari 6,1%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,5%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 10,4%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 6,3%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar fenol total Tidak kurang dari 0,35% dihitung sebagai asam galat

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Fenol Total Cara Folin-Ciocalteu <161>*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg asam galat, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat

pengenceran secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar 10; 7; 5; 3; 1,5; dan 0,5 µg/mL.

Prosedur Pada masing-masing 1 mL *Larutan uji* dan enceran *Larutan pembanding* dalam labu tentukur, tambahkan 5 mL enceran *Folin-Ciocalteu LP* (7,5% dalam air). Diamkan selama 8 menit, tambahkan 4 mL *natrium hidroksida P* 1%, inkubasi selama 1 jam. Ukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase fenol total sebagai asam galat dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BIJI PEPAYA Caricae Papayae Semen Extractum Spissum

Ekstrak kental biji pepaya adalah ekstrak yang dibuat dari biji *Carica papaya* L., suku Caricaceae, mengandung fenol tidak kurang dari 1,48% dihitung sebagai asam galat.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 9,4%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat; bau khas; rasa pahit.

Kadar air <83> Tidak lebih dari 17,0%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,2%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 4,7%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar fenol total Tidak kurang dari 1,48% dihitung sebagai asam galat

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Fenol Total Cara Folin-Ciocalteu* <161>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg asam galat, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar 10; 7; 5; 3; 1,5; dan 0,5 µg/mL.

Prosedur Pada masing-masing 1 mL *Larutan uji* dan enceran *Larutan pembanding* dalam labu tentukur, tambahkan 5 mL enceran *Folin-Ciocalteu LP* (7,5% dalam air). Diamkan

selama 8 menit, tambahkan 4 mL *natrium hidroksida* P 1%, inkubasi selama 1 jam. Ukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase fenol total sebagai asam galat dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

DAUN PEPAYA *Caricae Papayae Folium*

Daun pepaya adalah daun *Carica papaya* L. suku Caricaceae, mengandung fenol total tidak kurang dari 0,02% dihitung sebagai asam kafeat.

Identitas Simplisia

Pemerian berupa helaian daun tunggal, berukuran besar, dan bercangap, mempunyai bangun bulat (orbicularis), ujung daun yang meruncing, tangkai daun panjang dan berongga, susunan tulang daunnya menjari (palminervis), berwarna hijau tua dengan bawah daun yang berwarna lebih muda; bau aromatik khas; rasa pahit.



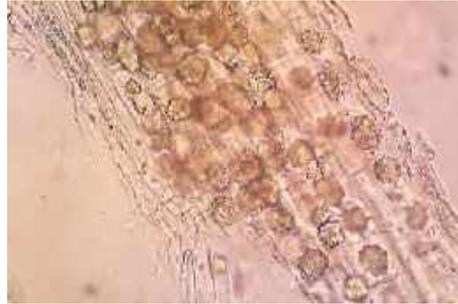
Simplisia daun pepaya

Mikroskopis

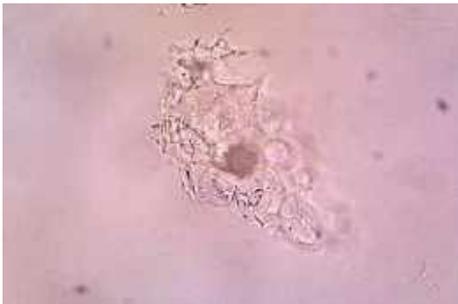
Fragmen pengenal adalah epidermis bawah, epidermis atas dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset, stomata, berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga.



1. Epidermis bawah



2. Epidermis atas dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset



3. Stomata

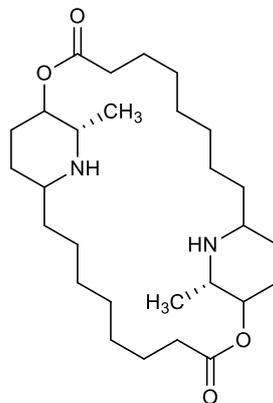


4. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga

Fragmen serbuk simplisia daun pepaya

Senyawa identitas Karpain

Struktur kimia:



Karpain

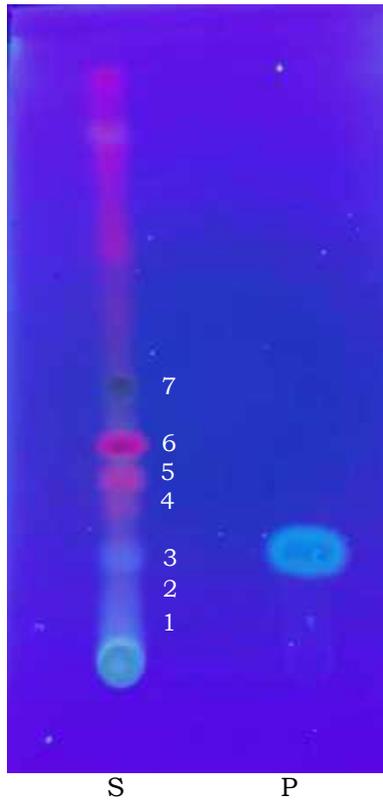
Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : Toluena P-aseton P-asam format P (7:2:1) |
| Fase diam | : Silika gel 60 F ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 20% dalam etanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : Asam kafeat 0,1% dalam etanol P |
| Volume penotolan | : Totolkan 20 µL Larutan uji dan 10 µL Larutan pembanding |

Deteksi

: UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia daun pepaya

P: Pembanding asam kafeat

R_f pembanding asam kafeat 0,19

R_f 1. 0,08

R_f 2. 0,14

R_f 3. 0,19

R_f 4. 0,28

R_f 5. 0,31

R_f 6. 0,38

R_f 7. 0,46

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 15,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 29%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 12%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar fenol total Tidak kurang dari 0,02% dihitung sebagai asam kafeat

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Fenol Total Metode Folin-Ciocalteu* <161>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg asam kafeat, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dengan *metanol P*, tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 80, 40, 20, 10, dan 5 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 1 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan Pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 5 mL enceran *Folin-Ciocalteu LP* (7,5% dalam air). Diamkan selama 8 menit, tambahkan 4 mL *natrium hidroksida P* 1%, inkubasi selama 1 jam. Ukur serapan masing-masing larutan pada

panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase fenol total sebagai asam kafeat dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN PEPAYA Caricae Papayae Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun pepaya adalah ekstrak yang dibuat dari bagian daun tanaman *Carica papaya* L., suku Caricaceae, mengandung fenol total tidak kurang dari 0,15% dihitung sebagai asam kafeat.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 18,2%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kehitaman; bau aromatik khas; rasa pahit

Senyawa identitas Karpain

Kadar air <83> Tidak lebih dari 20%

Abu total <81> Tidak lebih dari 16%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 3,55%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar fenol total Tidak kurang dari 0,15% dihitung sebagai asam kafeat

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Fenol Total Metode Folin-Ciocalteu* <161>.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg asam kafeat, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dengan *metanol P*, tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 5, 10, 20, 40, dan 80 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 1 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan Pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 5 mL enceran

Folin-Ciocalteu LP (7,5% dalam air). Diamkan selama 8 menit, tambahkan 4 mL *natrium hidroksida P* 1%, inkubasi selama 1 jam. Ukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blanko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi. Hitung persentase fenol total sebagai asam kafeat dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

BIJI PETAI CINA ***Leucaenae Glaucae Semen***

Biji petai cina adalah biji *Leucaena glauca* L., suku Mimosaceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 0,58%.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa biji berkulit tebal, berbentuk bulat telur, ujung lancip, tepi rata, berwarna cokelat kehitaman; bau khas; tidak berasa.



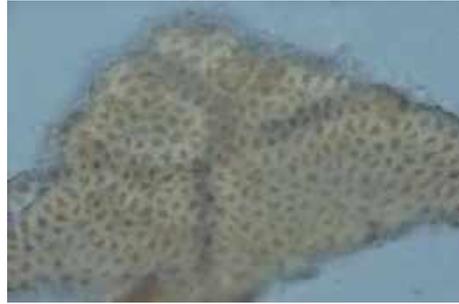
Simplisia biji petai cina

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah jaringan serupa palisade dan parenkim kulit biji, endosperm kulit biji, endosperm dan parenkim kulit biji dengan sel batu.



1. Jaringan serupa palisade dan parenkim kulit biji



2. Endosperm kulit biji



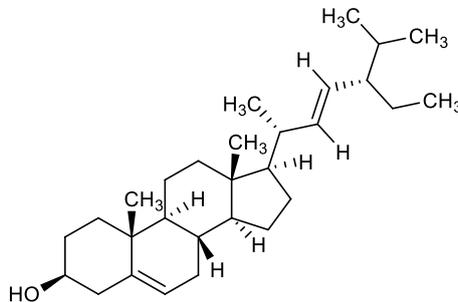
3. Endosperm



4. Parenkim kulit biji dengan sel batu

Fragmen serbuk simplisia biji petai cina

Senyawa identitas Stigmasterol
Struktur kimia:

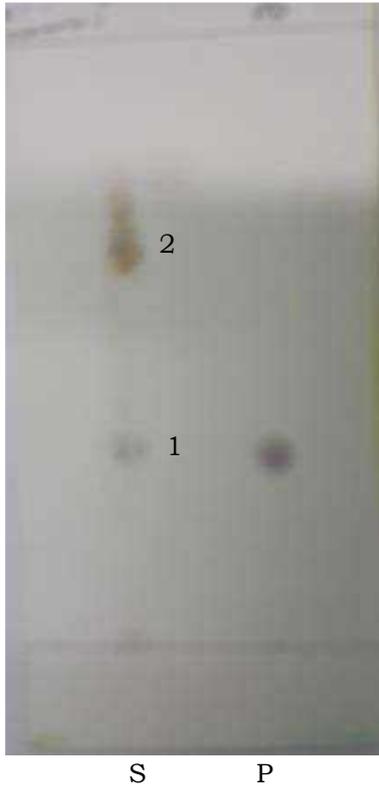


Stigmasterol

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : <i>n</i> -Heksan <i>P</i> -etil asetat <i>P</i> (6:4) |
| Fase diam | : <i>Silika gel 60 F₂₅₄</i> |
| Larutan uji | : 5% dalam <i>etanol P</i> , gunakan <i>Larutan uji KLT</i> seperti tertera pada <i>Kromatografi <61></i> |
| Larutan pembanding | : <i>Stigmasterol</i> 0,1% dalam <i>etanol P</i> |
| Volume penotolan | : 44 μ L <i>Larutan uji</i> dan 12 μ L <i>Larutan pembanding</i> |
| Deteksi | : <i>Liebermann Bourchard LP</i> , panaskan pada suhu 105° selama 5-10 menit |



Keterangan:

S: Simplisia biji petai cina

P: Pembanding stigmasterol

R_f pembanding stigmasterol 0,45

R_f 1. 0,45

R_f 2. 0,77

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,7%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,9%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 20,3%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 8,5%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 0,58%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-etil asetat P (6:4)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, larutkan ke dalam 10 mL *etanol P* di dalam tabung reaksi, kocok dengan bantuan vortex selama 10 menit. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Stigmasterol 0,1% dalam *etanol P*. Buat pengenceran *larutan pembanding* hingga diperoleh kadar dengan serapan mendekati serapan *larutan uji*. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut turut 250, 200, 150, 100 dan 50 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Totolkan secara terpisah 40 μL *Larutan uji* dan 10 μL masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, semprot dengan *Liebermann Bourchard LP*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 510 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase *stigmasterol* dalam serbuk simplisia dengan kurva kalibrasi atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BIJI PETAI CINA *Leucaena Glaucae Semen Extractum Spissum*

Ekstrak kental biji petai cina adalah ekstrak yang dibuat dari simplisia *Leucaena glauca* L., suku Mimosaceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 2,20%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 8,0%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; tidak berasa.

Senyawa identitas Stigmasterol

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12,5%

Abu total <81> Tidak lebih dari 3,3%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,3%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 2,20%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-etil asetat P (6:4)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, larutkan dalam 10 mL *etanol P* di dalam tabung reaksi, kocok dengan bantuan vortex selama 10 menit. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Stigmasterol 0,1% dalam *etanol P*. Buat pengenceran *larutan pembanding* hingga diperoleh kadar dengan serapan mendekati serapan *larutan uji*. Buat seri pengenceran *larutan pembanding* dengan kadar berturut turut 250, 200, 150, 100 dan 50 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah 40 µL *Larutan uji* dan 10 µL masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, semprot dengan *Liebermann Bourchard LP*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 510 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase stigmasterol dalam ekstrak dengan kurva kalibrasi atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

HERBA PULUTAN **Ureae Lobatae Herba**

Herba pulutan adalah seluruh bagian diatas tanah *Urena lobata* L., suku Malvaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,09% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa seluruh bagian tanaman di atas tanah terdiri atas batang, daun, bunga dan buah; batang bentuk silindris, kasar, bercabang-cabang; helaian daun tunggal, bertangkai, menggulung ke arah dalam sepanjang ibu tulang daun, rapuh dengan permukaan kasar; bunga tunggal, di ketiak daun dan di ujung batang, dengan mahkota bunga berlepasan, bagian kelopak dan mahkota bunga berbulu halus; batang berwarna hijau kecokelatan, permukaan daun bagian atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda, kelopak hijau kecokelatan dan mahkota putih, merah muda sampai kecokelatan; tidak berbau; mula-mula tidak berasa lama-lama kelat, berlendir.



Simplisia herba pulutan

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah rambut penutup bentuk bintang, rambut penutup berkelenjar (sisik kelenjar), kristal kalsium oksalat bentuk roset, epidermis bawah dengan stomata,

rambut penutup dan sel idioblas, epidermis atas dengan palisade, berkas pengangkut tipe tangga.



1. Rambut penutup bentuk bintang (10x10)



2. Rambut penutup berkelenjar (sisik kelenjar)



3. Kristal kalsium oksalat bentuk roset



4. Epidermis bawah dengan stomata, rambut penutup dan sel idioblas



5. Epidermis atas dengan palisade

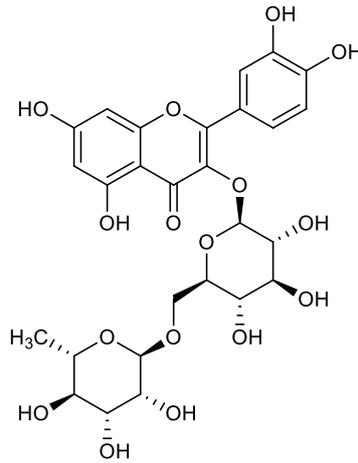


6. Berkas pengangkut tipe tangga

Fragmen serbuk simplisia herba pulutan

Senyawa identitas Rutin

Struktur kimia:

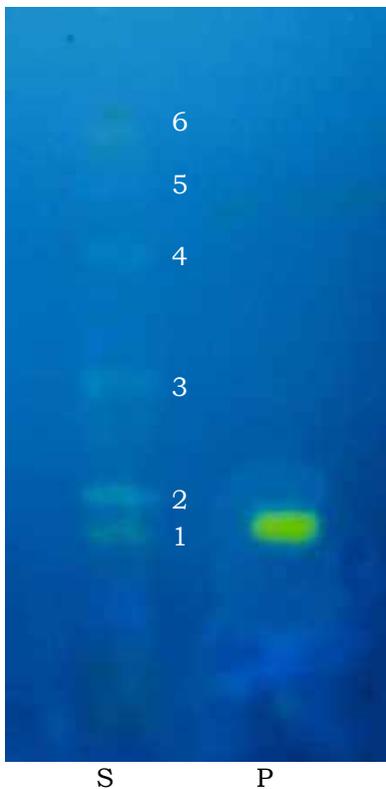


Rutin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-aseton P-asam format P-air* (10:6:1:2)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 20% dalam *etanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembeding : Rutin 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : 40 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembeding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia herba pulutan

P: Pembeding rutin

R_f pembeding rutin 0,26

R_f 1. 0,26

R_f 2. 0,32

R_f 3. 0,50

R_f 4. 0,68

R_f 5. 0,78

R_f 6. 0,90

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 6,1%

Abu tidak larut asam < 82> Tidak lebih dari 0,4%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 4,4%

Sari larut etanol < 92> Tidak kurang dari 4,3%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,09% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 3 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 80, 60, 40, 20, 10 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL HERBA PULUTAN Urenae Lobatae Herbae Extractum Spissum

Ekstrak kental herba pulutan adalah ekstrak seluruh bagian di atas tanah *Urena lobata* L., suku Malvaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 1,19% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 6,7%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna kehitaman; bau khas; rasa pahit agak asam.

Senyawa identitas Rutin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 20,6%

Abu total <81> Tidak lebih dari 12,2%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,9%

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 1,19% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1,5 g ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 80, 60, 40, 20,10 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

DAUN SAGA
Abri Precatorii Folium

Daun saga adalah daun *Abrus precatorius* L., suku Fabaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,17% dihitung sebagai kuersetin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helai daun berbentuk bulat telur, ujung daun tumpul dan berlekuk ke dalam, pangkal daun terpancung, permukaan atas licin dan pada permukaan bawah terdapat tulang daun yang agak menonjol, warna hijau hingga hijau pucat atau hijau kekuningan; bau khas; rasa agak manis.



Simplisia daun saga

Mikroskopis

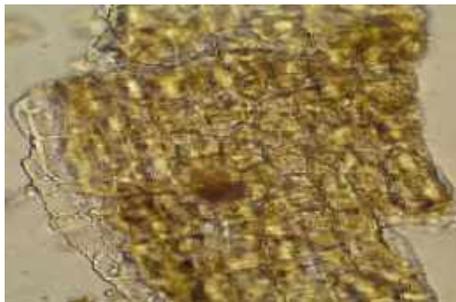
Fragmen pengenal adalah rambut penutup, stomata, epidermis atas, jaringan palisade, sel batu dan mesofil.



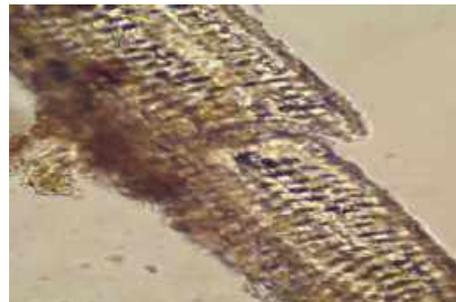
1. Rambut penutup



2. Stomata



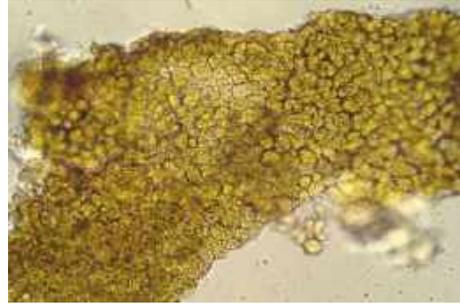
3. Epidermis atas



4. Jaringan palisade



5. Sel batu

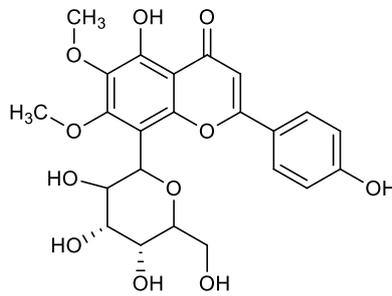


6. Mesofil (10x10)

Fragmen serbuk simplisia daun saga

Senyawa identitas Abrusin

Struktur kimia:

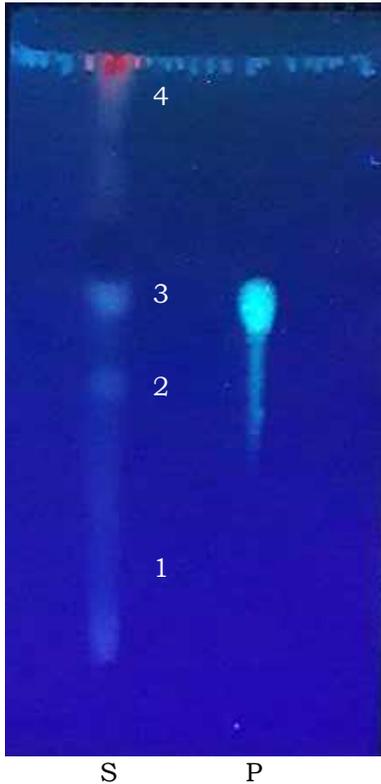


Abrusin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : Etil asetat P-asam format-air (8:1:1) |
| Fase diam | : Silika gel 60 F ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 10% dalam metanol P gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi</i> <61> |
| Larutan pembanding | : Mangiferin 0,1% dalam metanol |
| Volume penotolan | : 10 µL Larutan uji dan 3 µL Larutan pembanding |
| Deteksi | : Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV ₃₆₆ |



Keterangan:

S: Simplisia daun saga

P: Pembanding mangiferin

R_f pembanding mangiferin 0,60

R_f 1. 0,06

R_f 2. 0,46

R_f 3. 0,60

R_f 4. 0,99

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 2,6%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 10,7%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 8,1%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,17% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 500 mg simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan konsentrasi berturut-turut 100, 80, 60, 50, dan 40 $\mu\text{g/mL}$.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat* 1 M dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN SAGA Abri Precatorii Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun saga adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Abrus precatorius* L., suku Fabaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,69%, dihitung sebagai kuersetin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 13,2%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental berwarna hitam kehijauan; bau khas; rasa manis.

Senyawa identitas Abrusin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 24,4%

Abu total <81> Tidak lebih dari 7,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,9%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,69% dihitung sebagai kuersetin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1. Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg kuersetin, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan konsentrasi berturut-turut 100, 80, 60, 50, dan 40 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*. Hitung persentase flavonoid total sebagai kuersetin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran Larutan uji

W = Bobot bahan uji

DAUN SENA *Sennae Alexandrinae Folium*

Daun sena adalah daun *Senna alexandrina* Mill., suku Fabaceae, mengandung antrakinon total tidak kurang dari 0,13% dihitung sebagai aloin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa daun berwarna hijau muda, bentuk lonjong, kaku, pertulangan daun menyirip, ujung runcing, tepi daun rata; bau khas; tidak berasa.



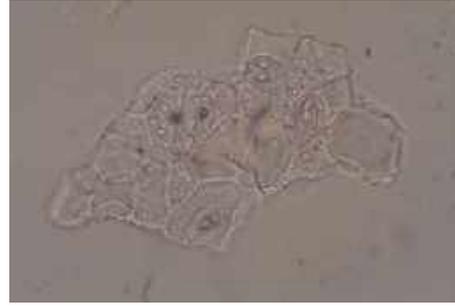
Simplisia daun sena

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah rambut penutup, epidermis dengan stomata, hablur kalsium oksalat bentuk prisma, berkas pembuluh tipe tangga, dan serabut xilem.



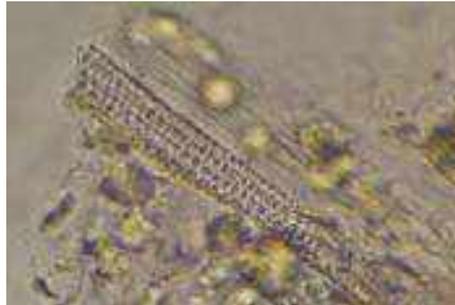
1. Rambut penutup (10x10)



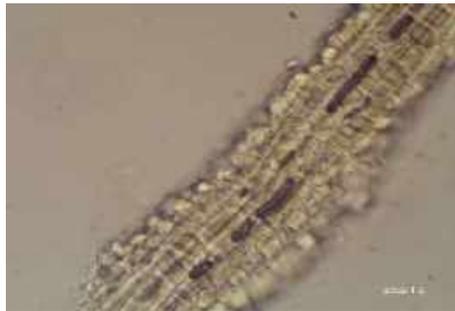
2. Epidermis bawah dengan stomata (10x10)



3. Hablur kalsium oksalat bentuk prisma



4. Berkas pembuluh tipe tangga (10x10)

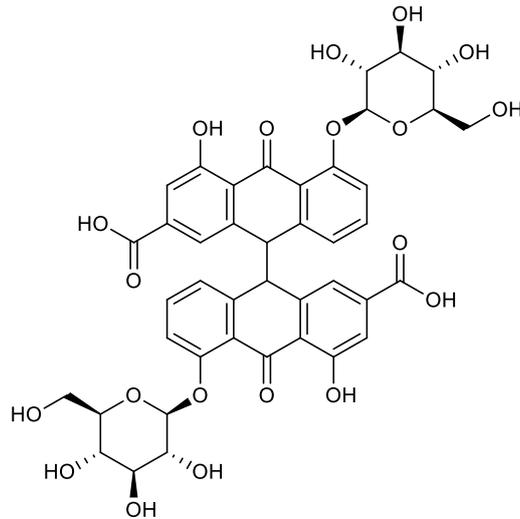


5. Serabut xilem

Fragmen serbuk simplisia daun sena

Senyawa identitas Senosida A

Struktur kimia:

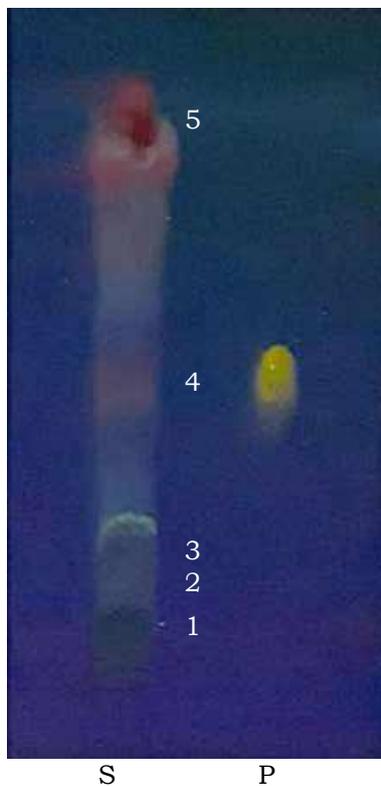


Senosida A

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *n-Heksan P – Kloroform P – Etanol P (1:5:3)*
Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
Larutan uji : *10% dalam metanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada Kromatografi <61>*
Larutan pembeding : *Aloin 0,1% dalam metanol P*
Volume penotolan : *50 µL Larutan uji dan 3 µL Larutan pembeding*
Deteksi : *Kalium hidroksida 15% LP*



Keterangan:

S: Simplisia daun sena

P: Pembeding aloin

R_f pembeding aloin 0,53

R_x 1. 0,02

R_x 2. 0,19

R_x 3. 0,42

R_x 4. 0,94

R_x 5. 1,81

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 10,2%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,12%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 14,88%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 8,23%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar antrakinon total Tidak kurang dari 0,13% dihitung sebagai aloin

Lakukan penetapan kadar menggunakan metode *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-kloroform P-etil asetat P (1:5:3)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 25 mg simplisia, gunakan pelarut *metanol P*, masukkan ke dalam labu tentukur 5-mL, tambahkan *metanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Aloin 0,01% dalam *metanol P*.

Prosedur Totolkan sebanyak 5, 10, 20, 25, 30 μ L larutan pembanding dan sebanyak 20 μ L *Larutan uji* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 254 nm. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*. Hitung persentase antrakinon sebagai aloin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN SENA Sennae Alexandrinae Folii Extractum Spissum

Ekstrak kental daun sena adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Senna alexandrina* Mill., suku Fabaceae, mengandung antrakinon total tidak kurang dari 0,67% dihitung sebagai aloin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 24,95%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat tua; bau khas; rasa agak pahit.

Senyawa identitas Senosida A

Kadar air <83> Tidak lebih dari 13,5%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,5%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,6%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar antrakinon total Tidak kurang dari 0,67% dihitung sebagai aloin

Lakukan penetapan kadar menggunakan metode *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-kloroform P-etil asetat P (1:5:3)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 100 mg ekstrak, gunakan pelarut *metanol P*, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *metanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Aloin 0,01% dalam *metanol P*.

Prosedur Totolkan sebanyak 5, 10, 20, 25, 30 μ L larutan pembanding dan sebanyak 20 μ L *larutan uji* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 254 nm. Buat kurva kalibrasi dari *Larutan pembanding*. Hitung persentase antrakinon sebagai aloin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran *Larutan uji*

W = Bobot bahan uji

HERBA STEVIA ***Steviae Rebaudiana* Herba**

Herba stevia adalah herba *Stevia rebaudiana* Bertoni, suku Asteraceae, mengandung steviosida tidak kurang dari 2,17%.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa seluruh bagian tanaman yang ada di atas tanah meliputi batang, daun, bunga dan buah, batang berbentuk silindris, berambut, helaian daun bentuk bulat telur, oval sampai lanset, pangkal runcing, tepi bergerigi, ujung runcing, bunga majemuk bongkol; batang kuning kecokelatan, helaian daun hijau kecokelatan; bau khas; rasa manis.



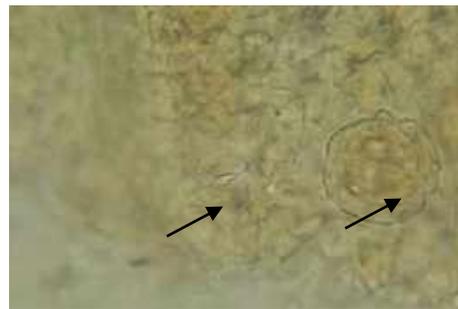
Simplisia herba stevia

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah trikoma, epidermis atas dengan stomata dan sisik kelenjar, epidermis atas dengan trikoma dan sisik kelenjar, epidermis atas dengan palisade, epidermis bawah dengan stomata, dan berkas pengangkut tipe tangga.



1. Trikoma



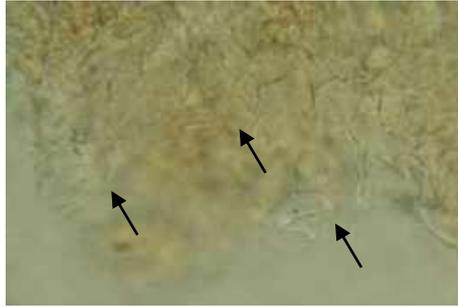
2. Epidermis atas dengan stomata dan sisik kelenjar



3. Epidermis atas dengan trikoma dan sisik kelenjar



4. Epidermis atas dengan palisade



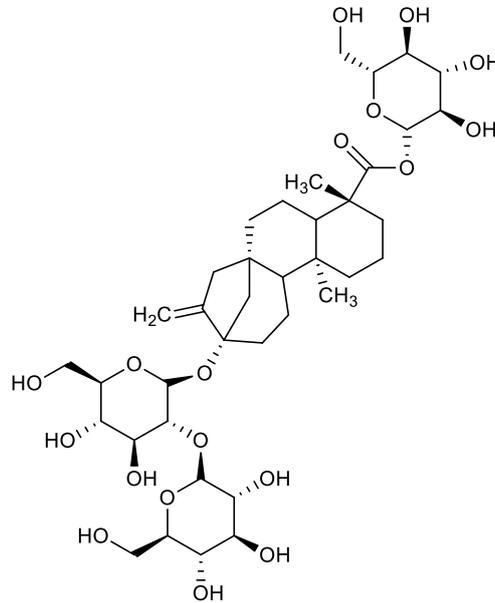
5. Epidermis bawah dengan stomata



6. Berkas pengangkut tipe tangga

Fragmen serbuk simplisia herba stevia

Senyawa identitas Steviosida
Struktur kimia:

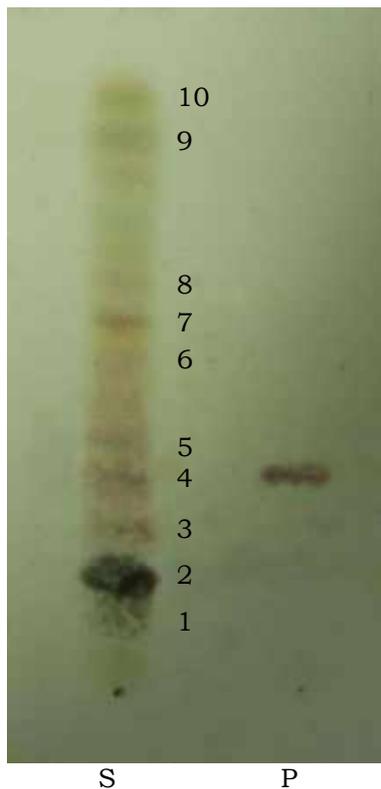


Steviosida

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-metanol P-air* (15:3:2)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 5% dalam *etanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Steviosida 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : Masing-masing 5 μ L *Larutan uji* dan *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Liebermann Bourchard LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit



Keterangan:

S: Simplisia herba stevia

P: Pembanding steviosida

R_f pembanding steviosida 0,44

R_f 1. 0,19

R_f 2. 0,33

R_f 3. 0,39

R_f 4. 0,44

R_f 5. 0,56

R_f 6. 0,71

R_f 7. 0,78

R_f 8. 0,81

R_f 9. 0,90

R_f 10. 0,93

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,9%

Abu tidak larut asam < 82> Tidak lebih dari 1,7%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 12,12%

Sari larut etanol < 92> Tidak kurang dari 13,3%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar steviosida Tidak kurang dari 2,17%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Etil asetat P-metanol P-air (15:3:2)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P* 70%, ekstraksi selama 1 jam, panaskan pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* 70% sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg steviosida, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan encerkan dengan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar 600, 500, 400, 300, 200, 100, dan 25 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 µL *Larutan uji* dan seri encerkan *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, gunakan penampak bercak *Liebermann Bourchard LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit. Lakukan pengamatan pada sinar tampak, ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 400 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase steviosida dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL HERBA STEVIA *Steviae Rebaudiana* Herbae Extractum Spissum

Ekstrak kental herba stevia adalah ekstrak yang dibuat dari herba *Stevia rebaudiana* Bertoni, suku Asteraceae, mengandung steviosida tidak kurang dari 12,23%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 17,1%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna hijau kecokelatan; bau khas; rasa manis.

Senyawa identitas Steviosida

Kadar air <83> Tidak lebih dari 14,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 14,4%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar steviosida Tidak kurang dari 12,23%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>

Fase gerak Etil asetat P-metanol P-air (15:3:2)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg steviosida, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan encerkan dengan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif dan jika perlu bertahap hingga kadar 600, 500, 400, 300, 200, 100, dan 25 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 µL *Larutan uji* dan seri enceran *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, gunakan penampak bercak *Liebermann Bourchard LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit. Lakukan pengamatan pada sinar tampak, ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 400 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase steviosida dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

DAUN TANJUNG *Mimusopsis Elengii Folium*

Daun tanjung adalah daun *Mimusops elengi* L., suku Sapotaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,62% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

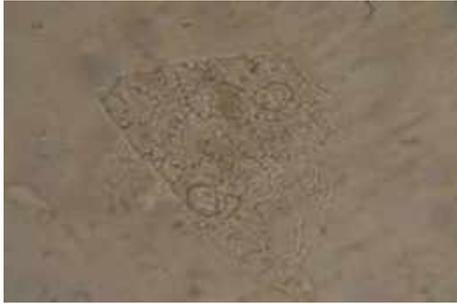
Pemerian Berupa helaian daun menggulung, agak tebal, jika gulungan daun dibuka akan kelihatan bentuk daun lanset, memanjang dengan ujung meruncing dan pangkal daun tumpul, tepi daun rata, pertulangan daun menyirip, permukaan atas mengkilap dan halus, permukaan bawah sedikit berkerut, warna hijau muda kecokelatan; tidak berbau; tidak berasa.



Simplisia daun tanjung

Mikroskopis

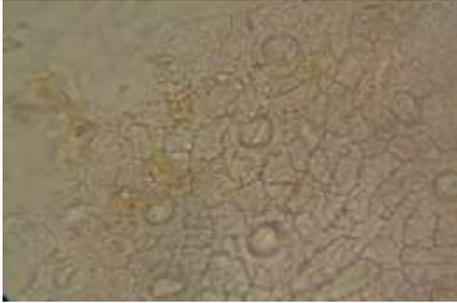
Fragmen pengenal adalah epidermis atas dengan stomata, epidermis atas dengan palisade, epidermis bawah dengan stomata, palisade dengan tetes minyak, berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga dan sklerenkim.



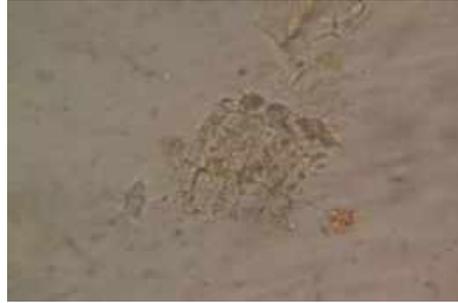
1. Epidermis atas dengan stomata



2. Epidermis atas dengan palisade



3. Epidermis bawah dengan stomata



4. Palisade dengan tetes minyak



5. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga

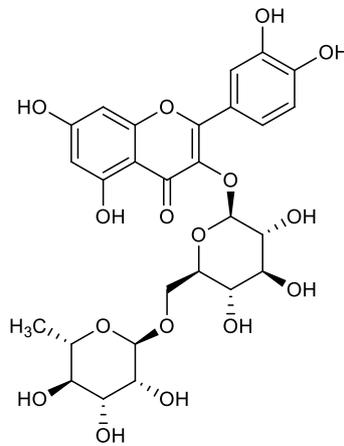


6. Sklerenkim

Fragmen pengenalan serbuk simplisia daun tanjung

Senyawa identitas Rutin

Struktur kimia:

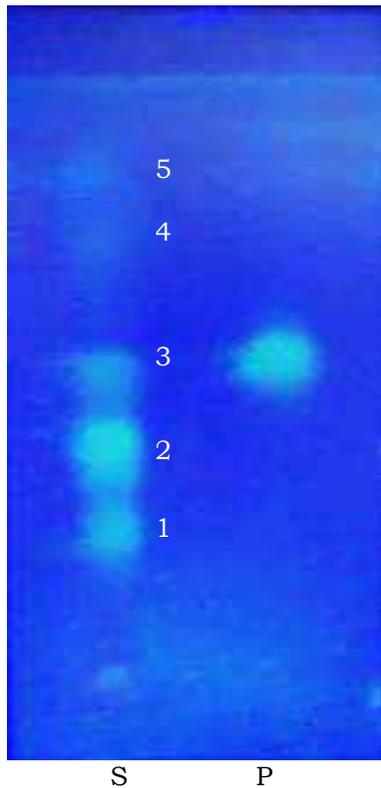


Rutin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

Fase gerak : Asam asetat P-air (3:7)
Fase diam : Selulosa
Larutan uji : 10% dalam metanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : Rutin 0,1% dalam metanol P
Volume penotolan : 20 μ L Larutan uji dan 5 μ L Larutan pembanding
Deteksi : Sitroborat LP, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:
S: Simplisia daun tanjung
P: Pembanding rutin
R_f pembanding 0,50
R_f 1. 0,25
R_f 2. 0,40
R_f 3. 0,50
R_f 4. 0,70
R_f 5. 0,85

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 4,6%

Kadar abu tak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,5%

Sari larut air <81> Tidak kurang dari 17,8%

Sari larut etanol <82> Tidak kurang dari 15,0%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,62% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 10 mL etanol P, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu

50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg rutin, masukkan kedalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN TANJUNG Mimusopsis Elengii Folia Extractum Spissum

Ekstrak kental daun tanjung adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Mimusops elengi* L., suku Sapotaceae; mengandung flavonoid total tidak kurang dari 3,02% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <111>

Rendemen Tidak kurang dari 24,5 %

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat gelap; tidak berbau; tidak berasa.

Senyawa identitas Rutin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 9,5%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 3,4%

Kadar abu tidak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,4%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 3,02% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 50 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, sonikasi sampai semua ekstrak terlarut. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg rutin, masukkan kedalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan etanol P sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg / mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 415 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

AKAR TAPAK LIMAN Elephantopi Scaberis Radix

Akar tapak liman adalah akar *Elephantopus scaber* L., suku Asteraceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 0,01%.

Identitas Simplisia

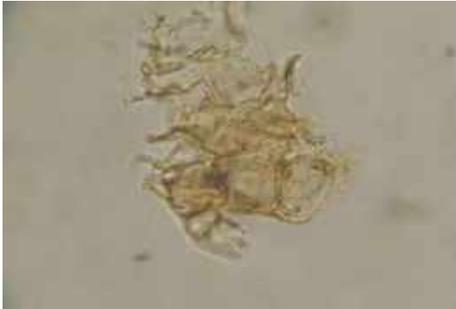
Pemerian Berupa akar tunggang, bentuk silindris, pangkal akar pendek, keras, akar pokok, bercabang-cabang, tiap cabang memiliki rambut-rambut akar, kasar; permukaan luar cokelat keabu-abuan, permukaan dalam putih keabu-abuan; bau khas; tidak berasa.



Simplisia akar tapak liman

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah epidermis dengan parenkim korteks, parenkim korteks dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset, parenkim stele dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset, unsur-unsur xilem dengan noktah pada endodermis, serabut sklerenkim, dan berkas pengangkut dengan penebalan spiral.



1. Epidermis dengan parenkim korteks



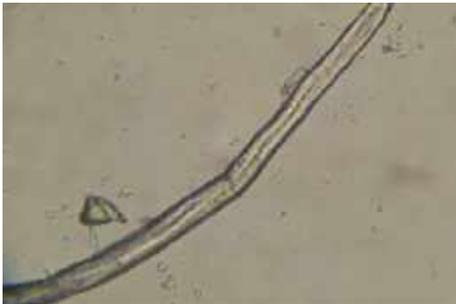
2. Parenkim korteks dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset



3. Parenkim stele dengan kristal kalsium oksalat bentuk roset



4. Unsur-unsur xilem dengan noktah pada endodermis



5. Serabut sklerenkim

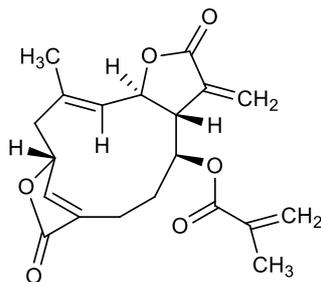


6. Berkas pengangkut dengan penebalan spiral

Fragmen serbuk simplisia akar tapak liman

Senyawa identitas Deoksielefantopin

Struktur kimia:

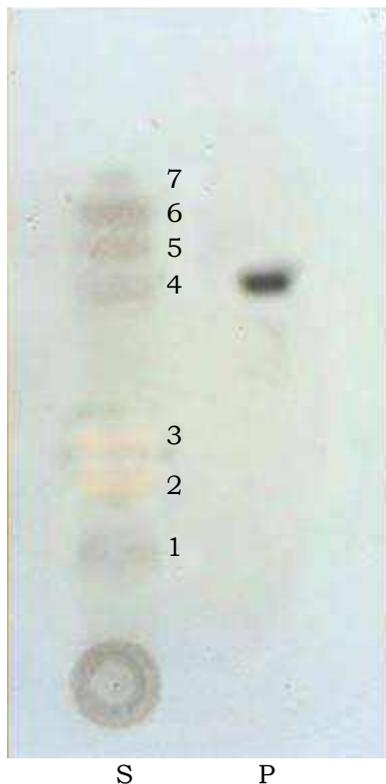


Deoksielefantopin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *n*-Heksan *P*-etil asetat *P* (4:6)
- Fase diam : Silika gel 60 *F*₂₅₄
- Larutan uji : 20% dalam *etanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
- Larutan pembanding : Stigmasterol 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : 20 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Liebermann Bourchard LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit, lakukan pengamatan pada sinar tampak



- Keterangan :
- S: Simplisia akar tapak liman
 - P: Pembanding stigmasterol
 - R_f pembanding stigmasterol 0,62
 - R_f 1. 0,21
 - R_f 2. 0,32
 - R_f 3. 0,37
 - R_f 4. 0,62
 - R_f 5. 0,68
 - R_f 6. 0,75
 - R_f 7. 0,81

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 13,2%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 4,1%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 10,2%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 2,6%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 0,01%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-etil asetat P (4:6)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 10 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam, panaskan pada suhu 50° dan aduk menggunakan pengaduk magnetik. Saring dan masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, bilas kertas saring dengan *etanol P* sampai tanda. Saring dan pekatkan filtrat, masukkan ke dalam labu tentukur 5-mL, bilas kertas saring dengan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg stigmasterol, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 300, 200, 100, 50, 25 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 µL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, gunakan penampak bercak *anisaldehida-asam sulfat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit, lakukan pengamatan pada sinar tampak, ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 625 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase *stigmasterol* dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

**EKSTRAK KENTAL AKAR TAPAK LIMAN
Elephantopi Scaberis Radici Extractum Spissum**

Ekstrak kental akar tapak liman adalah ekstrak yang dibuat dari akar *Elephantopus scaber* L, suku Asteraceae, mengandung stigmasterol tidak kurang dari 0,1%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 1,9%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat; bau khas; rasa pahit.

Senyawa identitas Deoksielefantopin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 15,3%

Abu total <81> Tidak lebih dari 8,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,8%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar stigmasterol Tidak kurang dari 0,1%.

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak n-Heksan P-etil asetat P (4:6)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 750 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* sampai tanda. Saring dan pekatkan filtrat, masukkan ke dalam labu tentukur 5-mL, bilas kertas saring dengan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg stigmasterol, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 300, 200, 100, 50, dan 25 µg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 5 µL *Larutan uji* dan seri *Larutan pembanding* pada lempeng *silika gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*, gunakan penampak bercak *anisaldehida-asam sulfat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit, lakukan pengamatan pada sinar tampak, ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 625 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase *stigmasterol* dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar *Larutan pembanding*

A_u = Serapan *Larutan uji*

A_p = Serapan *Larutan pembanding*

V = Volume *Larutan uji* sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

BUNGA TURI **Sesbaniae Grandiflorae Flos**

Bunga turi adalah bunga *Sesbania grandiflora* L., suku Fabaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,26% dihitung sebagai rutin.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa bunga berbentuk seperti kupu-kupu, sedangkan yang belum mekar seperti bulan sabit; warna kuning agak keputih-putihan; bau khas; tidak berasa.



Simplisia bunga turi

Mikroskopis

Fragmen pengenal adalah serbuk sari, rambut penutup, berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral, epidermis mahkota bunga dalam bentuk papila, parenkim dan sistolit.



1. Serbuk sari



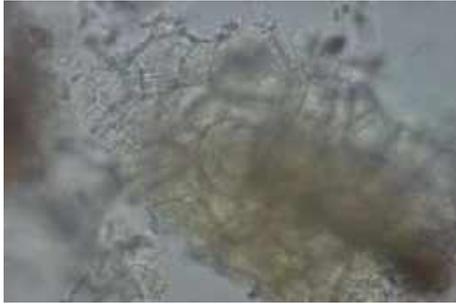
2. Rambut penutup



3. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral



4. Epidermis mahkota bunga dalam bentuk papila



5. Parenkim

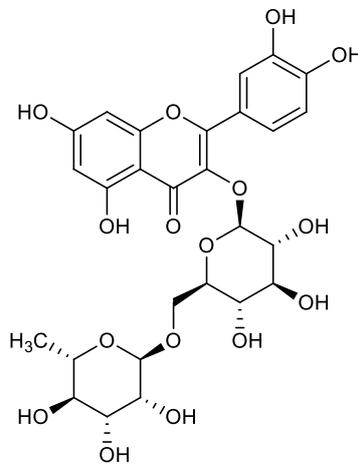


6. Sistolit

Fragmen serbuk simplisia bunga turi

Senyawa identitas Rutin

Struktur kimia:

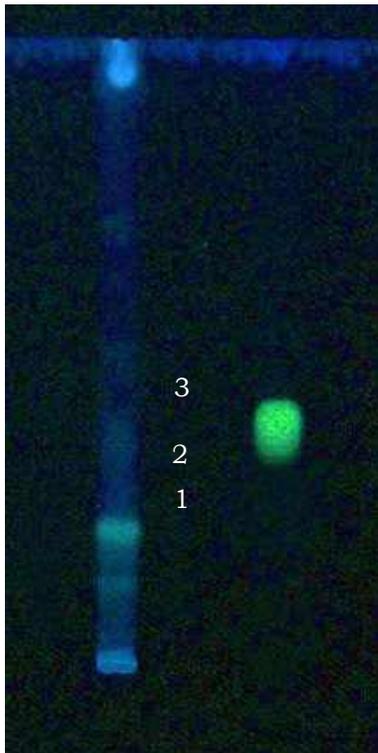


Rutin

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi <61>* dengan parameter sebagai berikut:

- Fase gerak : *Etil asetat P-n-butanol P-asam format P* (5:4:1)
- Fase diam : *Silika gel 60 F₂₅₄*
- Larutan uji : 5% dalam *etanol P*
- Larutan pembanding : Rutin 0,1% dalam *etanol P*
- Volume penotolan : 80 μ L *Larutan uji* dan 0,5 μ L *Larutan pembanding*
- Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:

S: Simplisia bunga turi

P: Pembanding rutin

R_f pembanding rutin 0,38

R_{f1} . 0,06

R_{f2} . 0,13

R_{f3} . 0,38

S

P

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,7%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,9%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 31,9%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 15,6%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,26% dihitung sebagai rutin.

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, bilas kertas saring dengan *etanol P* dan tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL BUNGA TURI Sesbaniae Grandiflorae Flos Extractum Spissum

Ekstrak kental bunga turi adalah ekstrak yang dibuat dari simplisia bunga *Sesbania grandiflora* L., suku Fabaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,40% dihitung sebagai rutin.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 9,1%

Gunakan *etanol P* sebagai pelarut

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat kehitaman; bau khas; tidak berasa.

Senyawa identitas Rutin

Kadar air <83> Tidak lebih dari 20,1%

Abu total <81> Tidak lebih dari 5,2%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,40% dihitung sebagai rutin

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151>Metode 1*.

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 200 mg ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, sonikasi selama 1 jam pada suhu 50° hingga ekstrak larut. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg rutin, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran *larutan pembanding* dengan kadar berturut-turut 400, 350, 300, 250, 200, 150, 100, dan 50 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 425 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai rutin dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

DAUN UBI JALAR *Ipomoeae Batatasae Folium*

Daun ubi jalar adalah daun *Ipomoea batatas* L., suku Convolvulaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 0,84% dihitung sebagai kaempferol.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa helaian daun mengeriput seperti gumpalan, jika gumpalan daun dibuka akan kelihatan bentuk daun bulat dengan ujung dan pangkal daun runcing, tepi daun bergelombang, pertulangan daun menjari, tangkai pendek; warna hijau gelap; tidak berbau, tidak berasa.



Simplisia daun ubi jalar

Mikroskopis

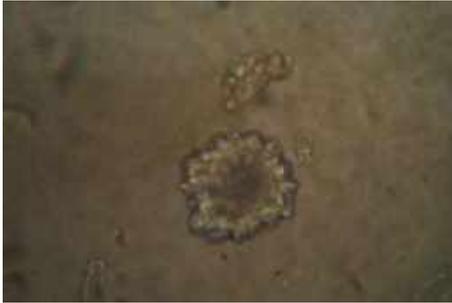
Fragmen pengenal adalah rambut penutup, epidermis dengan sisik kelenjar, kristal kalsium oksalat tipe roset, epidermis atas dengan stomata dan palisade, epidermis bawah dengan stomata, berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga.



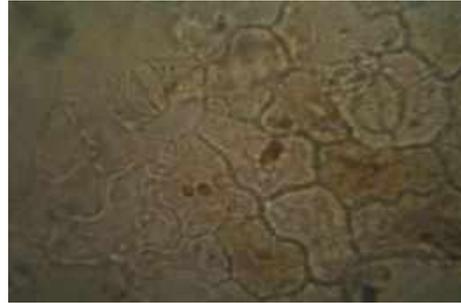
1. Rambut penutup



2. Epidermis dengan sisik kelenjar



3. Kristal kalsium oksalat tipe roset



4. Epidermis atas dengan stomata dan palisade



5. Epidermis bawah dengan stomata

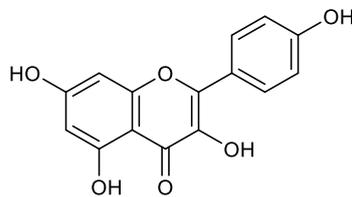


6. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga

Fragmen serbuk simplisia daun ubi jalar

Senyawa identitas Kaempferol

Struktur kimia:



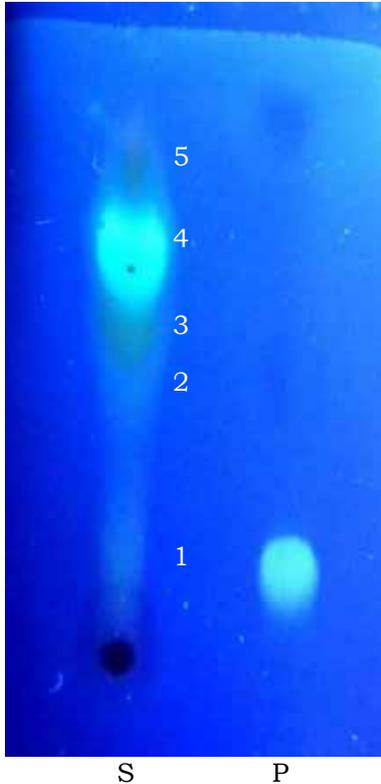
Kaempferol

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut :

Fase gerak : Asam asetat P-air (3:7)
Fase diam : Selulosa

Larutan uji : 10% dalam *metanol P*, gunakan *Larutan uji KLT* seperti tertera pada *Kromatografi <61>*
Larutan pembanding : Kaempferol 0,1% dalam *metanol P*
Volume penotolan : 20 μ L *Larutan uji* dan 5 μ L *Larutan pembanding*
Deteksi : *Sitroborat LP*, panaskan lempeng pada suhu 100° selama 5-10 menit dan UV₃₆₆



Keterangan:
S: Simplisia daun ubi jalar
P: Pembanding kaempferol
R_f pembanding 0,10
R_f 1. 0,10
R_f 2. 0,50
R_f 3. 0,60
R_f 4. 0,70
R_f 5. 0,80

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 8,3%

Kadar abu tak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,5%

Sari larut air <81> Tidak kurang dari 14,1%

Sari larut etanol <82> Tidak kurang dari 9,6%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 0,84% dihitung sebagai kaempferol

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total <151> Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 500 mg serbuk simplisia, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan sonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg kaempferol, masukkan ke dalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg/ L.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P*

10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 420 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kaempferol dalam serbuk simplisia dengan kurva kalibrasi atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL DAUN UBI JALAR *Ipomoeae Batatasae Folii Extractum Spissum*

Ekstrak kental daun ubi jalar adalah ekstrak yang dibuat dari daun *Ipomoea batatas* L., suku Convolvulaceae, mengandung flavonoid total tidak kurang dari 4,25% dihitung sebagai kaempferol.

Pembuatan Ekstrak <111>

Rendemen Tidak kurang dari 11,6%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna coklat gelap; tidak berbau; tidak berasa.

Senyawa identitas Kaempferol

Kadar air <83> Tidak lebih dari 9,1%

Kadar abu total <91> Tidak lebih dari 6,1%

Kadar abu tidak larut asam <92> Tidak lebih dari 0,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar flavonoid total Tidak kurang dari 4,25% dihitung sebagai kaempferol

Lakukan penetapan kadar sesuai dengan *Penetapan Kadar Flavonoid Total* <151> *Metode 1 Larutan uji* Timbang saksama lebih kurang 50 mg ekstrak, masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 10 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan disonikasi pada suhu 50°. Saring ke dalam labu tentukur 10-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 4 mg kaempferol, masukkan kedalam labu tentukur 10-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat pengenceran secara kuantitatif jika perlu bertahap hingga kadar 0,4; 0,3; 0,2; 0,1 dan 0,05 mg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,3 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding*, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P* 10%, 0,1 mL *natrium asetat 1 M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada

suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 420 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase flavonoid total sebagai kaempferol dalam ekstrak dengan kurva kalibrasi atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding

A_u = Serapan Larutan uji

A_p = Serapan Larutan pembanding

V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran

f = Faktor pengenceran

W = Bobot bahan uji

HERBA URANG ARING *Ecliptae Prostratae* Herba

Herba urang aring adalah herba *Eclipta prostrata* (L.) L., suku Asteraceae, mengandung wedelolakton tidak kurang dari 0,88%.

Identitas Simplisia

Pemerian Berupa seluruh bagian tanaman di atas tanah meliputi batang, daun, bunga, buah; batang bulat berambut kaku, jarang; helaian daun berbentuk oval sampai lanset, pangkal runcing, tepi bergerigi, ujung runcing, pertulangan daun menyirip, helaian daun rapuh, berambut agak kasar warna putih, kedua permukaan kasap, bunga majemuk bongkol, warna putih kecil-kecil; bentuk buah memanjang, pipih, keras dan berbulu. Daun hijau kecokelatan; bau khas; rasa pahit.



Simplisia herba urang aring

Mikroskopik

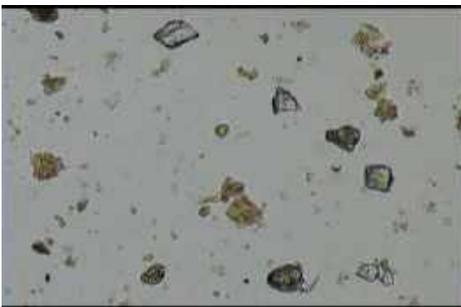
Fragmen pengenal adalah rambut penutup, berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga, kristal kalsium oksalat bentuk prisma, dan serbuk sari.



1. Rambut penutup (10x10)



2. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga (10x10)



3. Kristal kalsium oksalat bentuk prisma (10x10)

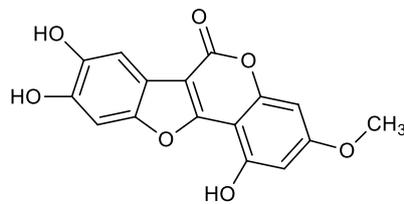


4. Serbuk sari (10x10)

Fragmen serbuk simplisia herba urang aring

Senyawa identitas Wedelolakton

Struktur kimia:

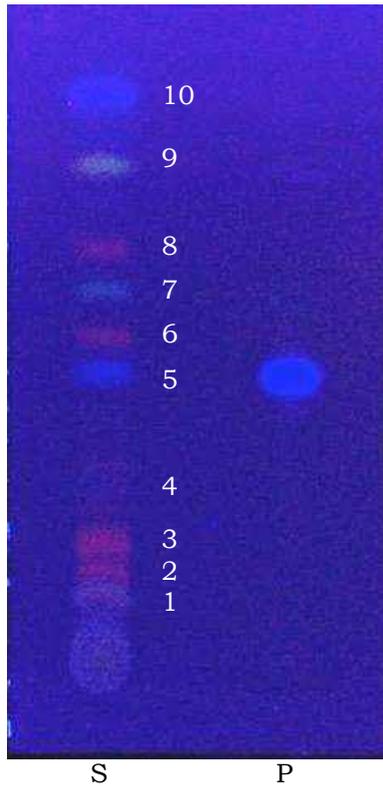


Wedelolakton

Pola kromatografi

Lakukan *Kromatografi lapis tipis* seperti tertera pada *Kromatografi* <61> dengan parameter sebagai berikut :

- | | |
|--------------------|---|
| Fase gerak | : Toluena P-aseton P-asam format P (6:4:1) |
| Fase diam | : Silika gel 60 F ₂₅₄ |
| Larutan uji | : 40% dalam etanol P, gunakan Larutan uji KLT seperti tertera pada <i>Kromatografi</i> <61> |
| Larutan pembanding | : Wedelolakton 0,1% dalam etanol P |
| Volume penotolan | : 10 µL Larutan uji dan 5 µL Larutan pembanding |
| Deteksi | : UV ₃₆₆ |



Keterangan:

S: Simplisia herba urang aring

P: Pembanding wedelolakton

R_f pembanding wedelolakton 0,50

R_f 1. 0,13

R_f 2. 0,19

R_f 3. 0,25

R_f 4. 0,33

R_f 5. 0,50

R_f 6. 0,56

R_f 7. 0,65

R_f 8. 0,71

R_f 9. 0,85

R_f 10. 0,98

Susut pengeringan <111> Tidak lebih dari 10%

Abu total <81> Tidak lebih dari 14,9%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 3,2%

Sari larut air <91> Tidak kurang dari 9,0%

Sari larut etanol <92> Tidak kurang dari 2,5%

Kandungan Kimia Simplisia

Kadar wedelolakton Tidak kurang dari 0,88%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena P-aseton P-asam format P (6:4:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke vial dan larutkan dengan 4 mL *etanol P*, sonikasi selama 10 menit. Pindahkan larutan ke dalam labu tentukur 5-mL, kemudian tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar wedelolakton standar dengan kadar 3; 2,5; 2; 1,5 dan 1 mg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 10 µL *Larutan Uji* dan seri kadar *Larutan Pembanding* pada lempeng silika *gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum lebih kurang 350 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase wedelolakton dalam serbuk simplisia dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

EKSTRAK KENTAL HERBA URANG ARING *Ecliptae Prostratae Herbae Extractum Spissum*

Ekstrak kental herba urang aring adalah ekstrak yang dibuat dari herba *Eclipta prostrata* (L.) L., suku Asteraceae, mengandung wedelolakton tidak kurang dari 1,97%.

Pembuatan Ekstrak <311>

Rendemen Tidak kurang dari 8,3%

Identitas Ekstrak

Pemerian Ekstrak kental; warna cokelat tua; bau khas; rasa pahit.

Senyawa identitas Wedelolakton

Kadar air <83> Tidak lebih dari 12%

Abu total <81> Tidak lebih dari 10,6%

Abu tidak larut asam <82> Tidak lebih dari 1,5%

Kandungan Kimia Ekstrak

Kadar wedelolakton Tidak kurang dari 1,97%

Lakukan penetapan kadar dengan cara *KLT Densitometri* seperti tertera pada *Kromatografi* <61>, menggunakan:

Fase gerak Toluena P-aseton P-asam format P (6:4:1)

Larutan uji Timbang saksama lebih kurang 500 mg ekstrak, masukkan ke vial dan larutkan dengan 4 mL *etanol P*, sonikasi selama 10 menit. Pindahkan larutan ke dalam labu tentukur 5-mL, kemudian tambahkan *etanol P* sampai tanda.

Larutan pembanding Buat seri kadar wedelolakton standar dengan kadar 3; 2,5; 2; 1,5 dan 1 mg/mL.

Prosedur Totolkan secara terpisah masing-masing 10 μ L *Larutan Uji* dan *Larutan Pembanding* pada lempeng silika *gel 60 F₂₅₄*, eluasi dengan *Fase gerak*. Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum lebih kurang 350 nm. Buat kurva kalibrasi.

Hitung persentase wedelolakton dalam ekstrak dengan kurva baku atau dengan rumus:

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

C_p = Kadar Larutan pembanding
 A_u = Serapan Larutan uji
 A_p = Serapan Larutan pembanding
 V = Volume Larutan uji sebelum pengenceran
 f = Faktor pengenceran
 W = Bobot bahan uji

LAMPIRAN

**SENYAWA IDENTITAS DAN PEMBANDING
FARMAKOPE HERBAL INDONESIA <11>**

SENYAWA IDENTITAS

(+) Katekin	Karpain
1,8-Dihidroksi antrakinon	Krisopanol-8-O-glikosida
2-Asetil-1-pirolin	Krotepoksida
2,4 Dihidroksi-6-metoksi-5-formil-3-metilalkon	Kubebin
20-Hidroksiekdison	Kuersetin
Abrusin	Kuersetin-3-O-arabinosida
Akasetin	Kuersetin 3-kalium bisulfat
Alilsistein	Kuersitrin
Alisin	Kuminaldehid
Aloin A	Kurkumangosida
Andrografolid	Kurkumin
Anonasin	Kurzerenon
Apigenin	Linalool
Asam anakardat	Lunakrin
Asam galat	Luteolin
Asam klorogenat	Luteolin-7-O-glukuronat
Asam korosalat	α -Mangostin
Asam p-kumarat	Metil eugenol
Asam protekatekat	Metil salisilat
α -Asaron	Mirisetin
Asiatikosida	Miristisin
Asperulosida	Murangatin
Azaleatin	N,N'-bis(γ -glutamil)-3,3'-(1,2-propileneditio)dialanin
Baikalein	Nobiletin
Brazilein	Patculi alkohol
Berberin	Pinostrobin
Brusin	Piperin
β -sitosterol	Plumbagin
β -vetivon	Punikalin
Burakol	Resveratrol
Deoksielefantopin	Rokaglamida
Emodin	Rutin
Etil <i>p</i> -metoksisinamat	Senosida A
Eugenol	Sesamin
Falerin	Shogaol
Felandren	Sianidin-3-O-glukosida
Filantin	Sinamaldehyd
Fisalin A	Sinensetin
Galangin	Sineol
Gandarusin A	Sitral
Gardenosid	Skopoletin
Geraniol	Steviosida
Hesperidin	Stigmasterol
Isodeoksielefantopin	Swietenolida
Isokuersitrin	Tekton
Isoviteksin	Terpinen-4-ol
Kaempferol	Tetrahidroalstonin
Kaempferol-3-O-glukosil-7-O-ramnosida	Tetrandin
Kapsaisin	Tiliosida

Timokinon	Viteksin
Tinokrisposida	Wedelolakton
<i>Trans</i> -anetol	Xantorizol
Verbaskosid	Zedoraon
Vernodalin	Zerumbon
Viteksikarpin	

PEMBANDING

(+) Katekin	Kurkumin
1,8-Dihidroksi antrakinon	Linalool
Alilsistein	Lunakrin
Aloin A	Luteolin
Andrografolid	Mangiferin
Apigenin	α -Mangostin
Asam galat	Metil eugenol
Asam klorogenat	Mirisetin
Asam p-kumarat	Murangatin
Asam tartarat	Patculi alkohol
Asiatikosida	Pinostrobin
Berberin	Piperin
Brazilein	Plumbagin
Brusin	Rhein
β -sitosterol	Rutin
Burakol	Sianidin-3-O-glukosida
Demetoksikurkumin	Sinamaldehyd
Etil <i>p</i> -metoksisinamat	Sinensetin
Eugenol	Sineol
Hesperidin	Sitral
Isodeoksielefantopin	Skopoletin
Isokuersitrin	Steviosida
Kaempferol	Stigmasterol
Kapsaisin	Terpinen-4-ol
Kaempferol-3-O-glukosil-7-O-ramnosida	Tetrahidroalstonin
Krotopoksida	Tilirosida
Kubebin	Tinokrisposida
Kuersetin	<i>Trans</i> -anetol
Kuersetin 3-kalium bisulfat	Viteksikarpin
Kuersetin-3-O-arabinosida	Wedelolakton
Kuersitrin	Xantorizol

PERALATAN VOLUMETRIK <21>

Sebagian besar peralatan volumetrik yang digunakan dalam FHI adalah peralatan yang dikalibrasi pada suhu 20°, sedangkan penggunaan alat tersebut di laboratorium pada suhu ruang.

Penggunaan untuk memperoleh derajat ketelitian yang diinginkan dalam penetapan kadar menurut FHI, termasuk diantaranya pengukuran secara volumetrik dan pernyataan bahwa suatu pengukuran "diukur saksama", alat harus dipilih dan digunakan dengan hati-hati. Ukuran buret harus sedemikian hingga volume titran tidak kurang dari 30% volume nominal. Bila volume titran yang diukur kurang dari 10 mL, umumnya diperlukan buret 10 mL atau mikroburet.

Rancangan alat volumetrik merupakan faktor penting dalam menjamin kesaksamaan. Misalnya panjang skala dari gelas ukur harus tidak kurang dari 5 kali diameter dalam; ujung buret dan pipet harus membatasi laju alir agar tidak lebih dari 500 μL per detik atau 10 tetes per detik.

Standar kesaksamaan toleransi kapasitas untuk labu tentukur, pipet volume dan buret harus sesuai dengan yang tertera pada Tabel 1.

Pipet volume dan pipet ukur yang dikalibrasi sebagai pemindah, cairan pada pipet volume harus dialirkan dalam posisi tegak lurus dan disentuh pada dinding labu penampung untuk mengeluarkan sisa pada ujung pipet. Pembacaan volume pada buret harus dapat diperkirakan hingga mendekati 0,01 mL untuk buret 25 mL dan 50 mL, dan hingga mendekati 0,005 mL untuk buret 5 mL dan 10 mL. Pipet yang dikalibrasi secara khusus umumnya digunakan untuk pengukuran cairan kental seperti sirup, dalam hal demikian labu tentukur dapat dipakai sebagai pengganti pipet tersebut. Untuk itu pipet atau labu tentukur harus dibilas sampai bersih dan bilasan ditambahkan pada bagian cairan yang diukur.

Tabel 1. Labu Tentukur, Pipet Volume dan Buret

Labu tentukur							
Volume yang dinyatakan (mL)	10	25	50	100	250	500	1000
Batas kesalahan (mL)	0,02	0,03	0,05	0,08	0,12	0,15	0,30
Batas kesalahan (%)	0,20	0,12	0,10	0,08	0,05	0,03	0,03
Pipet volume							
Volume yang dinyatakan (mL)	1	2	5	10	25	50	100
Batas kesalahan (mL)	0,006	0,006	0,01	0,02	0,03	0,05	0,08
Batas kesalahan (%)	0,60	0,30	0,20	0,20	0,12	0,10	0,08
Buret							
Volume yang dinyatakan (mL)	10 (tipe mikro)		25		50		
Batas kesalahan (mL)	0,02		0,10		0,10		
Batas kesalahan (%)	0,02		0,03		0,05		

TERMOMETER <31>

Termometer yang dimaksud adalah termometer dari jenis air raksa dalam kaca dan kolom di atas cairan diisi dengan nitrogen. Termometer dapat dikalibrasi untuk pencelupan keseluruhan atau pencelupan sebagian. Sepanjang dapat dilaksanakan, setiap termometer harus digunakan sesuai dengan kondisi pencelupan seperti pada saat dikalibrasi.

Kalibrasi untuk pencelupan keseluruhan meliputi pencelupan termometer sampai bagian atas kolom raksa dengan sisa batang termometer dibiarkan pada suhu ruang. Kalibrasi untuk pencelupan sebagian meliputi pencelupan termometer hingga bagian yang ditandai dengan goresan pada bagian depan termometer dan menyisakan batang termometer yang dibiarkan berhubungan dengan suhu ruang. Untuk penggunaan pada kondisi pencelupan lain, diperlukan koreksi terhadap batang yang muncul hingga diperoleh pembacaan suhu yang benar.

TIMBANGAN <41>

Pada pengujian dan penetapan kadar menurut FHI diperlukan penggunaan timbangan yang beragam dalam kapasitas, kepekaan dan reproduibilitas. Kecuali dinyatakan lain, jika zat dinyatakan "timbang saksama" untuk penetapan kadar, maka penimbangan harus dilakukan dengan neraca analitik. Kecuali dinyatakan lain, untuk uji batas secara titrimetri, penimbangan harus memungkinkan diperolehnya angka signifikan dari bobot analit setara dengan angka signifikan dari kadar titran. Setiap timbangan yang digunakan dalam pengujian maupun penetapan kadar harus dikalibrasi secara berkala.

SPEKTROFOTOMETRI <51>

PENGUKURAN SERAPAN ULTRAVIOLET DAN CAHAYA TAMPAK

Spektrofotometri serapan merupakan pengukuran suatu interaksi antara radiasi elektromagnetik dan molekul atau atom dari suatu zat kimia. Teknik yang sering digunakan dalam analisis farmasi meliputi spektroskopi serapan ultraviolet, cahaya tampak, inframerah dan serapan atom. Pengukuran spektrofotometri di dalam daerah cahaya tampak, semula disebut *kolorimetri*, tetapi istilah "kolorimetri" lebih tepat digunakan untuk persepsi tentang warna.

Jangkauan panjang gelombang yang tersedia untuk pengukuran membentang dari panjang gelombang pendek ultra violet sampai ke inframerah. Untuk mempermudah acuan, daerah spektrum ini pada garis besarnya dibagi dalam daerah ultra violet (190-380 nm), daerah cahaya tampak ((380-780 nm), daerah inframerah dekat (780-3000 nm) dan daerah inframerah (2,5-40 μm atau 4000-250 cm^{-1}).

Kegunaan Komparatif Daerah Spektrum

Untuk sebagian besar bahan atau zat pengukuran spektrum dalam daerah ultraviolet dan cahaya tampak dapat dilakukan dengan ketelitian dan kepekaan yang lebih baik daripada dalam daerah inframerah dekat dan inframerah. Untuk menghasilkan pengukuran yang baik, larutan yang diukur sebaiknya memberikan serapan sebesar 0,2-0,8 di daerah ultraviolet atau cahaya tampak.

Spektrum ultraviolet dan cahaya tampak suatu zat pada umumnya tidak mempunyai derajat spesifikasi yang tinggi. Walaupun demikian, spektrum tersebut sesuai untuk pemeriksaan kuantitatif untuk berbagai zat, spektrum tersebut bermanfaat sebagai tambahan untuk identifikasi.

Teori dan Istilah

Daya dari suatu berkas radiasi akan berkurang sehubungan dengan jarak yang ditempuhnya melalui medium penyerap. Daya tersebut juga akan berkurang sehubungan dengan kadar molekul atau ion yang terserap dalam medium. Faktor daya dan medium menentukan proporsi dari kejadian total energi yang timbul. Penurunan daya radiasi monokromatis yang melalui medium penyerap yang homogen dinyatakan secara kuantitatif oleh Hukum Lambert-Beer:

$$A = \log (1/T)$$

$$A = abc$$

$$T = \% \text{ Transmitan}$$

A = Serapan
 a = Daya serap
 b = Tebal sel (cm)
 c = Kadar zat

Serapan [Simbol: A] Logaritma dasar 10 dari kebalikan transmitans (T). [Catatan Istilah yang digunakan sebelumnya meliputi densitas optik; absorptansi dan ekstingsi.]

Daya serap [Simbol: a] adalah hasil bagi serapan (A) dibagi dengan hasil perkalian kadar yang dinyatakan dalam g per liter zat (c) dan panjang sel dalam cm (b).

[Catatan Jangan dirancukan dengan indeks absorptansi; ekstingsi spesifik atau koefisien ekstingsi].

Untuk sebagian besar sistem yang digunakan dalam spektrofotometri serapan, daya serap suatu zat merupakan konstanta yang tidak tergantung pada intensitas radiasi datang, panjang sel bagian dalam dan kadar, dengan demikian kadar dapat ditetapkan secara fotometri.

Hukum Beer tidak menunjukkan adanya pengaruh suhu, panjang gelombang atau jenis pelarut. Untuk sebagian besar analisis pengaruh variasi suhu yang normal dapat diabaikan.

Penyimpangan dari Hukum Beer dapat disebabkan oleh variabel kimia atau instrumen. Kegagalan Hukum Beer dapat disebabkan oleh perubahan kadar molekul terlarut sebagai akibat penggabungan antar molekul terlarut atau penggabungan antara molekul terlarut dan molekul pelarut, atau disosiasi atau ionisasi. Penyimpangan lain dapat disebabkan oleh pengaruh instrumen seperti radiasi polikromatis, pengaruh lebar celah atau cahaya yang menyimpang.

Bahkan pada suhu tertentu dalam pelarut tertentu, daya serap tidak benar-benar konstan. Walaupun demikian dalam hal contoh hanya mempunyai satu komponen yang menyerap, tidak perlu sistem serapan tersebut memenuhi Hukum Beer untuk digunakan dalam analisa kuantitatif. Kadar yang tidak diketahui dapat diperoleh dengan membandingkan dengan suatu kurva baku yang ditetapkan secara eksperimental.

Meskipun dalam pengertian yang eksak, Hukum Beer tidak berlaku dalam spektrofotometri serapan atom karena kurang pastinya panjang sel dan kadar, proses penyerapan yang terjadi dalam nyala api pada kondisi aspirasi yang berulang kembali, pada prinsipnya mengikuti Hukum Beer tersebut. Khususnya logaritma negatif dari transmitans atau serapan berbanding lurus dengan koefisien absorpsi, jadi berbanding lurus dengan banyaknya atom yang menyerap. Atas dasar ini, kurva kalibrasi dapat dibuat untuk evaluasi nilai serapan yang tidak diketahui dalam arti kadar zat dalam larutan.

Spektrum serapan Suatu penampilan dalam bentuk grafik dari serapan atau fungsi dari serapan terhadap panjang gelombang atau suatu fungsi dari panjang gelombang.

Transmitan [Simbol: T] Hasil bagi daya radiasi yang ditransmisikan oleh contoh dengan daya radiasi yang jatuh pada contoh tersebut. [Catatan Istilah yang digunakan sebelumnya termasuk transmitansi dan transmisi].

PROSEDUR SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN

Petunjuk operasional rinci dari spektrofotometer diberikan oleh produsen. Untuk mendapatkan hasil yang absah, harus dipahami keterbatasan, sumber kesalahan potensial dan variasi alat. Penggunaan untuk pemeliharaan, pembersihan, dan kalibrasi alat serta teknik penanganan sel serapan harus diikuti sesuai petunjuk. Hal-hal berikut ini penting untuk diperhatikan.

Periksa instrumen untuk ketepatan kalibrasi. Jika digunakan sumber radiasi yang berkesinambungan, harus diperhatikan panjang gelombang dan skala fotometriknya; jika digunakan sumber garis spektra, yang harus diperiksa hanya skala fotometrik. Sejumlah sumber energi radiasi yang mempunyai garis spektra yang sesuai intensitasnya, mempunyai ruang yang cukup pada rentang spektra yang dipilih. Sumber spektra kalibrasi

tunggal untuk UV dan cahaya tampak yang terbaik adalah lampu merkuri-kuarsa, menggunakan panjang gelombang 253,7; 302,25; 313,16; 334,15; 365,48; 404,66 dan 435,83 nm. Merkuri-kaca juga digunakan di atas 300 nm. Panjang gelombang 486,13 dan 656,28 nm dapat juga menggunakan lampu hidrogen. Skala panjang gelombang dapat dikalibrasi dengan kaca penyaring yang sesuai, yang digunakan pada pita serapan daerah UV dan cahaya tampak. Kaca baku yang mengandung didimium (campuran proseodimium dan neodimium) banyak digunakan meskipun kaca yang mengandung holmium lebih baik. Larutan baku holmium oksida telah menggantikan penggunaan kaca holmium.

Untuk memeriksa skala fotometrik, dapat digunakan kalium bikromat dengan konsentrasi tertentu.

Pengukuran serapan kuantitatif biasanya menggunakan larutan zat pada sel yang sesuai. Karena pelarut dan jendela sel keduanya menyerap cahaya, harus dilakukan koreksi pada pengukuran serapan.

Perbandingan contoh uji dengan baku pembanding menggunakan puncak serapan spektra sangat baik untuk zat yang dikehendaki. Penetapan kadar menggunakan spektrofotometri biasanya menggunakan panjang gelombang serapan maksimum zat yang diuji. Spektrofotometer yang berbeda menunjukkan perbedaan yang kecil pada puncak panjang gelombang yang nyata. Untuk hasil yang baik membutuhkan pembandingan pada panjang gelombang serapan maksimum. Jika perbedaan lebih dari ± 1 nm pada panjang gelombang 200–400 nm, dan lebih dari ± 3 nm pada panjang gelombang 400–600 nm, maka perlu dilakukan recalibrasi.

Larutan uji

Untuk penetapan menggunakan spektrofotometer UV atau cahaya tampak, umumnya contoh uji dilarutkan ke dalam suatu pelarut. Jika tidak dinyatakan lain dalam monografi, penetapan dilakukan pada suhu ruang menggunakan panjang lumen 1 cm. Sebagian besar pelarut sesuai untuk rentang ini, termasuk air, alkohol, kloroform, hidrokarbon rantai pendek, eter dan pelarut asam dan basa kuat. Harus diperhatikan agar pelarut yang digunakan bebas dari kontaminan yang memberikan serapan pada daerah spektra yang digunakan. Biasanya disarankan menggunakan pelarut metanol atau alkohol bebas air, atau alkohol yang didenaturasi dengan penambahan metanol tetapi tidak mengandung benzena atau cemaran pengganggu lainnya. Pelarut dengan kualitas khusus untuk spektrofotometri yang terjamin bebas kontaminasi banyak tersedia dipasaran dari berbagai pabrik. Beberapa pelarut organik kualitas analisa lain mungkin mengandung cemaran dalam jumlah kecil yang menyerap kuat pada daerah UV. Lot baru dari pelarut ini harus di periksa dan penggunaan lot yang sama pelarut tersebut untuk penyiapan larutan uji dan larutan baku serta blangko harus dilakukan secara hati-hati.

Untuk menghasilkan pengukuran yang baik, larutan yang diukur sebaiknya memberikan serapan sebesar 0,2-0,8 di daerah ultraviolet atau cahaya tampak. Harus diperhatikan agar pelarut yang digunakan bebas dari kontaminan yang memberikan serapan pada daerah spektra yang digunakan.

Perhitungan

Penggunaan spektrofotometri serapan dalam penetapan kadar dan pengujian umumnya mempersyaratkan penggunaan pembanding. Beberapa pengukuran, terutama pada penetapan kadar, rumus yang ada digunakan untuk menghitung hasil yang diinginkan. Bilangan konstanta biasanya termasuk dalam rumus. Penurunan rumus berikut menunjukkan pendekatan logika pada penetapan konstanta yang terdapat pada rumus penetapan kadar yang tertera pada beberapa monografi.

Hubungan hukum Lambert-Beer absah untuk larutan pembanding (P) dan larutan uji (U).

$$(1) \quad A_p = abC_p$$

$$(2) \quad A_u = abC_u$$

A_p adalah serapan larutan pembanding, C_p adalah kadar larutan pembanding (mg per mL), A_u adalah serapan larutan uji dan C_u adalah kadar larutan uji (mg per mL). Jika C_p dan C_u ditunjukkan dengan unit yang sama dan serapan dari kedua larutan diukur menggunakan sel pembanding yang mempunyai dimensi yang sama, serapan jenis (a) dan ketebalan sel (b) sama, maka kedua rumus dapat digabung untuk menetapkan C_u .

$$(3) \quad C_u = C_p \frac{A_u}{A_p}$$

Jumlah senyawa dalam mg (W_u) yang terkandung pada bahan uji, diperoleh dengan mengalikan kadar senyawa (C_u) dengan volume larutan (V) dalam mL (rumus 4).

$$(4) \quad W_u = C_u V$$

Petunjuk pengenceran diberikan pada penetapan kadar dan konsentrasi enceran larutan yang digunakan untuk pengukuran serapan, biasanya dinyatakan dalam μg per mL. Jumlah dalam mg contoh uji dari senyawa obat atau bentuk sediaan padat untuk analisis, mengikuti volume (V_u) dalam L, konsentrasi (C_u) yang didapat dari jumlah zat uji yang terkandung dalam bobot (W_u) dalam mg dari senyawa obat [Catatan C_u dinyatakan dalam μg per mL atau mg per L]. Jika dilakukan pengenceran, perhitungan harus dikalikan dengan faktor pengenceran, f , (rumus 5).

$$(5) \quad W_u = C_u V f$$

Kadar senyawa dalam persen merupakan hasil bagi W_u dengan bobot bahan uji (W) yang ditimbang dikalikan 100 (rumus 6).

$$(6) \quad \% = \frac{W_u}{W} \times 100$$

atau:

$$(7) \quad \% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

Penetapan kadar pada daerah sinar tampak biasanya untuk membandingkan kesesuaian serapan larutan uji dan larutan pembanding yang mengandung sejumlah pembanding yang lebih kurang sama. Pada keadaan tertentu, dibolehkan tidak menggunakan pembanding. Hal ini dapat dilakukan jika kadar ditetapkan dengan menggunakan metoda spektrofotometri. Kadar larutan uji dapat juga ditetapkan dengan menginterpolasikan pada kurva kalibrasi.

Kurva kalibrasi harus selalu dikonfirmasi secara teratur, dan dibuat baru pada penggunaan spektrofotometer atau pereaksi baru.

Penetapan kadar dengan metoda spektrofotometri lebih baik dilakukan dengan penyiapan langsung dan menggunakan kurva kalibrasi, atau dapat juga menggunakan perbandingan serapan larutan pembanding dengan larutan uji yang nilainya berdekatan (rumus 7).

Perbandingan Visual

Jika warna atau kekeruhan dibandingkan secara langsung, tabung pembanding warna yang digunakan, diameter dalam dan semua bahan yang digunakan harus sesuai. Untuk pembanding warna, tabung harus dapat dilihat dari bagian atas pada latar belakang putih dengan sumber cahaya berasal dari dasar tabung. Untuk pembanding kekeruhan, tabung harus dapat dilihat secara horisontal dengan latar belakang gelap dan sumber cahaya langsung dari sisi tabung.

Pada penetapan uji batas yang menggunakan pembanding warna dalam dua wadah yang serupa (misal tabung pembanding – padanan warna), lebih baik menggunakan alat yang sesuai daripada dengan mata telanjang.

KROMATOGRAFI <61>

Kromatografi didefinisikan sebagai prosedur pemisahan zat terlarut oleh suatu proses migrasi diferensial dinamis dalam sistem yang terdiri dari dua fase, salah satu diantaranya bergerak secara berkesinambungan dengan arah tertentu dan di dalamnya zat-zat itu menunjukkan perbedaan mobilitas disebabkan adanya perbedaan dalam adsorpsi, partisi, kelarutan, tekanan uap, ukuran molekul atau kerapatan muatan ion. Dengan demikian masing-masing zat dapat diidentifikasi atau ditetapkan dengan metode analitik.

Bagian ini membahas istilah dan prosedur yang digunakan dalam kromatografi serta memberikan informasi umum. Persyaratan khusus uji kromatografi dan penetapan kadar zat, termasuk fase diam dan fase gerak, tertera dalam masing-masing monografi.

Teknik kromatografi umum membutuhkan zat terlarut terdistribusi di antara dua fase, satu diantaranya diam (fase diam), yang lainnya bergerak (fase gerak). Fase gerak membawa zat terlarut melalui media, hingga terpisah dari zat terlarut lainnya, yang tereluasi lebih awal atau lebih akhir. Umumnya zat terlarut dibawa melewati media pemisah oleh aliran suatu pelarut berbentuk cairan atau gas yang disebut eluen. Fase diam dapat bertindak sebagai zat penjerap, seperti halnya penjerap alumina yang diaktifkan, silika gel, dan resin penukar ion, atau dapat bertindak melarutkan zat terlarut sehingga terjadi partisi antara fase diam dan fase gerak. Dalam proses terakhir ini suatu lapisan cairan pada suatu penyangga yang inert berfungsi sebagai fase diam. Partisi merupakan mekanisme pemisahan utama dalam kromatografi gas-cair. Dalam praktek, seringkali pemisahan disebabkan oleh suatu kombinasi efek adsorpsi dan partisi.

Jenis-jenis kromatografi dalam analisis kualitatif dan kuantitatif yang digunakan dalam penetapan kadar dan pengujian pada FHI adalah Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Kromatografi Gas (KG), dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). KLT umumnya lebih banyak digunakan untuk tujuan identifikasi, karena mudah dan sederhana serta memberikan pilihan fase diam yang lebih luas dan berguna untuk pemisahan masing-masing senyawa secara kuantitatif dari suatu campuran. KG dan KCKT keduanya membutuhkan peralatan yang lebih rumit dan umumnya merupakan metode dengan resolusi tinggi yang dapat mengidentifikasi serta menetapkan secara kuantitatif bahan dalam jumlah yang sangat kecil.

Penggunaan pembanding dalam uji identifikasi Dalam KLT, perbandingan jarak rambat suatu senyawa tertentu terhadap jarak rambat fase gerak, diukur dari titik penotolan sampai titik yang memberikan intensitas maksimum pada bercak, dinyatakan sebagai harga R_f senyawa tersebut. Perbandingan jarak rambat suatu senyawa tertentu dengan jarak rambat pembanding dinyatakan sebagai harga R_x . Harga R_f berubah sesuai kondisi percobaan karena itu identifikasi sebaiknya dilakukan pada kondisi percobaan yang sama.

Untuk maksud ini kromatogram dibuat dengan menotolkan larutan uji, larutan pembanding, dan suatu campuran larutan uji dan larutan pembanding dalam jumlah yang

kurang lebih sama pada lempeng lapis tipis, dalam satu garis lurus sejajar dengan tepi bawah lempeng kromatografi. Tiap penotolan contoh mengandung bahan uji yang bobotnya kurang lebih sama. Jika bahan uji yang diidentifikasi dan pembanding itu sama, terdapat kesesuaian dari harga R_f pada semua kromatogram, dan kromatogram dari campuran menghasilkan bercak tunggal, yaitu R_x adalah 1,0.

Penetapan letak bercak yang dihasilkan KLT letaknya dapat ditetapkan dengan : (1) pengamatan langsung jika senyawanya tampak pada cahaya tampak, ultraviolet gelombang pendek (254 nm) atau gelombang panjang (366 nm); (2) pengamatan dengan cahaya tampak atau ultraviolet setelah disemprot dengan larutan penampak bercak.

Pada KG dan KCKT waktu retensi R_t adalah waktu antara saat penyuntikan contoh dan munculnya puncak contoh yang tereluasi, sedangkan waktu retensi relatif R_r adalah perbandingan R_t bahan uji, pembanding dan campuran keduanya terhadap waktu retensi baku internal. R_t dan R_r dapat digunakan sebagai parameter identifikasi.

Larutan uji atau turunannya, Larutan pembanding serta larutan campuran kedua bahan tersebut sama banyak dapat disuntikkan berturut-turut menggunakan kolom dan kondisi kromatografi yang sama.

Penyimpangan harga R_r dan R_t yang diukur untuk bahan uji dari harga yang diperoleh untuk pembanding dan campuran, tidak boleh melampaui taksiran keandalan yang ditentukan secara statistik dari penetapan kadar pembanding secara berulang.

Identifikasi kromatografi dengan metode ini pada kondisi tertentu, memberikan petunjuk identitas yang jelas, namun tetap diperlukan konfirmasi lain untuk identifikasi yang absah.

KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS

Pada Kromatografi Lapis Tipis (KLT), zat penjerap merupakan lapisan tipis serbuk halus yang dilapiskan pada lempeng kaca, plastik atau aluminium secara merata, umumnya digunakan lempeng kaca. Lempeng yang dilapisi dapat dianggap sebagai kolom kromatografi terbuka dan pemisahan yang tercapai dapat didasarkan pada adsorpsi, partisi, atau kombinasi kedua efek, yang tergantung dari jenis lempeng, cara pembuatan, dan jenis pelarut yang digunakan. KLT dengan lapis tipis penukar ion dapat digunakan untuk pemisahan senyawa polar. Perkiraan identifikasi diperoleh dengan pengamatan bercak dengan harga R_f yang identik dan ukuran yang hampir sama, dengan menotolkan bahan uji dan pembanding pada lempeng yang sama. Pembandingan visual ukuran bercak dapat digunakan untuk memperkirakan kadar secara semi kuantitatif. Pengukuran kuantitatif dimungkinkan, bila digunakan densitometer, atau bercak dapat dikerok dari lempeng, kemudian diekstraksi dengan pelarut yang sesuai dan diukur secara spektrofotometri. Pada KLT dua dimensi, lempeng yang telah dikembangkan diputar 90° dan dikembangkan lagi, umumnya menggunakan bejana lain yang dijenuhkan dengan sistem pelarut yang berbeda.

Alat Alat dan bahan untuk kromatografi lapis tipis adalah sebagai berikut :

Lempeng kromatografi, dengan tebal serba rata dan ukuran yang sesuai, umumnya 20x20 cm. Jika tidak dinyatakan lain, lempeng lapis tipis yang digunakan dalam FHI adalah lempeng silika atau selulosa "pra lapis" (lempeng siap pakai).

Rak penyimpanan, digunakan untuk menempatkan lempeng selama pengeringan atau untuk membawa lempeng. Rak berisi lempeng harus disimpan dalam suatu desikator atau harus dapat ditutup kedap untuk melindungi lempeng terhadap pengaruh lingkungan, setelah diangkat dari lemari pengering.

Zat penjerap, terdiri dari bahan penjerap yang halus, umumnya berdiameter 5 μ m hingga 40 μ m yang sesuai untuk kromatografi. Zat penjerap dapat dilapiskan langsung pada lempeng kaca atau dengan menggunakan perekat Paris (kalsium sulfat terhidrasi 5% hingga 15%), pasta kanji atau perekat lain. Perekat Paris tidak dapat memberikan permukaan yang keras seperti pada pasta kanji, tetapi tidak terpengaruh oleh pereaksi

penyemprot yang bersifat oksidator kuat. Zat penjerap dapat mengandung zat berfluoresensi yang menyerap cahaya ultraviolet untuk membantu penampakan bercak.

Bejana kromatografi, yang dapat memuat satu atau lebih lempeng dan dapat ditutup kedap. Bejana dapat dilengkapi dengan rak penyangga, yang dapat menyangga lempeng yang saling membelakangi, dengan tutup bejana pada tempatnya.

Alat sablon, umumnya terbuat dari plastik, digunakan sebagai alat bantu untuk penotolan Larutan uji dan Larutan pembanding pada jarak seperti yang dibutuhkan, serta untuk membantu penandaan lempeng.

Pipet mikro, yang dapat mengeluarkan cairan sejumlah volume tertentu. Jumlah total Larutan uji dan Larutan pembanding yang harus ditotolkan, tertera pada masing-masing monografi.

Alat penyemprot pereaksi, yang dapat menyemprotkan butir-butir halus serta tahan terhadap pereaksi.

Lampu ultraviolet, yang sesuai untuk pengamatan dengan panjang gelombang 254 atau 366 nm.

Penjenuhan bejana Tempatkan kertas saring dalam bejana kromatografi. Tinggi kertas saring 18 cm dan lebarnya sama dengan lebar bejana. Masukkan sejumlah fase gerak ke dalam bejana kromatografi, hingga tingginya 0,5 sampai 1 cm dari dasar bejana. Tutup kedap dan biarkan hingga kertas saring basah seluruhnya. Kertas saring harus selalu tercelup ke dalam fase gerak pada dasar bejana. Kecuali dinyatakan lain pada masing-masing monografi, prosedur KLT dilakukan dalam bejana jenuh.

Larutan uji KLT Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, rendam sambil dikocok di atas tangas air dengan 10 mL pelarut yang sesuai selama 10 menit. Masukkan filtrat ke dalam labu tentukur 10-mL tambahkan pelarut sampai tanda.

Prosedur KLT Totolkan larutan uji, larutan pembanding, serta campuran larutan uji dan larutan pembanding, menurut cara yang tertera pada masing-masing monografi dengan jarak antara 1,5 sampai 2 cm dari tepi bawah lempeng, dan biarkan mengering. Gunakan *Alat sablon* untuk menentukan tempat penotolan dan jarak rambat, beri tanda pada jarak rambat.

Tempatkan lempeng pada rak penyangga, hingga tempat penotolan terletak di sebelah bawah, dan masukkan rak ke dalam bejana kromatografi. Fase gerak dalam bejana harus mencapai tepi bawah lapisan penjerap, totolan jangan sampai terendam. Letakkan tutup bejana pada tempatnya dan biarkan fase gerak merambat sampai batas jarak rambat. Keluarkan lempeng dan keringkan di udara, dan amati bercak dengan sinar tampak, ultraviolet gelombang pendek (254 nm) kemudian dengan ultraviolet gelombang panjang (366 nm). Ukur dan catat jarak tiap bercak dari titik penotolan serta catat panjang gelombang untuk tiap bercak yang diamati. Tentukan harga R_f atau R_x . Jika diperlukan, semprot bercak dengan pereaksi penampak bercak, amati dan bandingkan kromatogram bahan uji dengan kromatogram pembanding.

KLT Densitometri Alat untuk pengukur kuantitatif secara langsung pada lempeng KLT adalah densitometer yang terdiri dari alat mekanik yang menggerakkan lempeng atau alat pengukur sepanjang sumbu x dan sumbu y, perekam, integrator atau komputer yang sesuai. Untuk zat yang memberikan respon terhadap UV-cahaya tampak, fotometer dengan sumber cahaya, digunakan alat optik yang mampu menghasilkan cahaya monokromatis dan foto sel dengan sensitivitas yang sesuai, untuk mengukur pantulan. Pada pengukuran fluoresensi, diperlukan filter untuk mencegah cahaya eksitasi mencapai fotosel dan hanya membiarkan emisi spesifik saja yang dapat lewat. Rentang linearitas dari alat pencacah harus diverifikasi.

Jika perlu lakukan penotolan pada lempeng tidak kurang dari 3 larutan baku dari zat yang ditetapkan, dengan kadar diantara perkiraan zat dalam larutan uji (misal: 80%, 100%, 120%). Jika perlu lakukan derivatisasi dengan pereaksi dan rekam pantulan atau

fluorosensi pada kromatogram. Gunakan hasil pengukuran untuk perhitungan jumlah zat dalam Larutan uji.

KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI

Kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) merupakan teknik pemisahan dengan fase diam padat dan fase gerak cair yang umumnya dilakukan dalam suhu ruang. Pemisahan diperoleh dari proses partisi, adsorpsi, atau penukar ion, tergantung dari tipe fase diam yang digunakan. Zat yang dianalisis dilarutkan dalam pelarut yang sesuai. Metode ini umumnya digunakan untuk analisis zat yang tidak stabil terhadap panas. Sebagian besar analisis zat menggunakan kromatografi partisi yang dapat selesai dalam waktu 30 menit.

Alat Kromatografi cair kinerja tinggi terdiri atas reservoir berisi fase gerak, pompa yang mendorong fase gerak melewati sistem dengan tekanan tinggi, injektor yang memasukkan sampel ke dalam fase gerak, kolom kromatografi, detektor dan alat pengumpul data misalnya komputer, integrator atau perekam.

Sistem pompa Sistem pompa KCKT mengalirkan fase gerak dari reservoir ke dalam kolom dengan pipa bertekanan tinggi. Umumnya tekanan operasional hingga 5000 psi atau lebih tinggi, dengan laju alir hingga lebih kurang 10 mL per menit. Pompa untuk analisis kuantitatif harus terbuat dari bahan inert terhadap fase gerak yang korosif dan mampu mengantarkan fase gerak dengan kecepatan tetap dengan fluktuasi minimal selama waktu tertentu.

Injektor Tempat memasukkan Larutan uji ke dalam kolom dapat berupa injektor manual, injektor "loop" atau otomatis dengan "autosampler".

Kolom Untuk analisis bahan uji, pemisahan terjadi karena partisi bahan uji dalam Larutan uji antara fase gerak dan fase diam. Sistem yang berupa fase diam polar dan fase gerak non-polar disebut sebagai fase normal, susunan yang berlawanan yaitu fase gerak polar dan fase diam non-polar dinamakan kromatografi fase balik. Kromatografi partisi hampir selalu digunakan untuk bahan uji yang mudah larut dalam hidrokarbon dengan berat molekul kurang dari 1000. Afinitas bahan uji pada fase diam dan waktu retensinya pada kolom diatur dengan membuat fase gerak lebih atau kurang polar. Polaritas fase gerak dapat diubah dengan merubah komposisi dari komponen-komponennya.

Kolom yang digunakan untuk pemisahan analitik biasanya memiliki diameter dalam, 2-5 mm; diameter kolom yang lebih besar digunakan untuk pemisahan kromatografi preparatif. Kolom dapat dipanaskan untuk meningkatkan efisiensi pemisahan, tetapi jarang di atas suhu 60° karena berpotensi untuk terjadi degradasi fase diam atau penguapan fase gerak. Kecuali dinyatakan lain dalam monografi, kolom digunakan pada suhu ruang.

Kromatografi penukar ion digunakan untuk memisahkan zat larut air yang dapat terionisasi dengan berat molekul lebih kecil dari 1500. Fase diam biasanya menggunakan resin organik sintesis; resin penukar kation mengandung sisi aktif bermuatan negatif digunakan untuk memisahkan zat basa misal amina, sementara resin penukar anion memiliki sisi aktif bermuatan positif digunakan untuk pemisahan zat bermuatan negatif, misal gugus fosfat, sulfonat atau karboksilat.

Detektor Metode KCKT kompendial banyak yang menggunakan detektor spektrofotometer. Detektor terdiri dari sel yang dapat dialiri dan dipasang pada bagian akhir kolom. Radiasi sinar UV melewati sel ke detektor. Komponen yang dieluasi dari kolom masuk ke sel untuk menyerap radiasi dan menghasilkan perubahan tingkat energi yang dapat diukur. Tersedia detektor dengan panjang gelombang tetap atau bervariasi. Detektor panjang gelombang tetap pada satu panjang gelombang biasanya 254 nm.

Alat pengumpul data Alat pengumpul data menerima dan menyimpan luaran detektor dan mencetak kromatogram lengkap dengan tinggi puncak, luas puncak, identifikasi bahan uji dan variabel metoda. Alat ini juga digunakan untuk memprogram kromatografi cair, mengontrol banyak variabel dan memungkinkan analisis dalam waktu panjang tanpa pengawasan.

Data juga dapat dikumpulkan pada perekam sederhana untuk pengukuran manual atau pada integrator terpisah. Kemampuan perekam beragam mulai dari menghasilkan cetakan luas puncak sampai menyediakan kromatogram yang luas dan tinggi puncaknya sudah dihitung, serta mampu menyimpan data untuk proses berikutnya.

Cara Kerja Komposisi fase gerak secara signifikan mempengaruhi kinerja kromatografi dan resolusi zat ke dalam campuran yang akan dikromatografi. Untuk analisis kuantitatif yang akurat harus digunakan pelarut dan pereaksi dengan kemurnian tinggi. Air untuk penetapan harus bermutu tinggi yaitu memiliki konduktivitas dan serapan UV yang rendah.

Pereaksi yang digunakan pada detektor jenis khusus (misalnya elektrokimia, spektrometer massa) membutuhkan toleransi tambahan untuk penetapan jenis gangguan tertentu. Komposisi zat memiliki efek yang lebih besar dibanding suhu terhadap faktor kapasitas, k' .

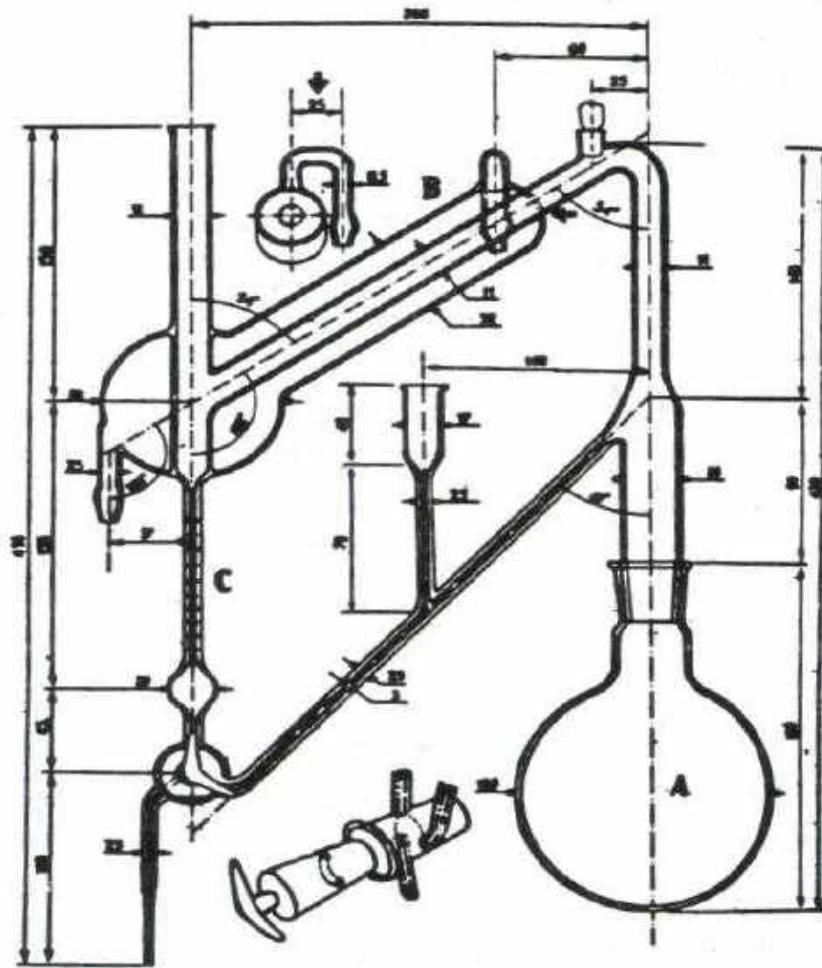
Dalam kromatografi partisi, koefisien partisi dan pemisahan dapat diubah dengan penambahan komponen lain dalam fase gerak. Dalam kromatografi penukar ion, pH dan kekuatan ion seperti juga perubahan komposisi fase gerak dapat mempengaruhi faktor kapasitas. Teknik untuk mengubah komposisi pelarut secara berkesinambungan selama proses kromatografi disebut eluasi gradien atau pengaturan pelarut. Hal ini kadang-kadang digunakan untuk kromatografi pada campuran kompleks komponen yang perbedaan faktor kapasitasnya besar. Detektor yang peka terhadap perubahan pelarut seperti refraktometer diferensial sukar digunakan pada teknik eluasi gradien.

Detektor harus memiliki rentang dinamik linier yang luas dan bahan yang akan diukur harus bebas dari zat pengganggu. Rentang dinamik linier zat adalah rentang antara respon sinyal detektor yang sebanding dengan jumlah zat. Rentang ini harus tiga kali lebih luas untuk fleksibilitas maksimum dalam analisis. Sistem KCKT dikalibrasi dengan membuat kurva respon puncak dalam perbandingan terhadap konsentrasi *Pembanding* yang diketahui dengan menggunakan prosedur baku eksternal atau baku internal.

Jika digunakan injektor otomatis atau "autosampler", akan diperoleh hasil kuantitatif terpercaya dengan membandingkan langsung respon puncak larutan uji dan larutan pembanding. Jika digunakan injektor berupa siring yang tidak reproduksibel pada tekanan tinggi, hasil kuantitatif yang baik didapatkan dengan menggunakan pembanding internal yang ditambahkan ke dalam larutan uji dan larutan pembanding. Hitung perbandingan respon puncak zat dan baku internalnya.

PENETAPAN KADAR MINYAK ATSIRI <71>

Timbang saksama sejumlah bahan yang diperkirakan mengandung 0,3 mL minyak atsiri, masukkan ke dalam labu alas bulat 1 L, tambahkan 200 sampai 300 mL air suling, hubungkan labu dengan pendingin dan buret berskala. Untuk minyak atsiri dengan bobot jenis lebih kecil dari 1, tambahkan 0,2 mL toluen atau xylen ke dalam buret. Panaskan dengan tangas udara, sehingga penyulingan berlangsung dengan lambat tetapi teratur. Setelah penyulingan selesai, biarkan selama tidak kurang dari 15 menit, catat volume minyak atsiri pada buret. Kadar minyak atsiri dihitung dalam % v/b.



Keterangan gambar: A. Labu bulat 1.000 ml, B. Pendingin, C. Buret 0,5 mL berskala 0,01 mL. Alat-alat seluruhnya terbuat dari kaca. Sebelum digunakan buret dicuci dengan etanol (90%) P dan eter P, kemudian dibebaskan lemak dengan asam pencuci dan dibilas dengan air hingga bebas asam.

PENETAPAN KADAR ABU TOTAL <81>

Timbang saksama 2 sampai 3 g bahan uji yang telah dihaluskan dan masukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara, pijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, dinginkan dan timbang.

Jika dengan cara ini arang tidak dapat dihilangkan, tambahkan air panas, aduk, saring melalui kertas saring bebas abu. Pijarkan kertas saring beserta sisa penyaringan dalam krus yang sama. Masukkan filtrat ke dalam krus, uapkan dan pijarkan hingga bobot tetap pada suhu $800 \pm 25^\circ$. Kadar abu total dihitung terhadap berat bahan uji, dinyatakan dalam % b/b.

PENETAPAN KADAR ABU TIDAK LARUT ASAM <82>

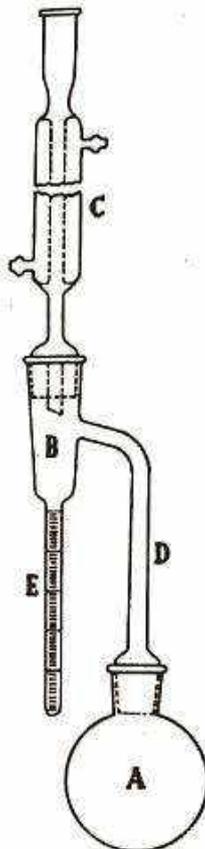
Didihkan abu yang diperoleh pada *Penetapan Kadar Abu Total* dengan 25 mL *asam klorida encer LP* selama 5 menit. Kumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, saring melalui kertas saring bebas abu, cuci dengan air panas, pijarkan dalam krus hingga bobot tetap pada suhu $800 \pm 25^\circ$. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap berat bahan uji, dinyatakan dalam % b/b.

PENETAPAN KADAR AIR <83>

Penetapan kadar air dapat dilakukan dengan menggunakan Metode Azeotropi atau Metode Gravimetri.

Metode Azeotropi (Destilasi Toluena)

Alat Labu 500 mL (A) hubungkan dengan pendingin air balik (C) melalui alat penampung (B) yang dilengkapi dengan tabung penerima 5 mL (E) yang berskala 0,1 mL. Panaskan labu menggunakan pemanas listrik yang suhunya dapat diatur atau tangas minyak. Bagian atas labu tabung penyambung (D) sebaiknya dibungkus dengan asbes.



Pereaksi *Toluen jenuh air* Kocok sejumlah *toluen P* dengan sedikit air, biarkan memisah dan buang lapisan air.

Prosedur Bersihkan tabung penerima dan pendingin dengan *asam pencuci*, bilas dengan air, kemudian keringkan dalam lemari pengering. Timbang saksama sejumlah bahan

yang diperkirakan mengandung 1 sampai 4 mL air, masukkan ke dalam labu kering. Jika zat berupa pasta, timbang dalam sehelai lembaran logam dengan ukuran yang sesuai dengan leher labu. Untuk zat yang dapat menyebabkan gejala mendadak saat mendidih, tambahkan batu didih secukupnya. Masukkan lebih kurang 200 mL toluen jenuh air ke dalam labu, pasang rangkaian alat. Masukkan toluen jenuh air ke dalam tabung penerima (E) melalui pendingin sampai leher alat penampung (B). Panaskan labu hati-hati selama 15 menit.

Setelah toluen mulai mendidih, atur penyulingan dengan kecepatan lebih kurang 2 tetes tiap detik, hingga sebagian besar air tersuling, kemudian naikkan kecepatan penyulingan hingga 4 tetes tiap detik. Setelah semua air tersuling, bagian dalam pendingin dicuci dengan toluen jenuh air, sambil dibersihkan dengan sikat tabung yang disambungkan pada sebuah kawat tembaga dan telah dibasahi dengan toluen jenuh air. Lanjutkan penyulingan selama 5 menit. Dinginkan tabung penerima hingga suhu ruang. Jika ada tetes air yang melekat, gosok tabung pendingin dan tabung penerima dengan karet yang diikatkan pada sebuah kawat tembaga dan dibasahi dengan toluen jenuh air hingga tetesan air turun. Baca volume air setelah air dan toluen memisah sempurna. Kadar air dihitung dalam % v/b.

Metode Gravimetri

Timbang saksama lebih kurang 10 g zat uji, masukkan ke dalam wadah yang telah ditara. Keringkan pada suhu 105° selama 5 jam, dan timbang. Lanjutkan pengeringan dan timbang pada selang waktu 1 jam sampai perbedaan antara dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%.

PENETAPAN KADAR SARI LARUT AIR <91>

Timbang saksama lebih kurang 5 g serbuk (4/18) yang telah dikeringkan di udara. Masukkan ke dalam labu bersumbat, tambahkan 100 mL air jenuh kloroform, kocok berkali-kali selama 6 jam pertama, biarkan selama 18 jam. Saring, uapkan 20,0 mL filtrat hingga kering dalam cawan dangkal beralas datar yang telah dipanaskan 105° dan ditara, panaskan sisa pada suhu 105° hingga bobot tetap. Hitung kadar dalam % sari larut air.

PENETAPAN KADAR SARI LARUT ETANOL <92>

Timbang saksama lebih kurang 5 g serbuk (4/18) yang telah dikeringkan di udara. Masukkan ke dalam labu bersumbat, tambahkan 100 mL *etanol P*, kocok berkali-kali selama 6 jam pertama, biarkan selama 18 jam. Saring cepat untuk menghindari penguapan etanol, uapkan 20,0 mL filtrat hingga kering dalam cawan dangkal beralas datar yang telah dipanaskan 105° dan ditara, panaskan sisa pada suhu 105° hingga bobot tetap. Hitung kadar dalam % sari larut etanol.

PENETAPAN SUSUT PENGERINGAN <111>

Susut pengeringan adalah pengurangan berat bahan setelah dikeringkan dengan cara yang telah ditetapkan. Kecuali dinyatakan lain dalam masing-masing monografi, simplisia harus dalam bentuk serbuk dengan derajat halus nomor 8, suhu pengeringan 105° dan susut pengeringan ditetapkan sebagai berikut : Timbang saksama 1 sampai 2 g simplisia dalam botol timbang dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu

penetapan dan ditara. Ratakan bahan dalam botol timbang dengan menggoyangkan botol, hingga merupakan lapisan setebal lebih kurang 5 sampai 10 mm, masukkan dalam ruang pengering, buka tutupnya, keringkan pada suhu penetapan hingga bobot tetap. Sebelum setiap pengeringan, biarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin dalam eksikator hingga suhu ruang.

PENGAYAK DAN DERAJAT HALUS SERBUK <121>

Pengayak dibuat dari kawat logam atau bahan lain yang cocok dengan penampang melintang yang sama di seluruh bagian. Jenis pengayak dinyatakan dengan nomor yang menunjukkan jumlah lubang tiap cm dihitung searah dengan kawat.

Tabel 2. Lubang Pengayak Baku

Nomor pengayak	Lebar nominal lubang (mm)	Garis tengah nominal kawat	Perbandingan kira-kira jumlah luas lubang terhadap luas pengayak (%)	Penyimpangan rata-rata maksimum lubang (%)
2	3,35	1,73	43	3,2
3	2,00	0,998	45	3,3
4	1,68	0,860	44	3,3
6	1,20	0,614	44	3,6
8	0,710	0,445	38	3,9
10	0,600	0,416	35	4,2
12	0,500	0,347	35	4,4
14	0,420	0,286	35	4,5
18	0,355	0,222	38	4,8
24	0,250	0,173	35	5,2
34	0,180	0,119	36	5,6
40	0,150	0,104	35	6,3
48	0,125	0,087	35	6,5
60	0,105	0,064	39	7,0
68	0,090	0,059	36	7,3
80	0,075	0,052	35	8,1
120	0,053	0,032	39	9,1

Tabel 3. Klasifikasi Serbuk Berdasarkan Derajat Halus

Nomor Pengayak	Ukuran (µm)	Untuk mendapat derajat kehalusan
8	2360	Serbuk sangat kasar
20	850	Serbuk kasar
40	425	Serbuk agak kasar
60	250	Serbuk halus
80	180	Serbuk sangat halus

DERAJAT HALUS SERBUK

Derajat halus serbuk dinyatakan dengan nomor pengayak.

Jika derajat halus suatu serbuk dinyatakan dengan satu nomor, dimaksudkan bahwa semua serbuk dapat melalui pengayak dengan nomor tersebut.

Jika derajat halus suatu serbuk dinyatakan dengan dua nomor, dimaksudkan bahwa semua serbuk dapat melalui pengayak dengan nomor terendah dan tidak lebih dari 40% melalui pengayak dengan nomor tertinggi.

PENCUCIAN PERALATAN KACA <141>

Keberhasilan dalam penetapan menurut FHI tergantung pada kebersihan peralatan yang digunakan. Salah satu bahan yang paling efektif untuk membersihkan peralatan kaca adalah *asam nitrat P* panas. Metode yang efektif untuk membersihkan bahan organik pada kaca tanpa pemanasan adalah menggunakan campuran pembersih *asam pencuci*.

Kaca cenderung menyerap asam kromat sehingga membutuhkan pembilasan lama. Bahan pembersih alkali seperti natrium fosfat tribasa dan deterjen sintetik juga sangat berguna, tetapi diperlukan waktu pembilasan lebih lama. Perlakuan khusus diperlukan untuk membersihkan wadah yang digunakan pada pengukuran secara optik dan harus dihindari penggunaan asam kromat dan larutan basa kuat.

[Catatan Campuran pembersih asam kromat sangat korosif dan higroskopis sehingga harus disimpan dalam botol bersumbat kaca di tempat yang aman. Jika campuran menjadi berwarna hijau tidak boleh dikembalikan ke dalam botol penyimpanan dan harus dibuang menurut peraturan yang berlaku].

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL <151>

Metode 1

Lakukan penetapan kadar seperti tertera pada *Spektrofotometri <51>*

Larutan uji untuk simplisia

Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, bilas kertas saring dengan *etanol 70% LP* dan tambahkan *etanol 70% LP* sampai tanda.

Larutan uji untuk ekstrak

Timbang saksama lebih kurang 0,2 g ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *etanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *etanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg pembanding, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dan tambahkan *etanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 100, 75, 50 dan 25 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 0,5 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 1,5 mL *etanol P*, 0,1 mL *aluminium klorida P 10%*, 0,1 mL *natrium asetat 1M* dan 2,8 mL air. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida. Buat kurva kalibrasi dan hitung kadar *Larutan uji*.

Metode 2

Larutan uji Lakukan seperti tertera pada *Metode 1*.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 20 mg pembanding, larutkan dalam *metanol P*, buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 2000, 1000 dan 500 µg/mL.

Prosedur Pipet secara terpisah 1 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan pada masing-masing 2,0 mL *2,4-dinitrofenilhidrazin P 1%* dan 2,0 mL *metanol P*, panaskan pada suhu 50° selama 50 menit, dinginkan pada suhu ruang. Tambahkan 5,0 mL *kalium hidroksida P 1%* dalam *metanol P 70%*, diamkan pada suhu ruang selama 2 menit. Pipet 1 mL campuran, tambahkan 5 mL *metanol P*, sentrifus selama 10 menit. Masukkan beningan ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* sampai tanda. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi dan hitung kadar *Larutan uji*.

PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL CARA FOLIN-CIOCALTEU <161>

Lakukan penetapan kadar seperti tertera pada *Spektrofotometri <51>*

Larutan uji untuk simplisia

Timbang saksama lebih kurang 1 g serbuk simplisia, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, ekstraksi selama 1 jam dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan uji untuk ekstrak

Timbang saksama lebih kurang 0,2 g ekstrak, masukkan ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 25 mL *metanol P*, aduk selama 30 menit dengan pengaduk magnetik. Saring ke dalam labu tentukur 25-mL, tambahkan *metanol P* melalui penyaring sampai tanda.

Larutan pembanding Timbang saksama lebih kurang 10 mg pembanding, masukkan ke dalam labu tentukur 25-mL, larutkan dengan *metanol P*, tambahkan *metanol P* sampai tanda. Buat seri pengenceran larutan pembanding dengan kadar berturut-turut 100, 70, 50, 30, 15, dan 5 µg/mL.

Prosedur Pada masing-masing 1 mL *Larutan uji* dan masing-masing seri *Larutan pembanding* ke dalam wadah yang sesuai, tambahkan 5,0 mL enceran *Folin-Ciocalteu LP (7,5% dalam air)*. Diamkan selama 8 menit, tambahkan 4,0 mL *NaOH 1%*, inkubasi selama 1 jam. Ukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang serapan maksimum lebih kurang 730 nm. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan *Larutan uji*. Buat kurva kalibrasi dan hitung kadar *Larutan uji*.

PEMBUATAN SERBUK SIMPLISIA <301>

Pembuatan serbuk simplisia merupakan proses awal pembuatan ekstrak. Serbuk simplisia dibuat dari simplisia utuh atau potongan-potongan halus simplisia yang sudah dikeringkan melalui proses pembuatan serbuk dengan suatu alat tanpa menyebabkan kerusakan atau kehilangan kandungan kimia yang dibutuhkan dan diayak hingga diperoleh serbuk dengan derajat kehalusan tertentu. Derajat kehalusan serbuk simplisia terdiri dari serbuk sangat kasar, kasar, agak kasar, halus dan sangat halus.

Kecuali dinyatakan lain, derajat kehalusan serbuk simplisia untuk pembuatan ekstrak merupakan serbuk simplisia halus seperti tertera pada *Pengayak dan Derajat Halus Serbuk <121>*.

PEMBUATAN EKSTRAK <311>

Buat ekstrak dari serbuk kering simplisia dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang sesuai. Gunakan pelarut yang dapat menyari sebagian besar metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk simplisia. Kecuali dinyatakan lain dalam monografi, gunakan *etanol 70% LP*.

Masukkan satu bagian serbuk kering simplisia ke dalam maserator, tambahkan 10 bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Pisahkan maserat dengan cara sentrifugasi, dekantasi atau filtrasi. Ulangi proses penyarian sekurang-kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada penyarian pertama.

Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah dapat juga menggunakan "rotavapor" hingga diperoleh ekstrak kental.

Hitung rendemen yang diperoleh yaitu persentase bobot (b/b) antara rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan dengan penimbangan. Rendemen harus mencapai angka sekurang-kurangnya sebagaimana ditetapkan pada masing-masing monografi ekstrak.

Pembuatan ekstrak bisa dilakukan dengan cara lain seperti perkolasi, sokletasi atau "counter current".

PEMBUATAN LARUTAN UJI SIMPLISIA <321>

Timbang sejumlah serbuk kering simplisia, refluks selama 30 menit menggunakan jenis dan jumlah pelarut yang sesuai, saring, refluks kembali residu dengan cara yang sama sebanyak 2 kali. Kumpulkan filtrat ke dalam labu tentukur yang sesuai, tambahkan pelarut sampai tanda.

PENGUJIAN MIKROSKOPIS <401>

Pada pengujian mikroskopis, digunakan pereaksi air, *fluoroglusin LP* dan *kloralhidrat LP*.

Istilah mikroskopis

Amilum atau pati Salah satu metabolit yang secara kimia merupakan senyawa karbohidrat yang kompleks (polimer) dan pada sel berupa butiran. Secara mikroskopis butiran amilum atau pati dari jenis tumbuhan tertentu berbentuk khas sehingga dapat dijadikan sebagai identitas tumbuhan tersebut. Untuk melihat adanya amilum digunakan media air ditambah gliserin.

Berkas pengangkut Merupakan sekelompok jaringan yang terdiri atas floem dan xilem, dengan atau tanpa kambium.

Endodermis Lapisan sel (biasanya satu lapis) yang membatasi korteks dan silinder pusat, dan secara mikroskopis sangat nyata pada struktur akar. Pada dinding radial dan melintangnya, endodermis mengandung selapis suberin yang dikenal sebagai pita kaspary. Pada batang, telah dibuktikan bahwa bagian korteks terdalam batang memiliki sifat kimiawi dan fisiologi yang serupa dengan endodermis, walaupun secara morfologi tidak terlihat.

Endokarpium Jaringan yang paling dalam dari perikarpium.

Endosperm Salah satu bagian biji di samping embrio dan kulit biji yang berfungsi sebagai tempat cadangan makanan seperti pati.

Epidermis Jaringan yang membentuk lapisan penutup di permukaan tumbuhan. Secara mikroskopis sebagian besar bentuk selnya beragam dan untuk tumbuhan tertentu berbentuk khas sehingga dapat digunakan sebagai identitas. Pada epidermis dapat juga ditemukan sel penutup stomata, berbagai rambut, sel sekresi dan sel sklerenkim. Sifat khas dari epidermis bagian tumbuhan di atas tanah terdapat lapisan kutikula pada dinding luar dan kutinisasi yang terjadi pada sebagian atau seluruh dinding lainnya.

Epikarpium (eksokarp/kulit luar) Jaringan paling luar dari perikarpium.

Floem Alat translokasi atau pengangkut zat hara organik hasil fotosintesis ke seluruh bagian lain dari tumbuhan. Secara mikroskopis floem terdiri dari sel tapis dan komponen pembuluh tapis disertai sel pengantar. Di samping itu terdapat pula parenkim, parenkim jari-jari empulur, serat dan sklereid floem. Bentuk sel-sel floem jenis tumbuhan tertentu dapat dijadikan sebagai identitas tumbuhan tersebut.

Idioblas Sel yang memiliki isi yang berbeda dari sel sekelilingnya, misalnya mengandung enzim, minyak, lendir dan harsa.

Jaringan palisade atau jaringan tiang Salah satu jaringan yang ada pada mesofil daun, selnya lebih kompak, berbentuk memanjang tegak lurus terhadap permukaan helai daun, langsung di bawah epidermis atas.

Jaringan sekresi Kumpulan sel khas yang tersebar, meliputi sel sekresi, ruang atau rongga sekresi, saluran sekresi dan latisifer.

Kolenkim Jaringan hidup yang erat hubungannya dengan parenkim, dan sebagai penyokong dalam organ yang muda, terdiri atas sel-sel dengan dinding yang biasanya menebal tidak sama. Kolenkim tersusun sebagai berkas atau silinder dekat permukaan kortek pada batang, tangkai daun dan sepanjang tulang daun besar pada helai daun. Kolenkim jarang ditemukan pada akar.

Korteks Jaringan yang terletak antara epidermis dan silinder pusat (silinder ikatan pembuluh) pada batang dan antara epidermis dan endodermis pada akar. Sebagian besar korteks berisi sel-sel parenkim.

Kristal kalsium oksalat Salah satu zat ergastik berupa kristal yang umum ditemukan pada tumbuhan. Berbagai bentuk kristal seperti *drus* yaitu kristal prisma dengan ujung yang runcing. Kristal ini dapat digunakan sebagai identitas tumbuhan. Kristal lain yang dapat ditemukan adalah kalsium karbonat dan kalsium malat, walaupun jarang.

Kutikula Lapisan lilin/malam/wax pada permukaan epidermis dari bagian tumbuhan yang tumbuh di atas tanah.

Litosis Sel yang mengandung sistolit yaitu penumpukan kalsium nitrat atau kalsium oksalat di ujung struktur tangkai. Tangkai berupa tonjolan dari dinding ke arah dalam sel. Litosis atau sistolit dapat dijadikan sebagai identitas tumbuhan tertentu.

Mesofil Bagian utama helai daun yang banyak mengandung kloroplas dan ruang antar sel. Mesofil terdiri dari jaringan tiang (palisade) dan jaringan spon (bunga karang). Jaringan tiang lebih kompak, sedangkan jaringan spon memiliki ruang antar sel yang luas. Jaringan tiang bentuknya memanjang tegak lurus terhadap permukaan helai daun.

Mesokarpium (daging buah) Bagian dari perikarpium yang terletak antara epikarpium dan endokarpium.

Parenkim Jaringan sinambung dalam korteks akar, batang dan mesofil daun, jari-jari empulur dan jaringan pembuluh. Sel parenkim bentuknya beragam, sering kali bersegi banyak. Fungsinya antara lain dalam fotosintesis, penyimpanan bahan. Parenkim dapat juga membentuk struktur tambahan seperti jaringan sekresi.

Periderm Jaringan kompleks yang terdiri dari jaringan gabus atau *felem*, kambium gabus atau *felogen* dan *feloderm* (sel hidup yang dibentuk felogen ke arah dalam). Felogen terletak dekat permukaan bagian bawah epidermis atau pada epidermis itu sendiri. Felogen membentuk *felem* (jaringan gabus) ke arah luar.

Perikarpium Dikenal juga sebagai dinding buah atau kulit buah, yang secara struktur terdiri dari eksokarpium (epikarpium), mesokarpium dan endokarpium .

Perisikel Perikambium yang terletak di sebelah dalam endodermis, bagian terluar dari silinder pusat dan terdiri atas beberapa lapisan sel yang berbatasan dengan berkas pengangkut sering merupakan identitas karena pembentukan sklerenkim.

Perisperm Jaringan yang mengandung persediaan makanan dan dibentuk di luar kantung embrio.

Rambut kelenjar Merupakan modifikasi epidermis dan berupa sel sekresi yang kandungan utamanya minyak atsiri. Rambut kelenjar bentuknya bermacam-macam dan dapat dijadikan identitas tumbuhan.

Rambut penutup Merupakan modifikasi epidermis tapi bukan berupa sel sekresi. Banyak bentuk rambut penutup yang dapat digunakan sebagai identitas tumbuhan.

Rambut sisik Salah satu jenis rambut (trikoma) yang memipih dan bersel banyak, dapat ditemukan tanpa tangkai (sesil).

Sel batu Sel berdinding tebal. Bentuk sel batu dengan macam penebalannya sangat bervariasi dan digunakan sebagai identitas tumbuhan.

Sel gabus Sel dari jaringan gabus atau *felem*. Sel berbentuk lempeng, tersusun rapat dan dindingnya mengandung suberin (zat gabus). Jaringan gabus dapat digunakan sebagai identitas tumbuhan.

Serabut Sel berbentuk isodiametrik, berdinding tebal dan umumnya berlignin.

Serat Berdasarkan letaknya dibagi menjadi *serat xilem* dan *serat ekstra xilem* (luar xilem). Berdasarkan tebal dinding dan jumlah noktah, serat xilem terdiri dari *serat libriform* dan *serat trakeid*. Serat libriform dindingnya amat tebal dan jumlah noktahnya sedikit.

Sklereida Terdapat pada berbagai bagian tumbuhan, misalnya tempurung kelapa hampir seluruhnya terdiri dari sklereid. Ada 4 macam sklereid yaitu *brakisklereid* (sel batu berbentuk hampir isodiametrik); *makrosklereid* (berbentuk batang sering ditemukan dalam kulit biji); *osteosklereid* (berbentuk tulang dengan ujung-ujungnya yang membesar kadang-kadang sedikit bercabang); *asterosklereid* (bercabang atau bentuk bintang, sering terdapat pada daun).

Sklerenkim Jaringan yang dibentuk oleh sel-sel yang mengalami penebalan, dapat mengandung lignin. Fungsi utamanya sebagai penyokong, kadang-kadang sebagai pelindung. Secara umum, sklerenkim dibagi menjadi serat (fibres) dan sklereid. Bentuk serat dan atau sklereid dapat dijadikan identitas tumbuhan.

Spiral Salah satu jenis penebalan dari komponen trakea. Komponen trakea adalah sel yang membentuk pembuluh kayu. Bentuk penebalan komponen trakea dapat dijadikan sebagai identitas suatu bagian tumbuhan.

Stoma (stomata) atau mulut daun Merupakan celah dalam epidermis yang dibatasi oleh dua sel epidermis yakni *sel penutup*. Dengan mengubah bentuknya, sel penutup mengatur pebaran dan penyempitan celah. Sel stoma dikelilingi oleh *sel tetangga* yang bentuknya bisa sama atau berbeda. Struktur dan letak *sel penutup*, serta jumlah, ukuran, letak sel tetangga stoma dapat dijadikan identitas bagian tumbuhan. Stoma terdapat pada seluruh bagian tumbuhan di atas tanah.

Testa Suatu lapisan sel yang terletak antara perikarp dan endosperm.

Tetes minyak Dapat berupa tetes minyak atsiri dan minyak lemak.

Trakeid Salah satu unsur trakeal (di samping komponen trakea). Merupakan sel panjang dengan ujung runcing tanpa lubang. Sel komponen trakea memiliki lubang yang biasanya terletak pada dinding ujung, kadang-kadang lubang tersebut terdapat pada dinding lateral.

Tulang daun Bagian helai daun yang berguna untuk pengokoh dan berfungsi sebagai berkas pengangkut. Pada beberapa tumbuhan; pada tulang daun ditemukan kristal-kristal yang dapat digunakan sebagai identitas daun tersebut.

Xilem Dari segi struktur dan fungsi adalah jaringan kompleks. Berfungsi dalam pengangkutan air, penyimpanan makanan, serta penyokong. Sel-sel pengangkut air dikenal sebagai trakeid dan trakea.

**PEREAKSI, LARUTAN
PEREAKSI DAN LARUTAN
PENAMPAK BERCAK**

PEREAKSI, LARUTAN PEREAKSI DAN LARUTAN PENAMPAP BERCAK

PEREAKSI (P) DAN LARUTAN PEREAKSI (LP)

Air H₂O, Air yang dimurnikan yang diperoleh dengan destilasi, perlakuan penukar ion, osmosis balik atau proses lain yang sesuai.

Aluminium klorida P *Aluminium klorida heksahidrat*, AlCl₃.6H₂O, mengandung tidak kurang dari 98,0%, murni pereaksi.

Amonium hidroksida P *Air Amonia P* Larutan NH₃ 25% b/b, murni pereaksi.

Amonia pekat P *Amonium hidroksida P*, Larutan NH₃ 25% (13,5 M), murni pereaksi.

Amonia LP Encerkan 350 mL *Amonium hidroksida P* dengan air hingga 1000 mL. Larutan mengandung antara 9,5% dan 10,5% NH₃.

Anisaldehyd P *4-Metoksibensaldehid P*, C₈H₈O₂, murni pereaksi.

Asam asetat P C₂H₄O₂, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 32,5% dan tidak lebih dari 33,5% C₂H₄O₂.

Asam asetat encer LP mengandung tidak kurang dari 5,7% dan tidak lebih dari 6,3% C₂H₄O₂, dibuat dari *asam asetat P*.

Asam asetat glasial P C₂H₄O₂, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 99,5% dan tidak lebih dari 100,5% C₂H₄O₂.

Asam borat P H₃BO₃, murni pereaksi.

Asam format P HCOOH, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 88,0% HCOOH.

Asam indigo sulfonat LP Larutkan 1 g *indigo karmin P* dalam 25 mL *asam sulfat P*, tambahkan 25 mL *asam sulfat P* lagi dan encerkan dengan air secukupnya hingga 1000 mL (pengenceran dilakukan dengan menuangkan larutan ke dalam sebagian besar air, kemudian encerkan dengan air secukupnya hingga 1000 mL).

Asam klorida P HCl, murni pereaksi, mengandung lebih kurang 25,0% HCl.

Asam klorida 1 N Larutan HCl, tiap 1000 mL larutan mengandung 34,46 g HCl. Encerkan 85 mL *asam klorida P* dengan air hingga 1000 mL.

Asam klorida 0,1 N Larutan HCl, encerkan 100 mL *asam klorida 1 N* dengan air hingga 1000 mL.

Asam nitrat P HNO₃, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 69,0% dan tidak lebih dari 71,0% HNO₃.

Asam pencuci Natrium bikromat 200 g, air 100 mL, asam sulfat 1500 mL. Larutkan Natrium bikromat dalam air, secara perlahan-lahan dan hati-hati tambahkan asam sulfat.

Asam sulfat P H₂SO₄, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 98,0% H₂SO₄.

Asam sulfat LP Larutan H₂SO₄, mengandung tidak kurang dari 94,5% dan tidak lebih dari 95,5% H₂SO₄, dibuat dari *asam sulfat P*.

Asam sulfat encer LP Larutan Asam sulfat 10% yang dibuat dengan cara menambahkan secara hati-hati 57 mL *asam sulfat P* ke dalam lebih kurang 100 mL air, dinginkan hingga suhu ruang dan encerkan dengan air hingga 1000 mL.

Aseton P CH₃COCH₃, murni pereaksi.

Asetonitril P *Metil sianida P*, CH₃CN, murni pereaksi.

Benzen P C₆H₆, murni pereaksi.

Besi(III) klorida P *Feri klorida P*, FeCl₃.6H₂O, murni pereaksi.

Besi(III) klorida LP Larutkan 9 g *besi(III) klorida P* dalam air hingga 100 mL.

Bismut nitrat P Bi(NO₃)₃.5H₂O, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 98,0% Bi(NO₃)₃.5H₂O.

- Butanol P** *Butil alkohol P*, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$, murni pereaksi.
- Dietilamina P** $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 99,0% $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$.
- Dikloroetan P** *Etilen diklorida*, $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$, murni pereaksi.
- Diklorometan P** *Metilen klorida*, CH_2Cl_2 , murni pereaksi.
- 2,4-Dinitrofenilhidrazin P** $2,4\text{-C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2\text{NHNH}_2$, murni pereaksi.
- 2,4-Dinitrofenilhidrazin 1% LP** Larutkan 1 g zat dalam 2 mL *asam sulfat LP*, encerkan dengan *metanol P* hingga 100 mL
- Etanol P** *Etil alkohol*, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, murni peraksi, 95%.
- Etanol 70% LP** Encerkan 737 mL *etanol P* dengan air secukupnya hingga 1000 mL.
- Etanol 90% LP** Encerkan 948 mL *etanol P* dengan air secukupnya hingga 1000 mL.
- Eter P** *Dietil eter*, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$, murni pereaksi.
- Eter minyak tanah P** *Petroleum eter*, jarak didih eter minyak tanah antara 40° sampai 60° , murni pereaksi.
- Etil asetat P** $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, murni pereaksi.
- Floroglusinol P** *Benzen 1,3,5-triol*, $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, murni pereaksi.
- Floroglusinol LP** Larutan floroglusinol P 1% b/v dalam etanol (90%) P.
- Folin-Ciocalteu LP** Ke dalam labu 1500 ml, masukkan 100 g *natrium tungstat P*, 25 g *natrium molibdat P*, 700 mL air, 50 mL asam fosfat P dan 100 mL *asam klorida P*, ke dalam labu 1000 mL. Refluks campuran dengan hati-hati selama lebih kurang 10 jam, kemudian tambahkan 150 g litium sulfat P, 50 mL air, dan beberapa tetes brom P, didihkan campuran, tanpa kondensor, selama lebih kurang 15 menit, atau hingga kelebihan brom hilang. Dinginkan, dan encerkan dengan air hingga 1000 mL, dan saring. Filtrat tidak memberikan warna kehijauan. Sebelum digunakan encerkan 1 bagian filtrat dengan 1 bagian air.
- Heksa-metilen tetramin P** $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$, murni pereaksi.
- Heksa-metilen tetramin LP** Larutan heksametilen tetramin 0,5 % b/v.
- Heksan P** C_6H_{14} , murni pereaksi.
- Indigo karmin P** *Natrium indigotindisulfonat P*, $\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8\text{S}_2$, murni pereaksi.
- Iodium LP** Larutkan lebih kurang 14 g iodium P dalam larutan 36 g *kalium iodida P* dalam 100 mL air, tambahkan 3 tetes *asam klorida P*, encerkan dengan air hingga 1000 mL.
- Isopropanol P** *2-Propanol P*, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$, murni pereaksi.
- Kalium hidroksida P** KOH, murni pereaksi.
- Kalium hidroksida 15% LP** Larutkan 15 g *Kalium hidroksida P* dengan air secukupnya hingga 100 mL.
- Kalium iodida P** KI, murni pereaksi.
- Kloralhidrat P** $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3\text{O}_2$, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 99,5% dan tidak lebih dari 102,5% $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3\text{O}_2$.
- Kloralhidrat LP** Larutkan 50 g *kloralhidrat P* dalam campuran 15 mL air dan 10 ml gliserin P.
- Kloroform P** CH_3Cl , murni peraksi.
- Metanol P** *Metil alkohol P*, CH_3OH , murni pereaksi.
- Natrium hidroksida P** NaOH, murni pereaksi.
- Natrium hidroksida 0,1 N** Larutkan 4,0 g NaOH dalam air hingga 1000 mL.
- Natrium karbonat P** Na_2CO_3 , murni pereaksi.
- Natrium molibdat P** $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, murni pereaksi.
- Natrium tungstat P** $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, murni pereaksi.
- Silika gel 60 F₂₅₄** Mengandung lebih kurang 13% $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ dan lebih kurang 1,5% indikator fluorosein yang berfluorosensi pada panjang gelombang 254 nm.

Toluen P *Toluol*, $C_6H_5CH_3$, murni pereaksi.

Vanilin P *4-hidroksi-3-asam metoksibenzoik*, $C_8H_8O_3$, murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 97,0% dan tidak lebih dari 103,0% $C_8H_8O_3$, dihitung sebagai zat yang telah dikeringkan.

Xilen P C_8H_{10} , murni pereaksi.

LARUTAN PENAMPAK BERCAK

Aluminium klorida LP Larutan *Aluminium klorida P* 5%, dalam *etanol P*.

Anisaldehyd-asam sulfat LP Larutan segar campuran 0,5 mL *anisaldehyd P*, 10 mL *asam asetat glasial P*, 85 mL *metanol P* dan 5 mL *asam sulfat P*.

Asam sulfat 5% dalam etanol LP *Asam sulfat P* 5% dalam *etanol P*.

Besi(III) klorida 1% LP Larutkan 1 g *Besi(III) klorida P* dalam air hingga 100 mL.

Biru permanen LP *Fast Blue Salt B (FBS) reagent*, Larutkan 500 mg 3.3' dimetoksibifenil-4.4' bis(diazonium) diklorida dalam 100 mL air.

Dragendorff LP Campur 850 mg bismut subnitrat P dengan 40 ml air dan 10 ml *asam asetat glasial P (Larutan A)*. Larutkan 8 g *kalium iodida P* dalam 20 ml air (*Larutan B*). Campur volume sama *Larutan A* dan *Larutan B* sebagai larutan persediaan yang dapat disimpan selama beberapa bulan dalam botol cokelat. Campur 10 ml larutan persediaan dengan 20 ml *asam asetat glasial P*, encerkan dengan air hingga 100 ml.

Kalium hidroksida etanol LP Larutkan lebih kurang 34 g *kalium hidroksida P* dalam 20 mL air dan tambahkan *etanol bebas aldehida P* hingga 1000 mL. Biarkan larutan dalam botol tertutup rapat selama 24 jam. Kemudian enaptuangkan beningan secara cepat ke dalam botol yang sesuai, bertutup rapat.

Liebermann Bouchard LP Campurkan 5 bagian volume *asam sulfat P* dengan 50 bagian volume *etanol P*. Tambahkan hati-hati 5 bagian volume asam asetat anhidrid ke dalam campuran tersebut, dinginkan.

Sitroborat LP Larutkan 5 g *asam sitrat P* dan 5 g *asam borat P* dalam *etanol P* hingga 100 mL.

Vanilin-asam sulfat LP Larutkan 5 g *vanilin P* dalam *asam sulfat P* hingga 100 mL.

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

INDEKS SUPLEMEN I FARMAKOPE HERBAL INDONESIA EDISI II

A

Abri Precatorii Folii
Extractum Spissum,
209
Abri Precatorii Folium,
205
Acori Calami Rhizoma, 84
Acori Calami Rhizomae
Extractum Spissum,
87
Air, 264
Akar Alang-Alang, 14
Akar Pasak Bumi, 183
Akar Tapak Liman, 223
Allamandae Catharticae
Folii Extractum
Spissum, 13
Allamandae Catharticae
Folium, 10
Allii Cepae Bulbi
Extractum Spissum,
24
Allii Cepae Bulbus, 21
Aluminium klorida LP,
266
Aluminium klorida P, 266
Amonia LP, 264
Amonia pekat P, 264
Amonium hidroksida P,
264
Anisaldehyd P, 264
Anisaldehyd-asam sulfat
LP, 266
Artocarpi Heterophylli
Ligni Extractum
Spissum, 170
Artocarpi Heterophylli
Lignum, 167
Asam asetat encer LP,
264
Asam asetat glasial P,
264
Asam asetat P, 264
Asam borat P, 264
Asam format P, 264
Asam indigo sulfonat LP,
264
Asam klorida 0,1 N, 264
Asam klorida 1 N, 264
Asam klorida P, 264
Asam nitrat P, 264
Asam pencuci, 264

Asam sulfat 5% dalam
etanol LP, 266
Asam sulfat encer LP,
264
Asam sulfat LP, 264
Asam sulfat P, 264
Aseton P, 264
Asetonitril P, 264
Averrhoae Bilimbi Folii
Extractum Spissum,
40
Averrhoae Bilimbi
Folium, 37
Averrhoae Bilimbi Fructi
Extractum Spissum,
36
Averrhoae Bilimbi
Fructus, 33
Averrhoae Carambolae
Folii Extractum
Spissum, 32
Averrhoae Carambolae
Folium, 29
Averrhoae Carambolae
Fructi Extractum
Spissum, 28
Averrhoae Carambolae
Fructus, 25
Azadirachtae Indicae Folii
Extractum Spissum,
161
Azadirachtae Indicae
Folium, 158

B

Benzen P, 264
Besi(III) klorida 1% LP,
266
Besi(III) klorida LP, 264
Besi(III) klorida P, 264
Biji Jinten Hitam, 96
Biji Kecipir, 109
Biji Kedawung, 114
Biji Kelabet, 118
Biji Labu, 134
Biji Pepaya, 189
Biji Petai Cina, 197
Biru Permanen LP, 266
Bismut Nitrat P, 264
Buah Belimbing Manis,
25
Buah Belimbing Wuluh,
33

Buah Cabe Rawit, 41
Bunga Cengkeh, 46
Bunga Turi, 227
Butanol P, 265

C

Capsici Frutescentis
Fructi Extractum
Spissum, 45
Capsici Frutescentis
Fructus, 41
Caricae Papayae Folii
Extractum Spissum,
196
Caricae Papayae Folium,
193
Caricae Papayae Semen,
189
Caricae Papayae Semen
Extractum Spissum,
192
Cassiae Alatae Folii
Extractum Spissum,
129
Cassiae Alatae Folium,
126
Citri Hystridis Folii
Extractum Spissum,
91
Citri Hystridis Folium, 88
Citri Hystridis Pericarpium
Extractum Spissum,
95
Citri Hystridis
Pericarpium, 92
Crescentiae Cujetei Folii
Extractum Spissum,
141
Crescentiae Cujetei
Folium, 138
Cucumidis Sativi Folii
Extractum Spissum,
153
Cucumidis Sativi Folium,
150
Cucurbitae Moschatae
Semen, 134
Cucurbitae Moschatae
Semenis Extractum
Spissum, 137
Cycleae Barbatae Folii
Extractum Spissum,
57

Cycleae Barbatae Folium,
54

D

2,4-Dinitrofenilhidrazin
1% LP, 265
2,4-Dinitrofenilhidrazin
P, 265
Daun Alamanda, 10
Daun Belimbing Manis,
29
Daun Belimbing Wuluh,
37
Daun Cengkeh, 50
Daun Cincau, 54
Daun Dadap Ayam, 58
Daun Dadap Serep, 63
Daun Gandarusa, 67
Daun Jambu Air, 71
Daun Jarak Pagar, 76
Daun Jati, 80
Daun Jeruk Purut, 88
Daun Kaca Piring, 101
Daun Kembang Sepatu,
122
Daun Ketepeng, 126
Daun Maja, 138
Daun Manggis, 142
Daun Melati, 146
Daun Mentimun, 150
Daun Miana, 154
Daun Mimba, 158
Daun Nilam, 171
Daun Pandan, 175
Daun Pare, 179
Daun Pepaya, 193
Daun Saga, 205
Daun Sena, 210
Daun Tanjung, 219
Daun Ubi Jalar, 232
Dietilamina P, 265
Dikloroetan P, 265
Diklorometan P, 265
Dragendorff LP, 266

E

Ecliptae Prostratae
Herba, 236
Ecliptae Prostratae
Herbae Extractum
Spissum, 239
Ekstrak Kental Akar
Alang-Alang, 17
Ekstrak Kental Akar
Pasak Bumi, 187
Ekstrak Kental Akar
Tapak Liman, 226

Ekstrak Kental Biji
Jinten Hitam, 100
Ekstrak Kental Biji
Kecipir, 113
Ekstrak Kental Biji
Kedawung, 117
Ekstrak Kental Biji
Kelabet, 121
Ekstrak Kental Biji Labu,
137
Ekstrak Kental Biji
Pepaya, 192
Ekstrak Kental Biji Petai
Cina, 200
Ekstrak Kental Buah
Belimbing Manis, 28
Ekstrak Kental Buah
Belimbing Wuluh, 36
Ekstrak Kental Buah
Cabe Rawit, 45
Ekstrak Kental Bunga
Cengkeh, 49
Ekstrak Kental Bunga
Turi, 231
Ekstrak Kental Daun
Alamanda, 13
Ekstrak Kental Daun
Belimbing Manis, 32
Ekstrak Kental Daun
Belimbing Wuluh, 40
Ekstrak Kental Daun
Cengkeh, 53
Ekstrak Kental Daun
Cincau, 57
Ekstrak Kental Daun
Dadap Ayam, 62
Ekstrak Kental Daun
Dadap Serep, 66
Ekstrak Kental Daun
Gandarusa, 70
Ekstrak Kental Daun
Jambu Air, 75
Ekstrak Kental Daun
Jarak Pagar, 79
Ekstrak Kental Daun
Jati, 83
Ekstrak Kental Daun
Jeruk Purut, 91
Ekstrak Kental Daun
Kaca Piring, 104
Ekstrak Kental Daun
Kembang Sepatu, 125
Ekstrak Kental Daun
Ketepeng, 129
Ekstrak Kental Daun
Maja, 141
Ekstrak Kental Daun
Manggis, 145

Ekstrak Kental Daun
Melati, 149
Ekstrak Kental Daun
Mentimun, 153
Ekstrak Kental Daun
Miana, 157
Ekstrak Kental Daun
Mimba, 161
Ekstrak Kental Daun
Nilam, 174
Ekstrak Kental Daun
Pandan, 178
Ekstrak Kental Daun
Pare, 182
Ekstrak Kental Daun
Pepaya, 196
Ekstrak Kental Daun
Saga, 209
Ekstrak Kental Daun
Sena, 213
Ekstrak Kental Daun
Tanjung, 222
Ekstrak Kental Daun Ubi
Jalar, 235
Ekstrak Kental Herba
Kangkung Air, 108
Ekstrak Kental Herba
Menta, 166
Ekstrak Kental Herba
Pulutan, 204
Ekstrak Kental Herba
Stevia, 218
Ekstrak Kental Herba
Urang Aring, 239
Ekstrak Kental Kayu
Nangka, 170
Ekstrak Kental Kulit
Buah Jeruk Purut, 95
Ekstrak Kental Pulpa
Asam Jawa, 21
Ekstrak Kental Rimpang
Jerangau, 87
Ekstrak Kental Rimpang
Kunir Putih, 133
Ekstrak Kental Umbi
Lapis Bawang Merah,
24
Elephantopi Scaberis
Radici Extractum
Spissum, 226
Elephantopi Scaberis
Radix, 223
Erythrinae
Subumbransis Folii
Extractum Spissum,
66

Erythrinae
Subumbransis Folium,
63
Erythrinae Variegata Folii
Extractum Spissum,
62
Erythrinae Variegatae
Folium, 58
Etanol 70% LP, 265
Etanol 90% LP, 265
Etanol P, 265
Eter minyak tanah P, 265
Eter P, 265
Etil asetat P, 265
Eurycomae Longifoliae
Radici Extractum
Spissum, 187
Eurycomae Longifoliae
Radix, 183

F

Floroglusinol LP, 265
Floroglusinol P, 265
Folin-Ciocalteu LP, 265

G

Garcinia Mangostanae
Folii Extractum
Spissum, 145
Garcinia Mangostanae
Folium, 142
Gardenia Jasminoidi
Folii Extractum
Spissum, 104
Gardenia Jasminoidi
Folium, 101

H

Heksa-metilen tetramin
LP, 265
Heksa-metilen tetramin
P, 265
Heksan P, 265
Herba Kangkung Air, 105
Herba Menta, 162
Herba Pulutan, 201
Herba Stevia, 214
Herba Urang Aring, 236
Hibisci Rosae-sinensidis
Folii Extractum
Spissum, 125
Hibisci Rosae-sinensidis
Folium, 122

I

Imperatae Cylindricae
Radix, 14
Imperatae Radix
Extractum Spissum,
17
Indigo karmin P, 265
Iodum LP, 265
Ipomoeae Aquaticae
Herba, 105
Ipomoeae Aquaticae
Herbae Extractum
Spissum, 108
Ipomoeae Batatasae Folii
Extractum Spissum,
235
Ipomoeae Batatasae
Folium, 232
Isopropanol P, 265

J

Jasmini Sambaci Folii
Extractum Spissum,
149
Jasmini Sambaci Folium,
146
Jatrophae Curcasis Folii
Extractum Spissum,
79
Jatrophae Curcasis
Folium, 76
Justiciae Gendarussae
Folii Extractum
Spissum, 70
Justiciae Gendarussae
Folium, 67

K

Kaempferiae Rotundae
Rhizoma, 130
Kaempferiae Rotundae
Rhizomae Extractum
Spissum, 133
Kalium hidroksida 15%
LP, 265
Kalium hidroksida etanol
LP, 266
Kalium hidroksida P, 265
Kalium iodida P, 265
Kayu Nangka, 167
Kloralhidrat LP, 265
Kloralhidrat P, 265
Kloroform P, 265
Kromatografi <61>, 249
Kulit Buah Jeruk Purut,
92

L

Leucaenae Glaucae
Semen, 197
Leucaena Glaucae
Semenis Extractum
Spissum, 200
Liebermann Bourchard
LP, 266

M

Menthae Arvensidis
Herba, 162
Menthae Arvensidis
Herbae Extractum
Spissum, 166
Metanol P, 265
Mimusopsis Elengii Folii
Extractum Spissum,
222
Mimusopsis Elengii
Folium, 219
Momordicae Charantiae
Folii Extractum
Spissum, 182
Momordicae Charantiae
Folium, 179

N

Natrium hidroksida 0,1
N, 265
Natrium hidroksida P,
265
Natrium karbonat P, 265
Natrium molibdat P, 265
Natrium tungstat P, 265
Nigellae Sativae Semen,
96
Nigellae Sativae Semen
Extractum Spissum,
100

P

Pandani Amaryllifolii Folii
Extractum Spissum,
178
Pandani Amaryllifolii
Folium, 175
Parkiae Roxburghii
Semen, 114
Parkiae Roxburghii
Semenis Extractum
Spissum, 117
Pembuatan Ekstrak
<311>, 260
Pembuatan Larutan Uji
Simplisia <321>, 260

Pembuatan Serbuk
Simplisia <301>, 259
Pencucian Peralatan
Kaca <141>, 258
Penetapan Kadar Abu
Tidak Larut Asam
<82>, 255
Penetapan Kadar Abu
Total <81>, 254
Penetapan Kadar Air
<83>, 255
Penetapan Kadar Fenol
Total Cara Folin-
Ciocalteu <161>, 259
Penetapan Kadar
Flavonoid Total <151>,
258
Penetapan Kadar Minyak
Atsiri <71>, 253
Penetapan Kadar Sari
Larut Air <91>, 256
Penetapan Kadar Sari
Larut Etanol <92>, 256
Penetapan Susut
Pengeringan <111>,
256
Pengujian Mikroskopis
<401>, 260
Peralatan Volumetrik
<21>, 243
Plectranthi Scutellaroidi
Folii Extractum
Spissum, 157
Plectranthi Scutellaroidi
Folium, 154
Pogostemonis Cablinis
Folii Extractum
Spissum, 174
Pogostemonis Cablinis
Folium, 171
Psophocarp
Tetragonolobi Semen,
109

Psophocarp
Tetragonolobi Semen
Extractum Spissum,
113
Pulpa Asam Jawa, 18

R

Rimpang Jerangau, 84
Rimpang Kunir Putih,
130

S

Sennae Alexandrinae
Folii Extractum
Spissum, 213
Sennae Alexandrinae
Folium, 210
Sesbaniae Grandiflorae
Flos, 227
Sesbaniae Grandiflorae
Flos Extractum
Spissum, 231
Silika gel 60 F₂₅₄, 265
Sitroborat LP, 266
Spektrofotometri <51>,
245
Steviae Rebaudiana
Herba, 214
Steviae Rebaudiana
Herbae Extractum
Spissum, 218
Syzygii Aquei Folii
Extractum Spissum,
75
Syzygii Aquei Folium, 71
Syzygii Aromatici Flos, 46
Syzygii Aromatici Flos
Extractum Spissum,
49
Syzygii Aromatici Folii
Extractum Spissum,
53

Syzygii Aromatici Folium,
50

T

Tamarindi Indicae Pulpa,
18
Tamarindi Indicae Pulpa
Extractum Spissum,
21
Tectonae Grandis Folii
Extractum Spissum,
83
Tectonae Grandisid
Folium, 80
Termometer <31>, 244
Timbangan <41>, 245
Toluen P, 266
Trigonellae Foeni-graeci
Semen, 118
Trigonellae Foeni-graeci
Semenis Extractum
Spissum, 121

U

Umbi Lapis Bawang
Merah, 21
Urenae Lobatae Herba,
201
Urenae Lobatae Herbae
Extractum Spissum,
204

V

Vanilin P, 266
Vanilin-asam sulfat LP,
266

X

Xilen P, 266

ISBN 978-623-301-380-2



9 786233 013802