

LAPORAN
MAGANG MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
DI BADAN PERAKITAN DAN MODERNISASI PERTANIAN



Oleh :

Hisky Agriel Pabarrang	G051221011
Stella Natasya	G051221013
Ali Nahrawi	G051221043
Fransiska Sasmita	G051221081
Nur Insan Amalia	G051221090

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2025

LEMBAR PENGESAHAN
MAGANG MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
DI BADAN PERAKITAN DAN MODERNISASI PERTANIAN
Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan magang mandiri MBKM

Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian

Universitas Hasanudin
Makassar



Makassar, Mei 2025

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Magang

Pembimbing Industri/Lapangan

Risky Nurhikmayani, S.Si., M, Sc
NIP. 19940212 202204 4 001

Yusmasari, Spi, Msi.
NIP. 19700819 199306 2 001

Menyetujui,
Ketua Departemen Ilmu Tanah

Dr. Ir. Asmita Ahmad, ST.,M.Si
NIP. 19731216 200604 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) Sulsel ini dapat terselesaikan dengan baik. Kegiatan magang ini merupakan salah satu program wajib yang dirancang untuk memberikan pengalaman praktis serta memperkaya pengetahuan mahasiswa di bidang pertanian, khususnya terkait penerapan standar dan instrumen pertanian.

Selama pelaksanaan magang, kami berkesempatan untuk secara langsung mengamati dan terlibat dalam berbagai aktivitas di BRMP Sulsel. Pengalaman ini tidak hanya memberikan wawasan mendalam mengenai peran dan fungsi lembaga dalam mendukung sektor pertanian nasional, tetapi juga memungkinkan kami untuk mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari di perkuliahan dalam konteks kerja nyata. Interaksi dengan para ahli dan staf di BRMP Sulsel turut memperluas cakrawala berpikir kami mengenai tantangan dan inovasi di dunia pertanian.

Laporan magang ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan MBKM serta sebagai dokumentasi pengalaman dan pengetahuan yang telah kami peroleh. Kami berharap laporan ini dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kegiatan magang kami di BRMP Sulsel, serta dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan di masa mendatang.

Penulis mohon maaf jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam laporan ini, semoga laporan yang kami buat dapat bermanfaat. Demikian yang dapat penulis sampaikan, saya ucapkan terima kasih

Makassar, Mei 2025

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	1
BAB II	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Sejarah Terbentuknya BRMP.....	2
2.2 Gambaran Umum Lokasi.....	2
1. Visi BSIP	3
2. Misi BSIP.....	3
3. Tujuan.....	3
4. Struktur Organisasi	3
BAB III	4
KEGIATAN TAGROSTANDAR.....	4
3.1 Tempat dan Waktu Magang.....	4
3.2 Pelaksanaan Kegiatan Magang.....	4
1. Kunjungan TK – SD Makassar Islamic School.....	4
2. Budidaya Tanaman Hortikultura.....	5
3. Budidaya Tanaman Kangkung.....	10
4. Budidaya Tanaman Bayam	10
5. Budidaya Tanaman Kacang Panjang	11
6. Budidaya Tanaman Terong	11
7. Budidaya Tanaman Cabai Rawit.....	12
8. Budidaya Tanaman Jagung	12
9. Budidaya Hidroponik Tanaman Selada.....	13
10. Budidaya Hidroponik Tanaman Pakcoy	13
11. Pembuatan Pupuk Organik	14
A. Pupuk Organik Cair (POC).....	14
B. Pupuk Organik Padat (Kompos).....	16
12. Pembuatan Pestisida Nabati.....	18
BAB III	20
LABORATORIUM PENGUJI BRMP.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Magang.....	20

3.2 Gambaran Umum.....	20
3.3 Profil Lembaga Laboratorium Penguji BRMP.....	20
3.4 Ruang Lingkup Pelayanan.....	21
3.5 Struktur Organisasi.....	21
3.6 Metode Analisis.....	21
1. Persiapan Contoh	21
2. Destruksi	22
3. Penetapan Kadar Air	23
4. Penetapan pH.....	24
5. Penetapan Kemasaman	24
6. Penetapan Tekstur 3 Fraksi.....	26
7. Penetapan P dan K Ekstrak HCI 25%	28
8. Penetapan Fosfor Tersedia Metode Olsen.....	30
9. Penetapan Fosfor Tersedia Metode Bray I.....	31
10. Penetapan Susunan Kation, KTK dan Kejenuhan Basa Ekstrak NH ₄ OAc 1M, pH 7,0	33
11. Penetapan Karbon Organik	36
12. Penetapan Nitrogen Kjeldahl	37
BAB IV	42
KEGIATAN PENDUKUNNG	42
4.1 Tempat dan waktu magang.....	42
4.2 Pelaksanaan kegiatan magang.....	42
4.2.1 Materi.....	42
1. KARANTINA TUMBUHAN	42
a. Wilayah Kerja Pelabuhan	42
b. Wilayah Kerja Bandara	43
c. Laboratorium	43
Tindakan 8P.....	44
2. PUBLIC SPEAKING.....	45
1. Kemampuan public speaking.....	45
2. Perhatian audiens.....	45
3. Bahasa tubuh yang mendapat perhatian audiens.....	46
4. Grogi (Nervous).....	46
5. Tips mengurangi grogi.....	47
6. Grogi juga perlu... ..	47
7. Berdamai dengan grogi.....	47
8. Teknik miking.....	47
9. Nada dasar.....	47
4.2.2 KEGIATAN UPACARA	47
1. Upacara hari kesadaran setiap tanggal 17.....	47

2. Apel setiap hari senin...	48
3. Upacara hari kebangkitan nasional.....	48
4. KEGIATAN HALAL BIHALAL.....	48
5. KEGIATAN MEMBACA DI PERPUSTAKAAN.....	48
BAB V	49
PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP).....	2
Gambar 2. Pendampingan Kunjungan TK – SD Makassar Islamic School.....	4
Gambar 3. Pengenalan jenis-jenis tanaman sayur yang ada di Tagrostandar.....	4
Gambar 4. Penggemburan tanah.....	5
Gambar 5. Meratakan tanah dengan balok.....	5
Gambar 6. Menabur benih bayam diatas bedengan.....	5
Gambar 7. Membuat lubang dan menabur benih Kangkung.....	5
Gambar 8. Menutup bedengan dengan sekam.....	5
Gambar 9. Menyiram bedengan setelah menanam benih.....	5
Gambar 10. Penyiraman Tanaman.....	6
Gambar 11. Panen Kangkung.....	6
Gambar12. Panen Bayam.....	6
Gambar 13 . Mencuci Kangkung/Bayam.....	6
Gambar 14. Menyiapkan media tanam.....	7
Gambar 15. Lalu dimasukkan ke polybag.....	7
Gambar 16. Benih Cabai.....	7
Gambar 17. Menanam bibit.....	7
Gambar 18. Menyiram.....	7
Gambar 19. Pemupukan dengan POC.....	8
Gambar 20. Pemupukan dengan NPK.....	8
Gambar 21. Pengaplikasian Pestisida Nabati.....	8
Gambar 22. Panen Terong.....	8
Gambar 23. Memotong rockwool.....	8
Gambar 24. Meletakkan benih di rockwool.....	9
Gambar 25. Memindahkan bibit ke sistem hidroponik.....	9
Gambar 26. Larutan AB Mix.....	9
Gambar 27. Panen Pakcoy.....	9
Gambar 28. Menyiapkan alat dan bahan.....	15
Gambar 29. Memasukkan limbah sayuran/buah.....	15
Gambar 30. Menambahkan air cucian ikan, cucian beras.....	15
Gambar 31. Menutup ember dengan rapat.....	16
Gambar 32. Melakukan penyaringan untuk memisahkan bahan padat dan cair.....	16
Gambar 33. Pengaplikasian POC.....	16
Gambar 34. Menyiapkan alat dan bahan seperti pupuk kandang/sekam.....	17
Gambar 35. Larutan aspergillus, trichoderma, dan actinomycetes.....	17
Gambar 36. Penambahan bahan organik.....	17
Gambar 37. Pengcampuran tanah, pukan dan sekam padi.....	18
Gambar 38. Menyiapkan alat dan bahan.....	18
Gambar 39. Memasukkan pesnab ke dalam wadah.....	19

Gambar 40. Menyaring Pesnab.....	19
Gambar 41. Penyemprotan pesnab.....	19
Gambar 42. Penyemprotan pesnab seminggu sekali.....	19
Gambar 43. Tahapan pengeringan sampel.....	22
Gambar 44. Tahapan penumbukan dan `pengayakan.....	22
Gambar 45. Penyimpanan sampel.....	22
Gambar 46. Destruksi.....	23
Gambar 47. Cara kerja kadar air.....	23
Gambar 48. Cara kerja pH.....	24
Gambar 49. Cara kerja penetapan P dan K ekstrak HCI 25%.....	29
Gambar 50. Cara kerja penetapan fosfor tersedia metode olsen.....	31
Gambar 51. Cara kerja penetapan fosfor tersedia metode bray.....	32
Gambar 52. Penetapan Susunan Kation, KTK dan Kejenuhan Basa Ekstrak NH ₄ OAc 1M, pH 7,0	35
Gambar 53. Tahapan dalam Penetapan Karbon Organik.....	37
Gambar 54. Tahapan dalam Penetapan Nitrogen.....	40
Gambar 55. Pemberian Materi Karantina Tumbuhan oleh A. Halid.....	42
Gambar 56. Pemberian Materi Public speaking.....	45
Gambar 57. Upacara Hari Kesadaran Setiap Tanggal 17.....	47
Gambar 58. Apel Rutin Setiap Hari Senin.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jasa Pelayanan Laboratorium.....	53
Lampiran 2. Absensi Mahasiswa Magang.....	53
Lampiran 3. Logbook.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) adalah inisiatif dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih luas dan relevan dengan kebutuhan industri dan masyarakat. Salah satu bentuk implementasi dari MBKM adalah magang yang memungkinkan mahasiswa terjun langsung ke dunia kerja, mendapatkan pengetahuan praktis, dan mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan di masa depan.

Balai Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) adalah salah satu lembaga di bawah Kementerian Pertanian yang memiliki peran dalam perakitan, perekayasa, serta penyebaran dan penerapan teknologi modernisasi pertanian di seluruh Indonesia. BRMP bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian dengan memperkenalkan inovasi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan sektor pertanian di berbagai daerah. Lembaga ini bertugas memastikan bahwa teknologi modern pertanian dapat diimplementasikan secara efektif sesuai dengan karakteristik wilayah masing-masing. Selain itu, BRMP juga berperan dalam diseminasi informasi dan penyuluhan agar petani dapat memahami dan mengoptimalkan penggunaan teknologi modern untuk meningkatkan hasil produksi pertanian.

Dengan adanya BRMP, sektor pertanian di Indonesia diharapkan semakin berkembang melalui penerapan teknologi yang lebih maju dan berkelanjutan. Melalui magang di BRMP, mahasiswa dapat belajar secara langsung mengenai proses perakitan, perekayasa, serta penyebaran dan penerapan teknologi modernisasi pertanian. Selain itu, mahasiswa juga akan mendapatkan pengalaman praktis dalam mengembangkan dan menguji teknologi pertanian modern, yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor pertanian. Kesempatan ini memungkinkan mahasiswa untuk memahami bagaimana teknologi pertanian dikembangkan dan diadaptasi sesuai dengan karakteristik wilayah. Pengalaman ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai peran modernisasi dalam meningkatkan daya saing industri pertanian, sekaligus memperkenalkan mereka pada strategi penerapan teknologi yang berkelanjutan.

Program magang ini tidak hanya memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah, tetapi juga meningkatkan keterampilan praktis mereka dalam bidang pertanian. Selain itu, melalui interaksi dengan para profesional di BRMP, mahasiswa dapat membangun jaringan yang berguna untuk karir mereka di masa depan. Dengan demikian, magang MBKM di BRMP Sulawesi Selatan menjadi bagian integral dalam mencetak generasi muda yang siap menghadapi tantangan di sektor pertanian.

1.2 Tujuan

1. Memberikan mahasiswa pengalaman langsung di dunia profesional, sehingga mereka dapat mengenal lingkungan kerja dan dinamika yang ada di industri pertanian.
2. Mengembangkan kompetensi mahasiswa yang relevan dengan kebutuhan industri pertanian, sehingga mereka memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk berkarir di bidang pertanian.
3. Memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja di luar kampus sejak dini, memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan akademis dalam situasi nyata.
4. Memberikan peluang bagi mahasiswa untuk membangun jaringan profesional dan meningkatkan kesempatan untuk bekerja di industri pertanian setelah menyelesaikan studi.
5. Meningkatkan komitmen mahasiswa, keterampilan komunikasi, dan kemampuan bekerja sama serta memenuhi salah satu persyaratan untuk konversi SKS pada salah satu mata kuliah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Terbentuknya BRMP

Sejarah Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) berawal dari pembentukan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, yang didirikan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian RI No.350/KPTS/OT 210/6/2001 pada 14 Juni 2001. Sebagai unit pelaksana teknis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, BPTP bertugas melakukan penelitian dan pengembangan teknologi pertanian spesifik lokasi untuk mendukung pembangunan pertanian daerah berbasis agribisnis. Fokus utama lembaga ini adalah mendorong regionalisasi dan desentralisasi penelitian sesuai potensi sumber daya lokal serta mempercepat transfer teknologi kepada petani guna meningkatkan efektivitas program pertanian.

Pada tahun 2022, terjadi perubahan besar dalam struktur penelitian pertanian dengan transformasi BPTP menjadi Balai Penerapan Standardisasi Instrumen Pertanian (BPSIP). Perubahan ini menggeser fokus lembaga dari penelitian menuju pengawasan dan penerapan standar alat serta perlengkapan pertanian untuk meningkatkan efisiensi sektor pertanian. BPSIP Sulawesi Selatan menjadi bagian dari sistem baru yang memastikan alat-alat pertanian memenuhi standar yang telah ditetapkan, sehingga dapat digunakan secara optimal oleh para petani di lapangan.

Kemudian, pada tahun 2025, Peraturan Presiden Nomor 192 Tahun 2024 tentang Kementerian Pertanian menandai lahirnya Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP). Peraturan ini diperkuat oleh Peraturan Menteri Pertanian Nomor 10 Tahun 2025, yang menetapkan struktur organisasi dan tata kelola BRMP. Lembaga ini memiliki 34 Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang berperan dalam perakitan, perekayasaan, penyebaran, dan penerapan modernisasi pertanian. BRMP menjalankan tiga program strategis, yaitu Ketersediaan Akses dan Konsumsi Pangan Berkualitas, Nilai Tambah dan Daya Saing Industri, serta Dukungan Manajemen, guna memperkuat sektor pertanian melalui inovasi teknologi dan modernisasi. Transformasi dari BPTP ke BPSIP hingga akhirnya menjadi BRMP menunjukkan perkembangan kelembagaan yang bertujuan meningkatkan produktivitas dan efisiensi pertanian di Indonesia., guna memastikan efisiensi dan kualitas instrumen pertanian di lapangan.

2.2 Gambaran Umum Lokasi



Gambar 1. Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP)

Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) merupakan lembaga strategis yang berperan penting dalam mendorong transformasi sektor pertanian melalui inovasi, perakitan teknologi, dan modernisasi. Didirikan dengan semangat untuk menjawab tantangan ketahanan pangan, efisiensi produksi, serta adaptasi terhadap perubahan iklim dan dinamika pasar global, BRMP hadir sebagai penggerak utama pertanian masa depan yang lebih cerdas, berkelanjutan, dan berbasis teknologi.

BRMP lahir dari transformasi Badan Standardisasi Instrumen Pertanian melalui Peraturan Presiden Nomor 192 Tahun 2024 tentang Kementerian Pertanian yang memiliki tugas menyelenggarakan perakitan dan modernisasi pertanian. Berdasarkan Permentan Nomor 02 Tahun 2025 tentang Organisasi dan Tata Kerja

Kementerian Pertanian, BRMP terdiri dari Sekretariat Badan dan 4 Pusat Perakitan dan Modernisasi. Organisasi Unit Pelaksana Teknis BRMP diatur dalam Permentan Nomor 10 Tahun 2025 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Lingkup Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian, yang terdiri dari 7 Balai Besar Perakitan dan Modernisasi, 15 Balai Perakitan dan Pengujian, 33 Balai Penerapan Modernisasi Pertanian, 1 Balai Pengelola Hasil Perakitan dan Modernisasi Pertanian, dan 2 Loka Perakitan dan Pengujian

1. Visi BSIP

“Menjadi lembaga standardisasi terkemuka bertaraf internasional yang akuntabel, kolaboratif, berintegritas, berorientasi pada pelayanan prima mendukung pertanian”

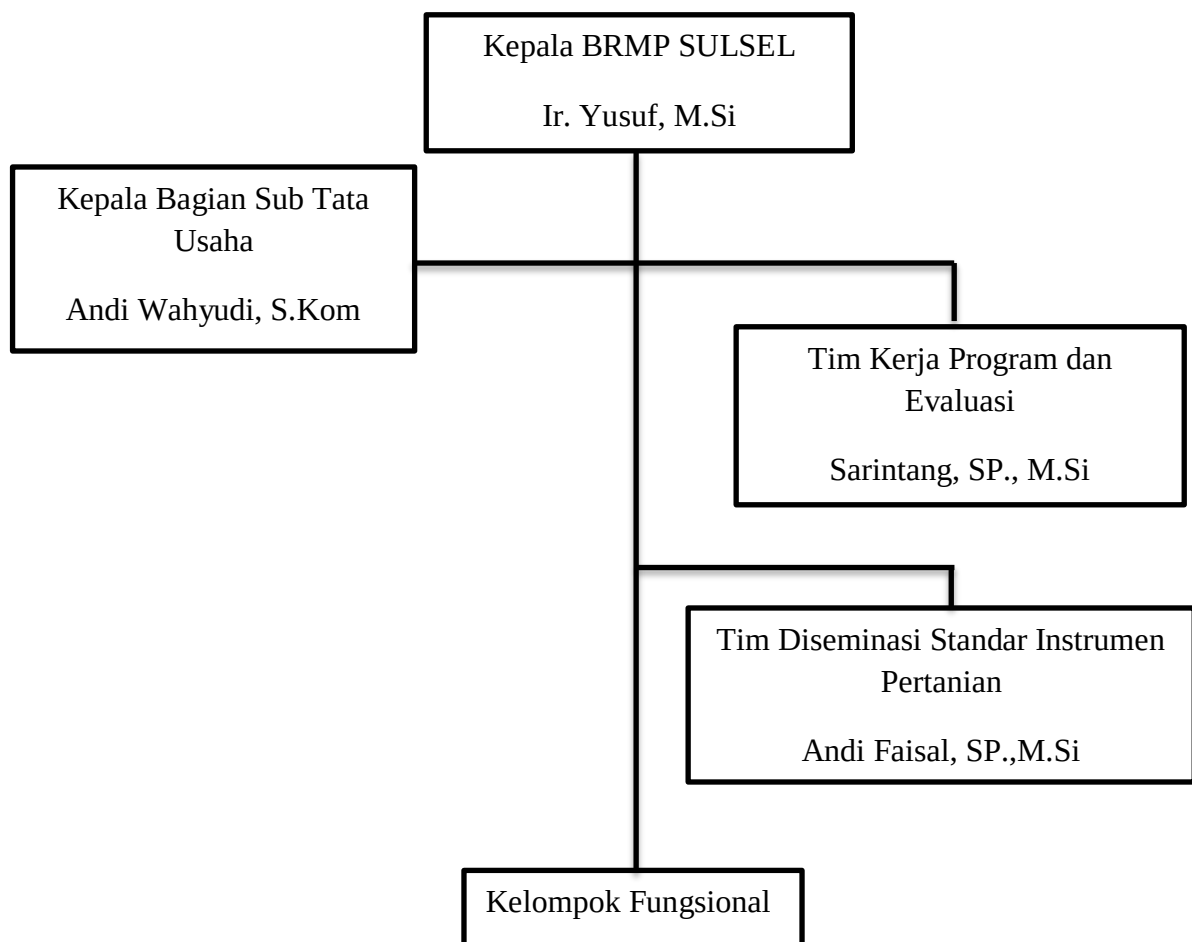
2. Misi BSIP

- Meningkatkan standar mutu proses dan produk pertanian berkelanjutan serta penghematan berdaya
- Meningkatkan pemanfaatan instrumen pertanian yang terstandar
- Meningkatkan transparansi, profesionalisme, dan akuntabilitas

3. Tujuan

- Menyediakan instrumen pertanian yang terstandar mendukung pertanian berkelanjutan dan berdaya saing
- Mewujudkan pemanfaatan instrumen pertanian yang terstandar mendukung ketersediaan akses dan konsumsi pangan berkualitas
- Mewujudkan Reformasi Birokrasi di lingkungan BSIP

4. Struktur Organisasi



BAB III

KEGIATAN TAGROSTANDAR

3.1 Tempat dan Waktu Magang

Kegiatan magang ini dilaksanakan di BRMP (Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian) Sulawesi Selatan sejak tanggal 07 Februari 2025 – 30 Mei 2025

3.2 Pelaksanaan Kegiatan Magang

1. Kunjungan TK – SD Makassar Islamic School



Gambar 2. Pendampingan Kunjungan TK – SD Makassar Islamic School

Kunjungan anak-anak TK dan SD kelas 1-2 ke BRMP Sulawesi Selatan merupakan pengalaman edukatif yang bertujuan mengenalkan mereka pada berbagai jenis tanaman sayuran. Di Tagrostandar, lahan yang dipenuhi tanaman seperti kangkung, bayam, jagung, cabai, terong, kacang panjang, serta sistem hidroponik, anak-anak belajar mengenai bentuk dan warna sayuran yang mereka konsumsi sehari-hari. Dengan bimbingan para pendamping, mereka diajak untuk mengamati morfologi tanaman, seperti bentuk daun, batang, dan buah, sambil dijelaskan peran penting sayuran bagi kesehatan. Aktivitas ini membantu menumbuhkan kesadaran anak-anak akan pentingnya pertanian dan keberlanjutan dalam menjaga ketahanan pangan.



Gambar 3. Pengenalan jenis-jenis tanaman sayur yang ada di Tagrostandar

Selama kunjungan, anak-anak diberikan kesempatan untuk menyentuh langsung tanaman dan melihat perbedaan antara sistem tanam di tanah dan metode hidroponik. Mereka belajar bagaimana sayuran tumbuh, mengenali warna dan tekstur daun, serta memahami siklus pertumbuhan tanaman dari biji hingga panen. Pendamping juga memberikan informasi sederhana tentang perawatan tanaman, seperti kebutuhan air, sinar matahari, dan nutrisi agar tanaman tetap sehat. Dengan pendekatan yang menyenangkan, anak-anak dapat lebih memahami proses pertumbuhan tanaman dan mengembangkan rasa ingin tahu terhadap lingkungan sekitar mereka.

Selain mengamati dan mempelajari tanaman, anak-anak juga diberikan kesempatan untuk mencabut kangkung dan bayam langsung dari tanah serta melihat sistem hidroponik lebih dekat. Mereka dengan antusias mencoba menarik tanaman dari bedengan, memperhatikan bagaimana akar dan tanah saling berinteraksi. Di sistem hidroponik, anak-anak belajar bagaimana tanaman tumbuh

tanpa tanah, hanya dengan larutan nutrisi, dan bahkan mencoba memanen pakcoy dan selada yang telah siap. Kegiatan ini membantu mereka memahami perbedaan antara pertanian konvensional dan hidroponik, serta bagaimana masing-masing sistem mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Dengan sentuhan langsung, anak-anak semakin mengenali tekstur akar, batang, dan daun tanaman yang mereka panen. Setelah itu, mereka diajak untuk membandingkan tanaman hasil panen, melihat warna, bentuk, dan kesegaran dari setiap jenis sayuran. Pengalaman ini memberikan pemahaman praktis tentang pertumbuhan tanaman sekaligus menumbuhkan minat mereka dalam pertanian dan lingkungan sejak dini

2. Budidaya Tanaman Hortikultura

Untuk tanaman sayur seperti Kangkung dan Bayam memiliki beberapa tahapan dalam budidaya, yaitu:

- Persiapan Lahan



Gambar 4. Penggemburan tanah



Gambar 5. Meratakan tanah dengan balok

Lahan untuk budidaya kangkung dan bayam harus diolah dengan baik agar memiliki struktur tanah yang gembur dan kaya unsur hara. Langkah awal meliputi pembajakan atau pencangkulan tanah diikuti dengan pembersihan sisa tanaman dan gulma. Setelah menggemburkan tanah ratakan tanah menggunakan balok

- Persiapan Benih



Gambar 6. Menabur benih bayam diatas bedengan



Gambar 7. Membuat lubang dan menabur benih Kangkung



Gambar 8. Menutup bedengan dengan sekam



Gambar 9. Menyiram bedengan setelah menanam benih

Benih yang digunakan harus berkualitas tinggi agar tanaman tumbuh optimal. Benih bayam dan kangkung biasanya direndam dalam air selama beberapa jam untuk meningkatkan daya kecambah sebelum disebar atau ditanam langsung di bedengan. Setelah itu, benih ditanam dengan jarak tanam yang sesuai untuk menghindari persaingan nutrisi. Pada tanaman Kangkung ditanam dengan cara membuat lubang tanam menggunakan tangan/kayu mengikuti tali yang dibentangkan sehingga menghasilkan jarak tanam yang seragam sedangkan untuk tanaman bayam cukup ditaburkan di atas bedengan.

- Pemeliharaan



Gambar 10. Penyiraman Tanaman

Perawatan mencakup penyiraman rutin, terutama pada kangkung dan bayam yang membutuhkan kelembaban tinggi. Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore serta pengontrolan hama dengan metode alami seperti penggunaan pestisida nabati.

- Pemberian Pupuk

Pupuk diberikan sesuai dengan kebutuhan nutrisi masing-masing tanaman. Kangkung dan bayam lebih cocok dengan pupuk organik seperti kompos atau pupuk kandang yang kaya nitrogen untuk mempercepat pertumbuhan daun.

- Pembersihan Gulma

Gulma harus dikendalikan secara rutin agar tidak menghambat pertumbuhan tanaman utama. Pada budidaya kangkung dan bayam, penyiangan bisa dilakukan dengan tangan atau alat sederhana, mengingat pertumbuhannya yang lebih pendek dan padat.

- Pemanenan



Gambar 11. Panen Kangkung



Gambar 12. Panen Bayam



Gambar 13 . Mencuci Kangkung/Bayam

Kangkung dan bayam dapat dipanen dalam waktu relatif singkat, sekitar 14–21 hari setelah tanam, dengan cara memotong bagian tanaman yang siap konsumsi atau dicabut langsung lalu sayuran dicuci dan dijual.

Untuk budidaya tanaman Terong dan Cabai Rawit memiliki beberapa tahapan, yaitu:

- Persiapan Polybag dan Media Tanam



Gambar 14. Menyiapkan media tanam



Gambar 15. Lalu dimasukkan ke polybag

Gunakan polybag berukuran minimal 30x30 cm agar akar dapat berkembang dengan baik. Menyiapkan media tanam yaitu mengisi polybag dengan campuran tanah, pupuk kandang, dan sekam padi dengan perbandingan 2:1:1 untuk menjaga kesuburan tanah.

- Pemilihan dan Penyemaian Benih



Gambar 16. Benih Cabai

Pilih benih berkualitas dari varietas unggul. Untuk cabe, rendam benih dalam air hangat selama 3–4 jam sebelum disemai. Terong bisa langsung disemai di tray semai atau polybag kecil sebelum dipindahkan ke polybag besar.

- Penanaman Bibit



Gambar 17. Menanam bibit

Setelah bibit berumur 3–4 minggu dan memiliki 4–5 helai daun, pindahkan ke polybag besar. Buat lubang tanam sedalam 10–15 cm, masukkan bibit, lalu timbun dengan tanah dan siram secukupnya.

- Penyiraman dan Pemeliharaan



Gambar 18. Menyiram

Siram tanaman secara rutin, terutama saat pagi atau sore hari. Pastikan tanaman mendapatkan sinar matahari cukup dan lakukan pemangkasan daun tua untuk meningkatkan pertumbuhan.

- Pemupukan



Gambar 19. Pemupukan dengan POC

Gunakan pupuk organik atau NPK sesuai kebutuhan tanaman. Pemupukan pertama dilakukan 10 hari setelah tanam, lalu diulang setiap 2 minggu sekali untuk menjaga kesuburan tanah.



Gambar 20. Pemupukan dengan NPK

- Pengendalian Hama dan Gulma



Gambar 21. Pengaplikasian Pestisida Nabati

Gunakan metode alami seperti ekstrak daun sirsak atau bawang putih untuk mengendalikan hama. Bersihkan gulma secara rutin agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman

- Pemanenan



Gambar 22. Panen Terong

Cabe bisa dipanen setelah 80–90 hari, sedangkan terong biasanya siap panen dalam 60–70 hari. Panen dilakukan dengan memetik buah secara hati-hati agar tanaman tetap produktif

Budidaya hidroponik selada dan pakcoy memiliki tahapan yang hampir serupa, mulai dari persiapan benih hingga pemanenan, yaitu:

1. Persiapan Benih
 - Pilih benih berkualitas tinggi agar pertumbuhan optimal.
 - Untuk pakcoy, benih bisa direndam dalam air hangat selama beberapa jam sebelum disemai.
 - Selada biasanya langsung disemai di media seperti rockwool.
2. Penyemaian dan Perawatan Awal



Gambar 23. Memotong rockwool

- Potong rockwool menjadi kotak kecil dan buat lubang kecil untuk benih.



Gambar 24. Meletakkan benih di rockwool

- Letakkan benih di lubang dan basahi dengan air secukupnya.
 - Simpan di tempat teduh hingga benih berkecambah, biasanya dalam 2–3 hari.
3. Pindah Tanam ke Sistem Hidroponik



Gambar 25. Memindahkan bibit ke sistem hidroponik

- Setelah muncul daun sejati, pindahkan bibit ke sistem hidroponik seperti NFT (*Nutrient Film Technique*) atau DFT (*Deep Flow Technique*).
 - Pastikan akar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup dari larutan hidroponik.
4. Pemberian Nutrisi dan Pemeliharaan



Gambar 26. Larutan AB Mix

- Gunakan larutan nutrisi AB Mix dengan kadar PPM 500–1400, tergantung fase pertumbuhan.
 - Jaga pH larutan antara 5,5–6,5 agar tanaman dapat menyerap nutrisi dengan baik.
 - Pastikan tanaman mendapatkan sinar matahari yang cukup untuk fotosintesis.
5. Pemanenan



Gambar 27. Panen Pakcoy

- Pakcoy bisa dipanen dalam 35–45 hari, sedangkan selada biasanya siap dalam 30–40 hari.
- Panen dilakukan dengan memotong bagian tanaman yang siap konsumsi.

3. Budidaya Tanaman Kangkung

Budidaya tanaman kangkung di Indonesia sangat relevan mengingat negara ini memiliki iklim tropis yang mendukung pertumbuhan berbagai jenis tanaman. Kangkung darat (*Ipomoea reptans* L. Poir) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang populer dan banyak diminati masyarakat. Tanaman ini dikenal karena rasanya yang lezat dan kandungan gizi yang tinggi, termasuk zat besi, vitamin A, B, C, protein, dan serat. Selain itu, kangkung juga memiliki manfaat kesehatan, seperti mengandung senyawa fitokimia yang berfungsi sebagai antioksidan dan dapat menurunkan risiko berbagai penyakit. Budidaya kangkung tidak memerlukan lahan yang luas, sehingga sangat cocok untuk diterapkan di daerah perkotaan dengan lahan terbatas. Upaya untuk meningkatkan produksi kangkung ke depan akan bergantung pada perbaikan kesuburan tanah dan penggunaan media tanam yang efektif seperti penggunaan kompos yang akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman tersebut (Fayza et al, 2022)

Tanaman kangkung dapat tumbuh dengan baik di berbagai jenis tanah, baik yang subur maupun kurang subur, termasuk lahan marginal, tetapi tanah tersebut memenuhi syarat tertentu. Kondisi tanah yang ideal untuk kangkung adalah yang memiliki kandungan unsur hara yang cukup, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, serta kemampuan menahan air yang baik untuk menyediakan kelembapan yang diperlukan dalam fotosintesis dan pertumbuhan. Tanah dengan pH netral hingga sedikit asam juga lebih disukai karena meningkatkan ketersediaan unsur hara. Faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan subur kangkung meliputi ketersediaan air yang cukup, cahaya matahari yang memadai, dan unsur hara yang dapat ditingkatkan melalui pemupukan organik seperti pupuk kandang dan kompos. Pupuk kandang, seperti kotoran ayam mengandung nutrisi yang dapat meningkatkan kesuburan tanah, sehingga dengan memenuhi semua faktor ini, tanaman kangkung dapat tumbuh optimal (Lalu et al, 2023).

Tanah dengan pH 6,36 termasuk dalam kategori sedikit asam hingga netral, yang merupakan kondisi ideal bagi pertumbuhan kangkung. Pada pH ini, unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium tersedia dalam jumlah optimal, sehingga tanaman dapat menyerap nutrisi dengan baik. Selain itu, tanah dengan pH 6,36 memiliki keseimbangan yang baik antara kelembapan dan drainase, memungkinkan akar kangkung berkembang tanpa risiko kekurangan air atau tergenang. Faktor lain yang mendukung pertumbuhan subur kangkung adalah cahaya matahari yang cukup, serta pemupukan organik seperti pupuk kandang dan kompos, yang membantu meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki strukturnya. Dengan kondisi ini, tanaman kangkung dapat tumbuh lebih cepat, menghasilkan daun yang lebih hijau dan segar, serta memiliki produktivitas yang optimal.

4. Budidaya Tanaman Bayam

Tanaman bayam, yang berasal dari Amerika Tropik, kini telah menyebar ke berbagai daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Bayam merupakan sayuran hijau yang kaya akan nutrisi, sering digunakan dalam berbagai olahan makanan seperti sayur bening, pecel, dan lalapan. Terdapat beberapa jenis bayam, di antaranya bayam hijau (*Amaranthus viridis*) yang lebih banyak digemari karena rasanya yang lezat dan kandungan gizinya yang tinggi, serta bayam batik (*Amaranthus tricolor*) yang dikenal dengan corak daunnya yang unik dan juga memiliki nilai gizi yang baik. Budidaya tanaman bayam relatif mudah, dilakukan dengan menyiapkan media tanam yang subur, seperti campuran tanah organik, dan menanam bibit bayam yang telah disemai. Perawatan meliputi penyiraman secara teratur untuk menjaga kelembapan media tanam, serta pemupukan dengan pupuk organik atau anorganik untuk mendukung pertumbuhan. Tanaman bayam dapat dipanen dalam waktu 25 hingga 30 hari setelah tanam, dan selama proses pertumbuhannya, penting untuk memperhatikan faktor-faktor seperti pencahayaan, kelembapan, dan pengendalian hama agar hasil panen optimal (Eltiya et al, 2023).

Tanaman bayam memerlukan kondisi tanah yang optimal untuk pertumbuhannya, yaitu tanah dengan pH antara 6-7 dan dalam keadaan gembur, yang memungkinkan sirkulasi udara dan penyerapan air yang baik. Untuk budidaya, bayam dapat ditanam tanpa melalui proses pembibitan, dengan cara menyemai benih langsung di lahan tanam. Tanaman ini tumbuh baik pada musim hujan atau awal musim kemarau, dan membutuhkan banyak air. Pemupukan penting, dengan penggunaan pupuk NPK yang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang mendukung pertumbuhan vegetatif dan pembentukan daun. Dengan modal yang relatif rendah dan tidak memerlukan lahan yang luas, bayam merupakan pilihan sayuran yang mudah ditanam dan memiliki prospek yang baik (Sania & Advinda, 2024)

Pada budidaya tanaman bayam yang ditanam langsung pada bedengan atau ditabur langsung ke tanah, pertumbuhan bayam tidak signifikan dan bervariasi ada tanaman yang ukurannya kecil dan besar dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, kualitas benih yang berbeda dapat mempengaruhi viabilitas dan vigor, sehingga beberapa benih tumbuh lebih baik daripada yang lain. Selain itu, kondisi tanah yang bervariasi, seperti kesuburan, tekstur, dan pH, dapat mempengaruhi kemampuan tanaman dalam menyerap nutrisi dan air. Ketersediaan air yang tidak merata juga berperan, di mana beberapa area mungkin lebih kering atau lebih basah, mengakibatkan pertumbuhan yang tidak konsisten. Persaingan antar tanaman untuk mendapatkan cahaya, nutrisi, dan ruang dapat menyebabkan perbedaan pertumbuhan, di mana tanaman yang lebih kuat mendominasi. Faktor lingkungan seperti cahaya matahari, suhu, dan kelembapan, serta adanya hama dan penyakit, juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga menghasilkan variasi yang signifikan dalam ukuran dan kesehatan tanaman bayam (Septyarini, 2018).

5. Budidaya Tanaman Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) adalah salah satu jenis tanaman legum yang mudah dibudidayakan, dapat tumbuh baik di berbagai jenis lahan, termasuk dataran rendah dan tinggi, serta di tanah sawah, tegalan, dan pekarangan. Kacang panjang berasal dari daerah tropis seperti India dan Afrika, dan terbagi menjadi dua kelompok, yaitu merambat dan tidak merambat, dengan jenis merambat yang paling banyak diminati. Budidaya tanaman ini memerlukan perhatian pada pemupukan yang tepat, salah satunya dengan menggunakan pupuk organik atau pupuk anorganik seperti kompos, POC dan NPK, yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Pemberian pupuk yang seimbang sangat penting untuk mendukung produktivitas, terutama mengingat permintaan kacang panjang di Indonesia yang terus meningkat seiring pertumbuhan populasi (Yuni & Herwati, 2024).

Tanaman kacang panjang memerlukan kondisi tanah yang subur gembur dan kaya akan bahan organik karena tanah yang gembur akan meningkatkan perkembangan perakaran, sehingga penyerapan hara berlangsung dengan baik yang berdampak bagi peningkatan pertumbuhan secara keseluruhan. Tanah yang baik untuk budidaya kacang panjang adalah tanah yang gembur karena tanah ini memiliki drainase baik, tidak terlalu padat, serta mampu menahan kelembapan tanpa tergenang air. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan kesuburan tanah untuk tanaman ini meliputi kandungan nutrisi, seperti N, P, K, serta keberadaan mikroorganisme yang mendukung proses dekomposisi bahan organik. Pengelolaan tanah yang baik, seperti pengolahan tanah yang tepat dan penambahan pupuk organik, untuk meningkatkan kesuburan dan mendukung pertumbuhan optimal tanaman kacang panjang (IPB, 2025).

Tanah dengan pH 6,5 merupakan kondisi yang ideal untuk budidaya kacang panjang karena berada dalam kisaran optimal bagi ketersediaan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Pada tingkat keasaman ini, tanaman dapat menyerap nutrisi dengan baik, sehingga mendukung pertumbuhan akar yang sehat dan perkembangan vegetatif yang optimal. Selain itu, tanah yang gembur dan kaya bahan organik akan meningkatkan aerasi serta drainase, memungkinkan akar kacang panjang berkembang tanpa risiko kekurangan oksigen atau kelebihan air. Keberadaan mikroorganisme tanah juga lebih aktif pada pH ini, membantu proses dekomposisi bahan organik dan meningkatkan kesuburan tanah. Dengan kondisi ini, tanaman kacang panjang dapat tumbuh lebih cepat, menghasilkan polong yang lebih panjang dan berkualitas tinggi.

6. Budidaya Tanaman Terong

Tanaman terong (*Solanum melongena* L.) adalah sayuran buah yang banyak dikonsumsi di Asia, dengan nilai komersial yang tinggi namun intensitas budidayanya masih rendah. Budidaya terong dimulai dari pemilihan bibit unggul dan penggunaan pupuk yang tepat, seperti penggunaan pupuk organik dan pupuk NPK yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif dan metabolisme tanaman. Proses budidaya meliputi persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan seperti penyiraman dan penyiangan, serta pemupukan yang dilakukan pada usia tertentu. Tanaman terong memerlukan perawatan yang baik untuk mencapai produktivitas optimal, termasuk pengendalian hama, serta pemanenan pada waktu yang tepat untuk mendapatkan hasil yang berkualitas (Setiawan et al, 2021).

Tanaman terong (*Solanum melongena* L.) memerlukan kondisi tanah yang optimal untuk pertumbuhan dan produksinya. Tanah yang baik untuk budidaya terong harus memiliki struktur yang gembur dan kaya akan bahan organik, sehingga dapat mendukung pertumbuhan akar yang sehat. Campuran media tanam yang ideal biasanya terdiri dari tanah, sekam padi, dan pupuk kandang, yang

berfungsi untuk meningkatkan aerasi dan retensi air. Pupuk kandang, khususnya, memberikan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif dan pembentukan buah. Selain itu, pH tanah yang seimbang, yaitu antara 6 hingga 7, sangat dianjurkan untuk memastikan ketersediaan unsur hara yang optimal. Dengan kondisi tanah yang baik, terong dapat tumbuh dengan baik, menghasilkan buah yang berkualitas, serta meningkatkan produktivitas secara keseluruhan (Haris et al, 2024).

Tanah dengan pH 6,50 berada dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan tanaman terong. Pada tingkat keasaman ini, mikroorganisme tanah berfungsi dengan baik dalam membantu proses dekomposisi bahan organik, sehingga meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, kondisi tanah yang gembur dan memiliki drainase baik akan mendukung perkembangan akar serta mencegah genangan air yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pemilihan media tanam yang tepat, seperti tanah lempung berpasir yang kaya bahan organik, juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan kelembapan dan aerasi tanah. Dengan pengelolaan yang baik, tanaman terong dapat tumbuh lebih sehat, menghasilkan buah yang berkualitas, serta meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Anda bisa membaca lebih lanjut tentang kondisi tanah ideal untuk terong

7. Budidaya Tanaman Cabai Rawit

Cabai rawit atau *Capsicum frutescens* L. adalah salah satu komoditas sayuran penting yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Cabai rawit mengandung senyawa kapsaisin, karotenoid, asam askorbat, minyak atsiri, resin, flavonoid. Prospek cabai rawit cukup menjanjikan untuk pemenuhan konsumen domestik dan permintaan ekspor. Pada tahun 2017-2021, permintaan cabai rawit diproyeksikan mengalami peningkatan sebesar 2,65% tiap tahunnya meliputi kebutuhan bibit, konsumsi, serta bahan baku industri. Sebaliknya, proyeksi produksi cabai rawit diperkirakan mengalami penurunan 0,4% per tahun selama 2017-2021. Apabila produksi cabai rawit lebih rendah dari tingkat konsumsi maka akan terjadi kenaikan harga cabai rawit sehingga dapat mempengaruhi tingkat inflasi, terutama pada musim tertentu dan terjadi hampir setiap tahun (Sofiarani & Ambarwati, 2020)

Tanah yang baik untuk tanaman cabai adalah tanah yang subur, gembur, dan kaya bahan organik, dengan struktur remah yang memungkinkan aerasi dan drainase air berjalan lancar sehingga akar tanaman dapat berkembang optimal dan tidak mudah tergenang air. Tanah tersebut sebaiknya memiliki pH netral hingga sedikit asam, yaitu antara 6,0–7,0, karena pada kisaran pH ini unsur hara penting dapat diserap tanaman secara maksimal. Penambahan pupuk organik seperti kompos sangat dianjurkan karena dapat memperbaiki struktur fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, serta merangsang perkembangan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Kombinasi penggunaan pupuk organik dan anorganik seperti NPK terbukti dapat meningkatkan hasil dan kualitas buah cabai rawit secara signifikan (Maruli et al, 2012).

Tanah yang ideal untuk budidaya cabai adalah tanah yang subur, gembur, dan kaya akan bahan organik, dengan pH optimal 6,51. Struktur remah pada tanah akan memastikan aerasi dan drainase air berjalan lancar, sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan optimal dan tidak mudah mengalami genangan air. Pada pH 6,51, ketersediaan nutrisi esensial bagi tanaman cabai akan berada pada titik maksimal, memungkinkan penyerapan hara yang efisien dan mendukung pertumbuhan serta hasil panen yang melimpah.

8. Budidaya Tanaman Jagung

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman semusim yang sangat penting sebagai bahan pangan kedua setelah padi di Indonesia, dengan kandungan gizi meliputi karbohidrat, lemak, protein dan vitamin yang bermanfaat untuk energi, pembentukan jaringan, serta pengatur fungsi dan reaksi biokimia dalam tubuh. Tanaman jagung memiliki batang tegak yang kokoh, daun memanjang dengan jumlah sekitar 9–10 helai, serta akar serabut yang kuat dan menyerap air serta unsur hara dari tanah. Bunga jagung bersifat berumah satu, di mana bunga jantan berada di ujung tanaman dan bunga betina membentuk tongkol di ketiak daun, dengan proses penyerbukan yang umumnya dibantu angin. Jagung dapat tumbuh optimal pada tanah yang gembur, kaya humus, dan pH tanah antara 5,5–7,5, serta dapat dibudidayakan di berbagai jenis tanah, meskipun lebih menyukai tanah lempung berdebu. Selain sebagai bahan pangan dan pakan ternak, jagung juga dimanfaatkan sebagai bahan baku industri seperti, tepung, serta memiliki varietas hibrida dan non-hibrida dengan keunggulan dan kekurangan masing-masing (Probawati et al, 2014)

Tanah yang baik untuk tanaman jagung adalah tanah yang diolah secara intensif. Pengolahan tanah yang intensif dapat memperbaiki kondisi fisik tanah, seperti meningkatkan kelembapan tanah, mengurangi kepadatan tanah, dan memperbaiki agregasi tanah. Pengolahan yang baik, seperti pembajakan dan pemupukan, membantu meningkatkan aerasi serta memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara secara optimal. Pupuk kandang berperan dalam memperbaiki sifat biologi tanah dan menyediakan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang mendukung pertumbuhan vegetatif serta produksi biji jagung. Tanah lempung berpasir dengan drainase baik sangat cocok untuk jagung karena mampu menahan kelembapan tanpa menyebabkan genangan air. Selain itu, pH tanah yang optimal berada dalam kisaran 5,8–7,0 memungkinkan akar menyerap nutrisi dengan maksimal. Keberadaan bahan organik seperti humus atau kompos juga berkontribusi dalam meningkatkan struktur tanah dan keseimbangan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan jagung yang sehat dan produktif (Genesiska et al, 2020).

Tanah lempung berpasir dengan drainase yang baik merupakan pilihan ideal untuk budidaya jagung, karena kemampuannya menahan kelembapan tanpa menyebabkan genangan air. Dengan pH tanah 5,92, akar jagung dapat menyerap nutrisi esensial secara maksimal, mendukung pertumbuhan yang kuat. Selain itu, penambahan bahan organik seperti humus atau kompos akan semakin meningkatkan struktur tanah dan keseimbangan unsur hara, memastikan pertumbuhan jagung yang sehat dan produktif.

9. Budidaya Hidroponik Tanaman Selada

Hidroponik merupakan sistem budidaya yang dilakukan dengan memanfaatkan air sebagai media tanam dan larutan nutrisi sebagai nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Hidroponik menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan metode konvensional, termasuk kemampuan untuk bercocok tanam sepanjang tahun, kualitas hasil yang lebih baik, kebersihan yang lebih terjamin, penggunaan pupuk yang lebih efisien, perawatan yang lebih mudah, pengurangan kebutuhan pestisida, dan kebutuhan tenaga kerja yang lebih sedikit. Dalam sistem hidroponik, larutan nutrisi AB Mix sering digunakan sebagai nutrisi standar, di mana nutrisi sendiri merupakan elemen penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk zat-zat seperti karbohidrat, protein, lemak, air, vitamin, dan mineral. Keberhasilan budidaya hidroponik sangat bergantung pada pengelolaan tanaman yang baik, mulai dari persiapan media tanam dan larutan nutrisi, pemeliharaan tanaman, aplikasi nutrisi, hingga panen (Maulizar & Hidayat, 2021).

Proses budidaya selada hidroponik dengan sistem DFT terdiri dari beberapa tahapan utama. Tahap pertama adalah penyemaian benih pada media rockwool berukuran 2,5 x 2,5 cm yang telah dilubangi sedalam 0,5 cm. Setiap lubang diisi 2-3 benih selada, kemudian rockwool dibasahi hingga lembap dan diletakkan di tempat yang cukup mendapat sinar matahari. Setelah sekitar 10 hari, saat benih telah memiliki 3-4 helai daun, bibit dipindahkan ke instalasi hidroponik menggunakan netpot dan kain flanel sebagai sumbu untuk memudahkan penyerapan nutrisi. Larutan nutrisi yang digunakan adalah AB mix, yang mengandung unsur hara makro dan mikro penting bagi pertumbuhan tanaman. Kepekatan larutan nutrisi disesuaikan menggunakan TDS meter, dengan kisaran optimal yaitu 650-850 ppm. Selama masa pembesaran, tanaman selada harus dijaga kebersihan dan kualitas airnya, dilakukan penggantian larutan jika air terlihat kotor (Zahra et al, 2023).

Selada hidroponik umumnya siap panen pada umur 32-33 hari setelah tanam, dengan ciri daun yang besar dan lebar. Panen sebaiknya tidak melebihi 41 hari agar tidak menghasilkan rasa pahit. Proses panen cukup mudah, yaitu dengan mengangkat tanaman dari netpot. Keunggulan budidaya hidroponik yaitu daun lebih rimbun, warna lebih menarik, dan tanaman relatif bebas dari pestisida serta gulma. Namun, perawatan tetap harus diperlukan, seperti menjaga kelembapan, aerasi, serta mengontrol pH dan konsentrasi nutrisi secara rutin dan menambahkan AB mix jika kekurangan nutrisi. Pengendalian hama dan penyakit juga perlu dilakukan, meskipun risiko serangan hama dan penyakit pada sistem hidroponik umumnya lebih rendah dibandingkan budidaya konvensional (Zahra et al, 2023).

10. Budidaya Hidroponik Tanaman Pakcoy

Budidaya hidroponik pakcoy yang baik memerlukan perhatian pada beberapa aspek utama, seperti pemilihan benih berkualitas, penggunaan media tanam yang sesuai seperti rockwool atau cocopeat, setelah benih disemai dan tumbuh beberapa daun, bibit dipindahkan ke sistem hidroponik dengan larutan nutrisi yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Nutrisi harus diberikan secara teratur untuk memastikan pertumbuhan optimal. Pemeliharaan meliputi pengontrolan pH larutan, pencahayaan yang cukup, serta

perlindungan dari hama dan penyakit. Pakcoy biasanya siap panen dalam waktu 30–40 hari, metode pemanenan yang dilakukan secara hati-hati agar tanaman tetap segar dan berkualitas (Rahman et al, 2022).

Kurangnya unsur hara, sinar matahari, dan pH air yang tidak sesuai dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman hidroponik menjadi tidak optimal, ditandai dengan batang yang lemah, kurus, serta daun yang menguning dan layu. Defisiensi unsur hara, yang mungkin disebabkan oleh nutrisi AB Mix yang tidak lengkap, memicu daun menguning. Minimnya sinar matahari menghambat fotosintesis, yang juga mengakibatkan daun menguning dan pertumbuhan terganggu. Selain itu, pH air yang terlalu asam atau basa dapat mengganggu penyerapan unsur hara, padahal pH ideal untuk budidaya hidroponik umumnya adalah 5,5–6,5. Oleh karena itu, menjaga keseimbangan nutrisi, pencahayaan, dan pH sangat krusial dalam hidroponik untuk menghasilkan tanaman yang sehat dan kuat (Rahman et al, 2022).

Budidaya pakcoy di pot dengan tanah merupakan metode yang praktis untuk menanam sayuran di lahan terbatas. Media tanam yang digunakan biasanya berupa campuran tanah, pupuk kandang, dan sekam untuk menjaga kesuburan serta drainase yang baik. Pakcoy yang ditanam di pot membutuhkan penyiraman rutin dan pemupukan berkala agar pertumbuhannya optimal. Dibandingkan dengan metode hidroponik, pakcoy yang ditanam di tanah cenderung memiliki pertumbuhan yang lebih lambat karena akar mencari nutrisi dalam media tanam. Sebaliknya, pakcoy hidroponik, terutama dengan sistem NFT (*Nutrient Film Technique*), memiliki akses langsung ke larutan nutrisi sehingga pertumbuhannya lebih cepat dan hasil panennya lebih besar. Selain itu, hidroponik memungkinkan kontrol lebih baik terhadap unsur hara dan mengurangi risiko serangan hama dari tanah. Namun, budidaya di pot lebih fleksibel dan tidak memerlukan sistem khusus seperti hidroponik (Tamala, 2023).

11. Pembuatan Pupuk Organik

Pupuk organik merupakan salah satu komponen penting dalam pertanian berkelanjutan yang berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Penggunaan pupuk organik dapat membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, serta menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Pupuk organik juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat, sehingga dapat mendukung ekosistem pertanian yang sehat. Dengan meningkatnya kesadaran akan dampak negatif penggunaan pupuk anorganik, seperti pencemaran lingkungan dan penurunan kualitas tanah, pupuk organik menjadi pilihan bagi petani untuk menjaga keberlanjutan produksi pertanian (Anastasia et al, 2014).

Pupuk organik dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat biasanya terbuat dari bahan-bahan organik yang telah terdekomposisi, seperti kompos, pupuk kandang, dan limbah pertanian. Pupuk ini memiliki bentuk fisik yang padat dan dapat diaplikasikan langsung ke tanah untuk meningkatkan kesuburan. Sementara itu, pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan dari proses pembusukan bahan organik yang dicampur dengan air. POC memiliki keunggulan dalam hal penyerapan yang lebih cepat oleh tanaman, karena dapat langsung diserap melalui akar atau daun. Pupuk organik ini memiliki peran penting dalam mendukung pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Anastasia et al, 2014).

A. Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk Organik Cair (POC) adalah larutan yang dihasilkan dari proses pembusukan alami bahan organik yang mengandung unsur hara penting untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair yang baik yaitu mengandung unsur hara makro terutama nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan C-organik, karena unsur-unsur tersebut adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. POC memiliki manfaat signifikan dalam meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan populasi mikroorganisme yang bermanfaat. Proses pembuatan POC melibatkan beberapa langkah, termasuk menambahkan bahan organik yang telah dipotong halus, dan menyimpan larutan selama 10–14 hari hingga aroma fermentasi yang khas muncul. POC yang dihasilkan tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga mudah terurai dan dapat menyuburkan berbagai jenis tanaman, sehingga mendukung praktik pertanian berkelanjutan di masyarakat (Gaina et al, 2020).

Adapun langkah – langkah dalam pembuatan pupuk organik cair (POC), yaitu:

1. Persiapan alat dan bahan
 - a. Bahan : - Sisa sayuran/buah

- Air cucian beras
 - Air cucian ikan
 - Air larutan gula merah
 - Telur
 - Masako
 - Yakult
 - Terasi
 - Kulit pisang
- b. Alat-alat: - Ember
- Pisau atau alat pencacah
 - Selang kecil
2. Langkah-langkah Pembuatan:
- a. Persiapan Bahan



Gambar 28. Menyiapkan alat dan bahan

- Cincang bahan organik seperti sayuran, buah nanas/pepaya, kulit pisang.
 - Menyiapkan larutan gula, air cucian beras dan air cucian ikan
- b. Pencampuran Bahan



Gambar 29. Memasukkan limbah sayuran/buah

- Memasukkan limbah sayuran/buahyang telah dicincang ke dalam ember



Gambar 30. Menambahkan air cucian ikan, cucian beras

- Menambahkan air cucian beras, air cucian ikan dan larutan gula lalu tambahkan air

3. Fermentasi:



Gambar 31. Menutup ember dengan rapat

- Tutup ember dengan rapat. Jika menggunakan selang, masukkan selang ke dalam lubang penutup ember dan ujung selang lainnya dimasukkan ke dalam botol plastik berisi air. Selang ini berfungsi untuk menstabilkan suhu dan membuang gas yang dihasilkan selama fermentasi.
- Simpan ember di tempat teduh dan biarkan selama 14 hari dan buka tutup ember untuk mengeluarkan gas yang terbentuk, lalu tutup kembali.

4. Penggunaan:



Gambar 32. Melakukan penyaringan untuk memisahkan bahan padat dan cair

- Setelah 14 hari, POC siap digunakan. Saring larutan untuk memisahkan bahan padat dan cair.



Gambar 33. Pengaplikasian POC

- POC dapat digunakan dengan cara disemprotkan pada daun tanaman atau disiramkan ke tanah di sekitar tanaman.

B. Pupuk Organik Padat (Kompos)

Pupuk organik padat adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik dengan hasil akhir berbentuk padat. Pupuk organik padat atau kompos merupakan hasil fermentasi bahan organik seperti pangkasan daun tanaman, sayuran, limbah organik, kotoran hewan ternak. Kompos dapat digunakan sebagai pupuk alami dan pengembali zat hara tanah yang mungkin hilang disaat panen dan akibat erosi. Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Selama ini sisa tanaman dan kotoran hewan tersebut belum sepenuhnya

dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk buatan. Kompos merupakan salah satu komponen untuk meningkatkan kesuburan tanah (Ashlihah *et al.*, 2020).

Pembuatan pupuk kompos :

1. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu:

- Cangkul
- Sekop
- Ember
- Pengaduk
- Pencetak kompos dari bambu

Adapun bahan yang digunakan yaitu:

- Serasah (tumpukan daun-daun kering)
- Air
- Pupuk kandang/sekam padi
- Promi : Bubuk Aspergillus, Bubuk Trichoderma, Bubuk Actinomycetes

2. Prosedur Kerja

Prosedur kerja dari pembuatan pupuk kompos sebagai berikut:

- Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat kompos.



Gambar 34. Menyiapkan alat dan bahan seperti pupuk kandang/sekam



Gambar 35. Larutan aspergillus, trichoderma, dan actinomycetes

- Melarutkan aspergillus, trichoderma, dan actinomycetes dalam tiga ember besar berisi air, lalu mencampurnya hingga merata



Gambar 36. Penambahan bahan organik

- Menyusun bahan ke dalam wadah pencetak kompos, mulai dari penambahan serasah dan pupuk kandang lalu disiram dengan campuran larutan aspergillus, trichoderma, dan actinomycetes
- Ulangi langkah ini hingga semua bahan habis digunakan.
- Melepas cetakan kompos lalu menutupnya dengan rapat menggunakan terpal.
- Kompos siap digunakan dan diaplikasikan pada lahan setelah 2-3 minggu



Gambar 37. Pengcampuran tanah, pukan dan sekam padi

- Pada penggunaannya kompos dicampur dengan tanah dan pupuk kandang lalu dimasukkan ke polybag

12. Pembuatan Pestisida Nabati

Pestisida nabati adalah jenis pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tanaman yang bergetah. Pestisida ini dapat diproduksi dengan cara yang sederhana, seperti melalui larutan, perasan, rendaman, ekstrak, atau rebusan dari berbagai bagian tanaman, termasuk daun, buah, batang, dan akar. Keunggulan utama dari pestisida nabati adalah sifatnya yang ramah lingkungan, karena relatif mudah terurai di alam dan tidak mencemari lingkungan. Selain itu, pestisida nabati juga dianggap lebih aman bagi manusia dan ternak, karena residunya cepat hilang. Bahan untuk membuat pestisida nabati umumnya murah dan mudah diakses, menjadikannya pilihan yang ekonomis bagi petani (Perdana et al, 2022).

Pembuatan Pestisida Nabati

1. Persiapkan alat dan bahan

Alat yang digunakan yaitu:

- Blender
- Pisau
- Saringan

Adapun bahan yang digunakan, yaitu:

- Daun Pepaya (1 Lembar)
- air
- Lidah Buaya
- Sereh (3 Batang)
- Daun Sirsak (15 Lembar)
- Bawang putih (3 Siung)

2. Prosedur Kerja



Gambar 38. Menyiapkan alat dan bahan

- Siapkan alat dan bahan
- Potong semua bahan menjadi bagian kecil agar mudah dimasukkan ke blender
- Blender hingga halus



Gambar 39. Memasukkan pesnab ke dalam wadah

- Lalu masukkan ke wadah dan dilakukan penyaringan jika ingin menggunakan pestisida
3. Cara Penggunaan



Gambar 40. Menyaring Pesnab

- Saring pestisida yang sudah dibuat untuk memisahkan ampas dari cairan pestisida sehingga tersisa air lalu masukkan ke dalam alat penyemprot
- Tambahkan air dengan perbandingan 1:1 lalu semprot pada tanaman



Gambar 41. Penyemprotan pesnab

- Lakukan penyemprotan di pagi atau sore untuk menghindari penguapan berlebih



Gambar 42. Penyemprotan pesnab seminggu sekali

- Semprotkan pestisida nabati seminggu sekali untuk mengendalikan hama dan penyakit

BAB III

LABORATORIUM PENGUJI BRMP

3.1 Tempat dan Waktu Magang

Kegiatan magang ini dilaksanakan di Laboratorium BRMP (Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian) Sulawesi Selatan sejak tanggal 10 April 2025 – 09 Mei 2025

3.2. Gambaran umum

Laboratorium Pengujian Standar Instrumen Pertanian Maros, yang kini berada di bawah Balai Penerapan Modernisasi Pertanian (BRMP) setelah sebelumnya dikenal dengan nama Balai Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP), terletak di Desa Allepolea, Kecamatan Lau, Kabupaten Maros. Laboratorium ini menjadi salah satu fasilitas utama di wilayah Indonesia Timur yang berperan penting dalam pengujian dan penjaminan mutu tanah, pupuk, air, tanaman, serta pakan ternak. Sejak tahun 2006, laboratorium ini telah terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) sebagai laboratorium uji pupuk dan uji tanah, serta ditunjuk oleh Kementerian Pertanian untuk melakukan pengujian mutu pupuk secara resmi.

Layanan yang diberikan laboratorium ini sangat beragam dan meliputi analisa tanah, pupuk organik dan anorganik, tanaman, air, serta pakan ternak. Dengan jam operasional yang cukup panjang dari Senin hingga Jumat, laboratorium ini melayani berbagai kalangan, mulai dari petani, peneliti, hingga perusahaan pertanian yang membutuhkan data hasil analisis laboratorium sebagai dasar pengambilan keputusan di bidang pertanian. Selain itu, laboratorium ini juga mendukung upaya penerapan dan diseminasi standar instrumen pertanian spesifik lokasi yang menjadi bagian dari tugas utama BRMP Sulawesi Selatan.

Transformasi dari BSIP menjadi BRMP menandai penguatan peran laboratorium ini dalam mendukung modernisasi pertanian melalui penerapan standar yang lebih ketat dan layanan yang semakin profesional. Laboratorium Maros tidak hanya menjadi pusat pengujian, tetapi juga menjadi rujukan di wilayah Indonesia Timur untuk pengembangan pertanian berbasis standar dan inovasi teknologi, sehingga berkontribusi langsung pada peningkatan mutu dan daya saing produk pertanian di tingkat nasional maupun internasional.

3.3. Profil Lembaga Laboratorium Penguji BRMP

Laboratorium Tanah Maros BRMP merupakan bagian dari jaringan laboratorium pengujian di bawah Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP), Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Berlokasi di Jl. DR. Ratulangi No.274, Allepolea, Kecamatan Lau, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, laboratorium ini menjadi salah satu fasilitas utama dalam mendukung kegiatan pengujian dan perakitan teknologi pertanian di kawasan Indonesia Timur. Sebagai laboratorium penguji, Laboratorium Tanah Maros BRMP menyediakan layanan pengujian tanah, pupuk, serta komponen lain yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas dan kualitas pertanian. Layanan ini diperuntukkan bagi petani, peneliti, pelaku usaha, hingga institusi pemerintah yang memerlukan data akurat untuk pengambilan keputusan berbasis sains dan standar pertanian modern.

Dalam struktur kelembagaan, Laboratorium Tanah Maros BRMP berperan sebagai unit pelaksana teknis yang mendukung tugas utama BRMP dalam perakitan, pengujian, serta penerapan standar instrumen pertanian spesifik lokasi. Laboratorium ini juga menjadi pusat inovasi dan modernisasi pertanian di kawasan Indonesia Timur, di bawah kepemimpinan Kepala Laboratorium, Muhammad Asri, S.Si, M.Si yang memastikan seluruh proses pengujian dan pelayanan berjalan sesuai standar operasional dan mendukung pengembangan pertanian berbasis teknologi di wilayah tersebut

Visi : Menjadi institusi penghasil inovasi teknologi pertanian spesifik lokasi yang handal sesuai dengan dinamika pembangunan di Sulawesi Selatan.

Misi : 1. Mengidentifikasi potensi sumber daya dan kebutuhan teknologi pertanian spesifik lokasi dalam mendukung pembangunan pertanian regional di Sulawesi Selatan,

2. Merakit/merekayasa, menyediakan dan mengembangkan inovasi teknologi pertanian spesifik lokasi sesuai kebutuhan petani, stakeholder, dan kebutuhan pasar guna mendukung pembangunan pertanian regional yang tangguh
3. Akselerasi inovasi teknologi pertanian spesifik lokasi di Sulawesi Selatan.
4. Meningkatkan jaringan kerjasama yang lebih luas dengan lembaga penelitian/pengkajian internasional, nasional, pemerintah daerah ataupun swasta.
5. Mengembangkan kapasitas institusi kelembagaan BPSIP yang good goverment and clear goverment dalam rangka meningkatkan pelayanan prima.

3.4. Ruang Lingkup Pelayanan

Laboratorium Penguji BPSIP Sulawesi Selatan memberikan beberapa jenis layanan jasa antara lain, yaitu analisa tanah, tanaman, pupuk, air, pakan ternak, dan berbagai jenis bahan uji lainnya. Laboratorium ini juga memiliki waktu pelayanan Dimana hari Senin-Kamis beroperasi pada jam 7.30 – 16.00 WITA dan pada hari Jumat beroperasi pada jam 7.30 - 16.30 WITA.

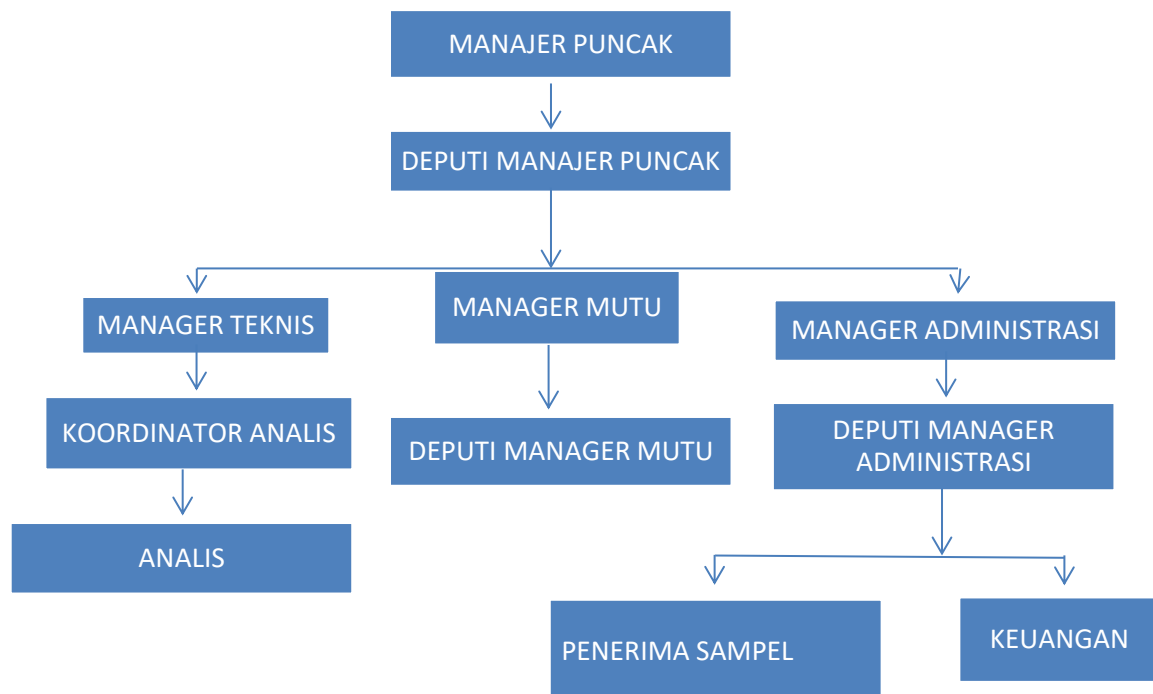
Adapun mekanisme pelayanannya :

1. Pemohon/Customer
2. Registrasi sampel uji (Mengisi form dan penentuan biaya uji)
3. Proses di Laboratorium (Preparasi sampel dan uji lab)
4. Data hasil uji
5. Laporan Hasil Pengujian (LHP)

Laboratorium Penguji BPSIP Sulawesi Selatan telah terakreditasi sebagai Laboratorium pengujian tanah dan pupuk dengan nomor LP-310-IDN dan menerapkan manajemen sistem mutu berdasarkan ISO/IEC 17025-2017 yang dikeluarkan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) dan Badan Standarisasi Nasional (BSN) yang menggantikan ISO/IEC 17025-2000.

Adapun fasilitas Laboratorium Penguji BPSIP Sulawesi Selatan berupa peralatan yang digunakan dalam pengujian telah cukup tersedia untuk melakukan pengujian kualitas tanah dan pupuk. Peralatan yang tersedia saat ini dan dapat digunakan untuk pengujian kualitas tanah dan pupuk antara lain; alat-alat gelas laboratorium, AAS, Spektrofotometer UV-Vis, neraca analitik, hotplate, tanur, shaker, oven, Kjeltex Auto Analyzer, timbangan digital 2 digit, 3 digit, dan 4 digit, seperangkat alat komputer, dll.

3.4 Struktur Organisasi



3.5. Metode Analisis

1. Persiapan Contoh

Persiapan sampel tanah adalah langkah krusial dalam analisis laboratorium yang melibatkan pengambilan dan pengolahan contoh tanah. Metode pengambilan dapat berupa contoh tanah utuh untuk analisis sifat fisik atau contoh tanah komposit yang menggabungkan beberapa contoh individu untuk representasi yang lebih baik. Kedalaman pengambilan umumnya disesuaikan dengan jenis tanaman, biasanya antara 0-20 cm untuk tanaman pangan. Setelah pengambilan, contoh tanah perlu dikeringkan untuk menghindari pengaruh kadar air terhadap hasil analisis. Proses persiapan yang tepat sangat mempengaruhi akurasi dan validitas hasil analisis, yang penting untuk pengambilan keputusan pengelolaan tanah (Ramlan et al., 2023).

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pengambilan sampel meliputi kondisi lapangan, variabilitas tanah, dan peralatan yang digunakan. Pengambilan sampel harus dilakukan pada waktu yang tepat, seperti setelah panen atau sebelum pemupukan, untuk mendapatkan hasil yang representatif. Memperhatikan variasi dalam tekstur, warna, dan vegetasi juga penting untuk akurasi analisis. Selain itu, penggunaan alat yang bersih dan sesuai standar dapat mencegah kontaminasi silang antar sampel, sehingga hasil analisis lebih dapat diandalkan (Ramlan et al., 2023).

a. Pengeringan



Gambar 43. Tahapan pengeringan sampel

Contoh disebarkan di atas kertas sampul dan diberi nomor laboratorium contoh dibawah kertas . Akar-akar atau sisa tanaman segar, kerikil, dan kotoran lain dibuang. Bongkahan besar dikecilkan dengan tangan. Simpan pada rak di ruangan khusus bebas kontaminan yang terlindung dari sinar matahari atau dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40 °C.

b. Penumbukan/pengayakan



Gambar 44. Tahapan penumbukan dan `pengayakan

Contoh tanah ditumbuk pada lumpang porselen dan diayak dengan ayakan dengan ukuran lubang 2 mm. Simpan dalam plastik cetik yang sudah diberi nomor contoh. Contoh tanah <0,5 mm diambil dari contoh <2 mm, digerus dan diayak seluruhnya dengan ayakan 0,5 mm. Lumpang, ayakan dan alat-alat lainnya harus bersih sebelum dipakai untuk contoh berikutnya.

c. Penyimpanan



Gambar 45. Penyimpanan sampel

Simpan contoh yang akan dianalisis di ruang contoh yang dekat dengan ruang timbang. Setelah selesai dianalisis disimpan dalam gudang penyimpanan contoh untuk jangka waktu tertentu agar memudahkan bila diperlukan pengulangan analisis.

2. Destruksi

Destruksi digunakan untuk mengubah sampel menjadi bentuk yang dapat diukur dan dianalisis kandungan unsur-unsurnya. Ada dua jenis destruksi umum, yaitu destruksi basah (pemecahan dengan bantuan asam atau basa) dan destruksi kering (pemecahan dengan pemanasan tinggi).

Cara Kerja :



Gambar 46. Tahapan Cara Kerja Destruksi

Timbang sampel tanah/pupuk 0,5 – 1 gram. Menambahkan pereaksi asam nitrat 5 ml dan asam perklorat sebanyak 1 ml, homogenkan lalu didiamkan selama 5-10 menit kemudian dipanaskan di hot plate dengan suhu 600 °C selama 10-15 menit (jangan sampai gosong). Lalu didinginkan, diencerkan menggunakan labu ukur 50-100 ml. Kemudian Fitrat disaring masuk ke dalam wadah sampel. Siap Analisa.

3. Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air sampel tanah adalah proses untuk mengukur jumlah air yang terkandung dalam suatu sampel tanah. Kadar air ini biasanya dinyatakan dalam persentase berat atau volume, dan merupakan parameter penting dalam analisis tanah karena mempengaruhi berbagai sifat fisik dan kimia tanah (Maryam et al., 2020).

a. Prinsip Dasar

Contoh tanah dipanaskan pada suhu 105 °C selama 3 jam untuk menghilangkan air. Kadar air dari contoh diketahui dari perbedaan bobot contoh sebelum dan setelah dikeringkan. Faktor koreksi kelembapan dihitung dari kadar air contoh.

b. Alat-alat :

- Neraca Analitik ketelitian tiga desimal
- Botol timbang,
- Oven
- Eksikator
- Penjepit tahan karat

c. Cara Kerja



Gambar 47. Cara kerja kadar air

Ditimbang 5,000 g contoh tanah kering udara dalam pinggan aluminium yang telah diketahui bobotnya. Keringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam. Angkat pinggan dengan penjepit dan masukkan ke dalam eksikator. Setelah contoh dingin kemudian ditimbang. Bobot yang hilang adalah bobot air.

d. Perhitungan

Kadar air (%) = $\frac{\text{kehilangan bobot}}{\text{bobot contoh}} \times 100$

Faktor koreksi kadar air (fk) = $\frac{100}{(100 - \text{kadar air})}$

4. Penetapan pH

Penetapan pH sampel tanah adalah proses untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan tanah, yang dinyatakan dalam skala pH dari 0 - 14. pH tanah mempengaruhi ketersediaan nutrisi, aktivitas mikroba, dan pertumbuhan tanaman, sehingga hasil analisis tanah di laboratorium sangat dipengaruhi oleh nilai pH yang tepat (Nopriani et al., 2023).

a. Prinsip Dasar

Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion H^+ dalam larutan tanah, yang dinyatakan sebagai $-\log[H^+]$. Peningkatan konsentrasi H^+ menaikkan potensial larutan yang diukur oleh alat dan dikonversi dalam skala pH. Elektrode gelas merupakan elektrode selektif khusus H^+ , hingga memungkinkan untuk hanya mengukur potensial yang disebabkan kenaikan konsentrasi H^+ . Potensial yang timbul diukur berdasarkan potensial elektrode pembanding (kalomel atau AgCl). Biasanya digunakan satu elektrode yang sudah terdiri atas elektrode pembanding dan elektrode gelas (elektroda kombinasi).

Konsentrasi H^+ yang diekstrak dengan air menyatakan kemasaman aktif (aktual) sedangkan pengeksrak KCL 1 M menyatakan kemasaman cadangan (potensial).

b. Alat-alat :

- Botol kocok 100 ml
- Gelas ukur 50 ml
- *Shaker* (mesin pengocok)
- Labu semprot 500 ml
- pH meter

Pereaksi :

- Larutan buffer pH 7,0 dan pH 4,0
- KCl 1 M
- Larutkan 74,5 KCl p.a dengan air bebas ion hingga 1 L.

c. Cara Kerja



Gambar 48. Cara kerja pH

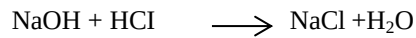
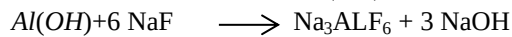
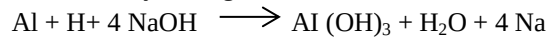
Ditimbang 10,00 g contoh tanah sebanyak dua kali, masing-masing dimasukkan ke dalam botol kocok, ditambah 50 ml akuades ke botol yang satu (pH H_2O) dan 50 ml KCl 1 M ke dalam botol lainnya (pH KCl). Kocok dengan mesin pengocok selama 30 menit. Suspensi tanah diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan sangga pH 7,0 dan pH 4,0. Laporkan nilai pH dalam satu desimal.

5. Penetapan Kemasaman

Penetapan kemasaman sampel tanah adalah proses untuk mengukur tingkat keasaman tanah, yang biasanya dinyatakan dalam bentuk pH. Kemasaman tanah berhubungan erat dengan konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam tanah, dan merupakan faktor penting yang mempengaruhi berbagai sifat tanah, termasuk ketersediaan nutrisi, aktivitas mikroba, dan pertumbuhan tanaman (Yuliyanti, 2023).

a. Prinsip Dasar

Kemasaman dapat ditukar terdiri atas Al^{III} dan H^+ yang dijerap pada koloid tanah. Al^{III} dan H^+ ini dapat ditukar oleh K^+ dari pengestrak KCl 1 M, sehingga masuk ke dalam larutan. Al^{III} dan H^+ dalam larutan dapat dititar dengan larutan NaOH baku menghasilkan endapan $Al(OH)_3$, dan air. Untuk penetapan Al^{III} , $Al(OH)_3$ direaksikan dengan NaF yang menghasilkan OH^- yang dapat dititar dengan larutan HCl baku. Reaksinya sebagai berikut:



b. Alat-alat :

- Neraca analitik
- Buret 10 ml
- Mesin kocok
- Botol kocok 100 ml
- Erlenmeyer 50 ml
- Sentrifuse/Kertas saring
- Dispenser 50 ml
- Pipet 10 ml

Pereaksi :

- KCl 1 M
Timbang 74,6 g KCl, dilarutkan dengan akuades dalam labu ukur 1 L, kemudian diimpitkan.
- Indikator phenolphthalin (PP) 0,1%
Larutkan 100 mg phenolphthalin dalam 100 ml etanol 96%.
- Larutan NaF 4%
Dilarutkan 40 g NaF dengan akuades dalam labu ukur 1 L, kemudian diimpitkan.
- Larutan Baku NaOH 0,02 N
Pipet 20 ml NaOH 1 N (Titrisol), diencerkan dan diimpitkan dengan akuades dalam labu ukur 1 L. Tetapkan normalitas larutan ini dengan baku HCl 0,020 N setiap kali digunakan
- Larutan Baku HCl 0,02 N
Pipet 20 ml HCl 1 N (Titrisol), diencerkan dan diimpitkan dengan akuades dalam labu ukur 1 L.

c. Cara Kerja

Ditimbang 5,00 g tanah < 2 mm ke dalam botol kocok 100 ml, ditambah 50 ml KCl 1 M. Campuran dikocok dengan mesin kocok selama 30 menit kemudian disaring atau disentrifuse. Ekstrak jernih dipipet 10 ml ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 2-3 tetes indikator PP kemudian dititar dengan larutan NaOH 0,02 N sampai warna merah jambu (T_1). Tambahkan sedikit larutan HCl 0,02 N agar warna merah jambu tepat hilang. Tambahkan 2 ml NaF 4% (warna ekstrak akan merah kembali). Kemudian dititar lagi dengan larutan HCl 0,02 N sampai warna merah tepat hilang. Kerjakan blanko dengan prosedur yang sama.

d. Perhitungan

Kemasaman dapat ditukar (dd)

$$Al\text{-}dd \text{ dan } H\text{-}dd \text{ (cmol(+)kg}^{-1}\text{)} = (T_1 - T_{b1}) \times N \text{ NaOH} \times 50/10 \times N \times 1000/5 \times 10 \times f_k$$

$$= (T_1 - T_{b1}) \times N \text{ NaOH} \times 100 \times f_k$$

$$Al\text{-}dd \text{ (cmol(+)kg}^{-1}\text{)} = (T_2 - T_{b2}) \times N \text{ HCL} \times 50/10 \times 1000/5 \times 10^{-1} \times f_k$$

$$= (T_2 - T_{b2}) \times N \text{ HCl} \times 100 \times f_k$$

$$H\text{-}dd \text{ (cmol(+)kg}^{-1}\text{)} = \text{kemasaman-dd} - Al\text{-}dd$$

Keterangan: T_{b1}

= blanko pada T_1

T_{b2}

= blanko pada T_2

N HCl

= normalitas HCl

N NaOH

= normalitas NaOH

50/10	= konversi dari 10 ml ke 50 ml ekstrak
1000/5	= konversi dari 5 g ke kg contoh
10^{-1}	= konversi mmol (+) ke emol (+)
Faktor koreksi kadar air (fk) = $100/(100\% \text{ kadar air})$	

Catatan:

Satuan $\text{cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ setara dengan $\text{m.e.}100 \text{ g}^{-1}$

6. Penetapan Tekstur 3 Fraksi

Penetapan tekstur tanah adalah proses untuk menentukan proporsi relatif dari tiga fraksi utama dalam tanah, yaitu pasir, debu, dan liat. Tekstur tanah sangat penting karena mempengaruhi berbagai sifat fisik dan kimia tanah, termasuk kapasitas menahan air, drainase, dan ketersediaan nutrisi (Naharuddin, 2020).

a. Penetapan tekstur cara pipet

➤ Dasar penetapan

Bahan organik dioksidasi dengan H_2O_2 dan garam garam yang mudah larut dihilangkan dari tanah dengan HCl sambil dipanaskan. Bahan yang tersisa adalah mineral yang terdiri atas pasir, debu, dan liat.

Pasir dapat dipisahkan dengan cara pengayakan basah, sedangkan debu dan liat dipisahkan dengan cara pengendapan yang didasarkan pada hukum Stoke.

➤ Alat-alat :

- Piala gelas 1000 ml
- Penyaring Berkefeld
- Ayakan 50 mikron
- Gelas ukur 500 ml
- Pipet 20 ml
- Pinggan aluminium
- Dispenser 50 ml
- Gelas ukur 200 ml
- *Stop watch*
- Oven berkipas
- Pemanas listrik
- Neraca analitik ketelitian empat desimal

➤ Pereaksi :

- H_2O_2 30%
- H_2O_2 10%
- H_2O_2 , 30% diencerkan tiga kali dengan air bebas ion.
- HCl 2N
- Encerkan 170 ml HCl 37% teknis dengan air bebas ion dan diimpitkan hingga 1 L.
- Larutan $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, 4%
- Larutkan 40 g $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$ dengan H_2O dan diimpitkan hingga 1 L.

➤ Cara kerja

Timbang 10,000 g contoh tanah <2 mm, dimasukkan ke dalam piala gelas 1000 ml, ditambah 50 ml H_2O_2 , 10% kemudian dibiarkan semalam. Keesokan harinya ditambah 25 ml H_2O_2 , 30%, dipanaskan sampai tidak berbusa, selanjutnya ditambahkan 180 ml air bebas ion dan 20 ml HCl 2N. Dididihkan di atas pemanas listrik selama lebih kurang 15 menit. Angkat dan setelah agak dingin diencerkan dengan air bebas ion menjadi 1000 ml. Dicuci dengan air bebas ion menggunakan penyaring Berkefield atau dienap- tuangkan sampai bebas asam, kemudian ditambah 10 ml larutan peptisator $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ 4%.

1. Pemisahan pasir

Suspensi tanah yang telah diberi peptisator diayak dengan ayakan 50 mikron sambil dicuci dengan air bebas ion. Filtrat ditampung dalam silinder 500 ml untuk pemisahan debu dan liat. Butiran yang tertahan ayakan dipindahkan ke dalam pinggan aluminium yang telah diketahui bobotnya dengan air bebas ion menggunakan botol semprot. Keringkan (hingga bebas air) dalam oven pada suhu 105°C , didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (berat pasir = A g).

2. Pemisahan debu dan liat

Filtrat dalam silinder diencerkan menjadi 500 ml, diaduk selama 1 menit dan segera dipipet sebanyak 20 ml ke dalam piringan aluminium. Filtrat dikeringkan pada suhu 105°C (biasanya 1 malam), didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (berat debu + liat + peptisator = B g).

Untuk pemisahan liat diaduk lagi selama 1 menit lalu dibiarkan selama 3 jam 30 menit pada suhu kamar. Suspensi liat dipipet sebanyak 20 ml pada ke dalam 5,2 cm dari permukaan cairan dan dimasukkan ke dalam piringan aluminium. Suspensi liat dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, didinginkan dalam eksikator dan ditimbang (berat liat + peptisator = C g).

Catatan: Bobot peptisator pada pemipetan 20 ml berdasarkan penghitungan adalah 0,0095 g. Bobot ini dapat pula ditentukan dengan menggunakan blanko. Angka 25 adalah faktor yang dikonversikan dalam 500 ml dari pemipetan 20 ml.

➤ Perhitungan

Fraksi pasir = A g

Fraksi debu = 25 (B-C) g

Fraksi liat = 25 (C - 0,0095) g

Jumlah fraksi = A + 25 (B - 0,0095) g

Pasir (%) = $A / \{A + 25 (B - 0,0095)\} \times 100$

Debu (%) = $\{25(B - C)\} / \{A + 25 (B - 0,0095)\} \times 100$

Liat (%) = $\{25 (C - 0,0095)\} / \{A + 25 (B - 0,0095)\} \times 100$

Keterangan :

A = berat pasir

B = berat debu + liat + peptisator

C = berat list + peptisator

100 = konversi ke %

b. Penetapan Tekstur cara Hidrometer

➤ Dasar Penetapan

Penetapan tekstur cara hidrometer berdasarkan pengukuran berat jenis (BJ) suspensi tanah. Kadar butiran tanah dapat diketahui dari selisih BJ suspensi dengan BJ cairan media. Hidrometer yang digunakan dibuat khusus untuk pengukuran BJ suspensi tanah. Hidrometer tipe 152 H memiliki pembagian skala yang dibuat langsung dalam satuan kadar partikel g l⁻¹.

➤ Alat-alat :

- Mesin pengaduk khusus dengan piala logam
- Silinder sedimentasi atau gelas ukur 500 ml.
- Pengaduk khusus untuk suspensi
- Alat hidrometer tanah tipe 152 H
- Timer mu stopwatch.

Pereaksi :

- Larutan pendispersi natrium pirofosfat 4%
- Larutan 40 g Na₄P₂O₇ · 10 H₂O dengan air bebas ion dan diimpitkan hingga 1 l.

➤ Cara kerja

Dalam piala gelas 100 ml ditimbang 25,00 g contoh tanah halus < 2 mm ditambahkan 10 ml larutan pendispersi natrium pirofosfat. Dipindahkan ke dalam piala logam dan diencerkan dengan air bebas ion sampai isi 200 ml Diaduk dengan mesin pengaduk kecepatan tinggi selama 5 menit. Setelah itu semuanya dipindahkan ke dalam gelas ukur 500 ml (lakukan pembilasan), diencerkan dengan air bebas ion sampai isi 500 ml diaduk dengan pengaduk khusus dan dibiarkan semalam. Buat penetapan blanko pereaksi tanpa contoh.

Catatan: Bila mesin pengaduk tidak tersedia, timbang contoh ke dalam botol kocok, tambahkan larutan pendispersi dan kocok dengan mesin kocok selama 1 malam. Pindahkan seluruh suspensi ke dalam gelas ukur 500 ml dan cara kerja selanjutnya sama.

1. Penguraian *fraksi campuran* debu- liat

Keesokan harinya setiap suspensi tanah dalam gelas ukur diaduk selama 30 detik dengan pengaduk. Setelah itu stopwatch disiapkan untuk pengukuran fraksi campuran debu dan liat. Suspensi dikocok homogen dengan pengaduk (cukup 20 detik) setelah itu hidrometer tanah segera

dimasukkan ke dalam suspensi dengan perlahan dan hati-hati. Tepat 40 detik setelah pengocokan, angka skala hidrometer yang berimpit dengan permukaan suspensi dicatat (pembacaan 1). Angka tersebut menunjukkan jumlah g fraksi campuran debu-liat per liter suspensi. Larutan blanko juga diukur untuk koreksi suhu fraksi debu + liat

2. Pengukuran fraksi liat

Suspensi tersebut dibiarkan selama 2 jam agar diperoleh suspensi liat dan segera diukur dengan alat hidrometer. Angka skala hidrometer yang berimpit dengan permukaan suspensi dicatat (pembacaan 2). Angka tersebut adalah jumlah g fraksi liat dalam 1 l suspensi. Larutan blanko juga diukur untuk koreksi suhu fraksi liat.

➤ Perhitungan

Selain koreksi kadar air, bahan organik dalam contoh perlu dikoreksi supaya fraksi pasir yang dihitung lebih mendekati kebenaran. Dari hasil pengukuran pada pembacaan 1 diperoleh fraksi campuran A g/l dan blanko = a g/l, sedangkan pada pembacaan 2 diperoleh fraksi liat = B g/l dan blankonya = b g/l. Diketahui bahwa persen bahan organik = C (% C-organik x 1,724) dan faktor koreksi kelembapan (faktor koreksi kadar air) = fk.

Dalam 25 g tanah kering udara terdapat:

Tanah kering 105°C = (25/fk) g

Bahan organik = (25C/100) g

Pasir + debu + liat = (25/fk) - (25C/100) g

Liat = {(B-b)/2} g

Debu = {(A - a)/2 - (B - b)/2} g

Pasir = (25/Fk) - (25C/100) - (A - a) g

Dengan demikian:

Pasir (%) = [{(25/fk) - (25C/100) - (A - a)/2} / {(25/fk) - (25C/100)}] x 100

Debu (%) = [{(A - a)/2 - (B-b)/2} / {(25/Fk) - (25C/100)}] x 100

Liat (%) = [(B- b) g / {(25/Fk) - (25C/100)}] x 100

Keterangan:

A = fraksi campuran debu - liat (g l⁻¹)

a = blanko pada pembacaan 1

B = fraksi liat (g l⁻¹)

b = blanko pada pembacaan 2

C = persen bahan organik (% C-organik x 1,724)

fk = faktor koreksi kadar air = 100/(100% - kadar air)

2 = konversi kadar suspensi dari g l⁻¹ ke g 500 ml⁻¹

100 = konversi ke %

7. Penetapan P dan K Ekstrak HCl 25%

Penetapan P (fosfor) dan K (kalium) ekstrak HCl 25% pada sampel tanah adalah metode analisis tanah untuk menentukan kandungan P (fosfor) dan K (kalium) yang tersedia dalam tanah. Metode ini menggunakan larutan HCl dengan konsentrasi 25% mengekstraksi unsur tersebut dari tanah, sehingga bisa diukur, dianalisis di laboratorium (Bakri et al., 2016).

a. Dasar penetapan

Fosfor dalam bentuk cadangan ditetapkan dengan menggunakan pengekstrak HCl 25%. Pengekstrak ini akan melarutkan bentuk-bentuk senyawa fosfat dan kalium mendekati kadar P dan K- total. Ion fosfat dalam ekstrak akan bereaksi dengan amonium molibdat dalam suasana asam membentuk asam fosfomolibdat yang akan bereaksi dengan asam askorbat menghasilkan larutan berwarna biru. Intensitas warna biru larutan dapat diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm, sedangkan kalium diukur dengan SSA.

b. Alat-alat :

- Botol kocok
- Mesin kocok bolak-balik
- Alat sentrifus
- Tabung reaksi

- Dispenser 10 ml
- Pipet volume 0,5 ml
- Pipet volume 2 ml
- Pipet ukur 10 ml
- Spektrofotometer UV-VIS
- SSA

Pereaksi :

- HCl 25%
Encerkan 675,68 ml HCl pekat (37%) dengan air bebas ion menjadi 1 L
- Pereaksi P pekat
Larutkan 12 g $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ dengan 100 ml air bebas ion dalam labu ukur 1 L. Tambahkan 0,277 g $\text{H}_2\text{O}(\text{SbO})\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 0,5 K dan secara perlahan 140 ml H_2SO_4 pekat. Jadikan 1 L dengan air bebas ion.
- Pereaksi pewarna P
Campurkan 1,06 g asam askorbat dan 100 ml pereaksi P pekat, pereaksi P ini harus selalu dibuat baru.
- Standar induk 1.000 ppm PO_4 (Titrisol)
Pindahkan secara kuantitatif larutan standar induk PO_4 Titrisol di dalam ampul ke dalam labu ukur 1 L. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis, kocok.
- Standar induk 200 ppm PO_4
Pipet 50 ml standar induk PO_4 1.000 ppm Titrisol ke dalam labu 250 ml. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis lalu kocok.
- Standar induk 1.000 ppm K (Titrisol)
Pindahkan secara kuantitatif larutan standar induk K Titrisol di dalam ampul ke dalam labu ukur 1.000 ml. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis lalu kocok.
- Standar 200 ppm K
Pipet 50 ml dari standar induk 1.000 ppm K ke dalam labu ukur 250 ml. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis lalu kocok.
- Deret standar PO_4 (0; 4; 8; 16; 24; 32; dan 40 ppm)
Pipet berturut turut 0; 2; 4; 8; 12; 16 dan 20 ml standar 200 ppm PO_4 ke dalam labu ukur 100 ml. Masing-masing ditambah 5 ml HCl 25% dan air bebas ion hingga tanda garis lalu kocok.
- Deret standar K (0; 2; 4; 8; 12; 16; dan 20 ppm)
Pipet berturut turut 0; 1; 2; 4; 6; 8; 10 ml standar 200 ppm K ke dalam labu ukur 100 ml. Masing-masing ditambah 5 ml HCl 25% dan air bebas ion hingga tanda garis lalu kocok.

c. Cara kerja



Gambar 49. Cara kerja penetapan P dan K ekstrak HCl 25%

Timbang 2,000 g contoh tanah ukuran < 2 mm, dimasukkan ke dalam botol kocok dan ditambahkan 10 ml HCl 25% lalu kocok dengan mesin kocok selama 5 jam. Masukkan ke dalam tabung reaksi dibiarkan semalam atau disentrifuse. Pipet 0,5 ml ekstrak jernih contoh ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 9,5

ml air bebas ion (pengenceran 20 x) dan dikocok. Pipet 2 ml ekstrak contoh encer dan deret standar masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml larutan pereaksi pewarna P dan dikocok. Dibiarkan selama 30 menit, lalu ukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm. Untuk kalium, ekstrak contoh encer dan deret standar K diukur langsung dengan alat SSA secara Emisi.

d. Perhitungan

Kadar P potensial ($\text{mg P}_2\text{O}_5 \text{ } 100 \text{ g}^{-1}$)

= ppm kurva x (ml ekstrak/1.000 ml) x 100 g (g contoh)⁻¹ x tp x (142/190) x fk

= ppm kurva x 10/1.000 x 100/2 x 20 x 142/190 x fk

= ppm kurva x 10 x 142/190 x fk

Kadar K potensial ($\text{mg K}_2\text{O } 100 \text{ g}^{-1}$)

= ppm kurva x 10 x 94/78 x fk

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko,

fk = faktor koreksi kadar air $100/(100-\% \text{ kadar air})$

fp = faktor pengenceran (20)

142/190 = faktor konversi bentuk PO_4 menjadi P_2O_5

94/78 = faktor konversi bentuk K menjadi K_2O

8. Penetapan Fosfor Tersedia Metode Olsen

Penetapan fosfor tersedia menggunakan Metode Olsen adalah teknik analisis tanah yang digunakan untuk mengukur kadar fosfor dalam sampel tanah dengan kondisi pH tanah $>5,5$. Fosfor adalah salah satu unsur hara esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, dan ketersediaan fosfor (P) ini dapat mempengaruhi produktivitas pertanian (Umaternate et al., 2014).

a. Dasar Penetapan

Fosfat dalam suasana netral/alkalin, dalam tanah akan terikat sebagai Ca, Mg- PO_4 . Pengekstrak NaHCO_3 akan mengendapkan Ca, Mg- CO_3 sehingga PO_4^{3-} dibebaskan ke dalam larutan. Pengekstrak ini juga dapat digunakan untuk tanah masam. Fosfat pada tanah masam terikat sebagai Fe, Al-fosfat. Penambahan pengekstrak NaHCO_3 pH 8,5 menyebabkan terbentuknya Fe, Al-hidroksida, sehingga fosfat dibebaskan. Pengekstrak ini biasanya digunakan untuk tanah ber-pH $>5,5$.

b. Alat-alat :

- Botol kocok 50 ml
- Kertas saring W 91
- Tabung reaksi
- Pipet 2 ml
- Dispenser 20 ml
- Dispenser 10 ml
- Mesin pengocok
- Spektrofotometer UV-VIS

Pereaksi

- Pengekstrak NaHCO_3 0,5 M, pH 8,5

Larutkan 42,0 g NaHCO_3 dengan air bebas ion menjadi 1 l, pH larutan ditetapkan menjadi 8,5 dengan penambahan NaOH.

- Pereaksi P pekat

Larutkan 12 g $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ dengan 100 ml air bebas ion dalam labu ukur 1 l. Tambahkan 0,277 g H₂O (SbO) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 0,5 K dan secara perlahan 140 ml H_2SO_4 pekat. Jadikan 1 l dengan air bebas ion.

- Pereaksi pewarna P

Campurkan 1,06 g asam askorbat dan 100 ml pereaksi P pekat. Tambahkan 25 ml H_2SO_4 4N, kemudian dijadikan 1 l dengan air bebas ion. Pereaksi P ini harus selalu dibuat baru.

- Standar induk 1.000 ppm PO_4 (Titrisol)

- Pindahkan secara kuantitatif larutan standar induk PO₄ Titrisol di dalam ampul ke dalam labu ukur 1 l. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis, kocok.
- Standar induk 100 ppm PO₄
Dipipet 10 ml larutan standar induk 1.000 ppm PO₄ ke dalam labu 100 ml. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis lalu kocok.
 - Deret standar PO₄ (0-20 ppm)
Dipipet berturut-turut 0; 2; 4; 8; 12; 16; dan 20 ml larutan standar 100 ppm PO₄ ke dalam labu ukur 100 ml, diencerkan dengan pengekstrak Olsen hingga 100 ml.
- c. Cara kerja



Gambar 50. Cara kerja penetapan fosfor tersedia metode olsen

1,0 g contoh tanah < 2 mm, dimasukkan ke dalam botol kocok, ditambah 20 ml pengekstrak Olsen, kemudian dikocok selama 30 menit. Disaring dan bila larutan keruh dikembalikan lagi ke atas saringan semula. Ekstrak dipipet 2 ml ke dalam tabung reaksi dan selanjutnya bersama deret standar ditambahkan 10 ml pereaksi pewarna fosfat, kocok hingga homogen dan biarkan 30 menit. Absorbansi larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm.
Catatan: jika larutan berwarna, tambahkan 1 ml 5N pada ekstrak contoh.

d. Perhitungan

Kadar P₂O₅ tersedia (ppm)

$$\begin{aligned}
 &= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} / 1.000 \text{ ml} \times 1.000 \text{ g (g contoh)}^{-1} \times \text{fp} \times 142/190 \times \text{fk} \\
 &= \text{ppm kurva} \times 20 / 1.000 \times 1.000 / 1 \times 142/190 \times \text{fk} \\
 &= \text{ppm kurva} \times 20 \times 142/190 \times \text{fk}
 \end{aligned}$$

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

fp = faktor pengenceran (bila ada)

142/190 = faktor konversi bentuk PO₄ menjadi P₂O₅

fk = faktor koreksi kadar air = 100/(100 - % kadar air)

9. Penetapan Fosfor Tersedia Metode Bray I

Penetapan fosfor tersedia menggunakan Metode Bray I adalah teknik analisis yang digunakan untuk mengukur kadar fosfor dalam sampel tanah. Fosfor adalah salah satu unsur hara esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, dan ketersediaannya mempengaruhi produktivitas pertanian (Umaternate et al., 2014).

a. Dasar penetapan

Fosfat dalam suasana asam akan diikat sebagai senyawa Fe, Al-fosfat yang sukar larut. NH₄F yang terkandung dalam pengekstrak Bray akan membentuk senyawa rangkai dengan Fe & Al dan membebaskan ion PO₄³⁻. Pengekstrak ini biasanya digunakan pada tanah dengan pH <5,5.

b. Alat-alat :

- Dispenser 25 ml
- Dispenser 10 ml Tabung reaksi Pipet 2 ml
- Kertas saring
- Botol kocok 50 ml
- Mesin pengocok Spektrofotometer

Pereaksi :

- HCl 5 N
Sebanyak 416 ml HCl p.a. pekat (37%) dimasukkan dalam labu ukur 1.000 ml yang telah berisi sekitar 400 ml air bebas ion, kocok dan biarkan menjadi dingin. Tambahkan lagi air bebas ion hingga 1.000 ml.
- Pengekstrak Bray dan Kurts I (larutan 0,025 N HCl + NH_4F 0,03 N)
Ditimbang 1,11 g hablur NH_4F dilarutkan dengan lebih kurang 600 ml air bebas ion, ditambahkan 5 ml HCl 5 N, kemudian diencerkan sampai 1 l.
- Pereaksi P pekat
Larutkan 12 g (NH), $\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ dengan 100 ml air bebas ion dalam labu ukur 1 l. Tambahkan 0,277 g H_2O (SbO) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 0,5 K dan secara perlahan 140 ml H_2SO_4 pekat. Jadikan 1 l dengan air bebas ion.
- Pereaksi pewarna P
Campurkan 1,06 g asam askorbat dan 100 ml pereaksi P pekat, kemudian dijadikan 1 l dengan air bebas ion. Pereaksi P ini harus selalu dibuat baru.
- Standar induk 1.000 ppm PO_4 (Titrisol)
Pindahkan secara kuantitatif larutan standar induk PO_4 Titrisol di dalam ampul ke dalam labu ukur. Impitkan dengan air bebas ion sampai tanda garis, lalu kocok.
- Standar induk 100 ppm PO_4
Pipet 10 ml larutan standar induk 1.000 ppm PO_4 ke dalam labu 100 ml. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis lalu kocok.
- Deret standar PO_4 (0-20 ppm)
Pipet berturut-turut 0; 2; 4; 8; 12; 16; dan 20 ml larutan standar 100 ppm PO_4 ke dalam labu ukur 100 ml, diencerkan dengan pengekstrak Bray 1 hingga 100 ml.

c. Cara kerja



Gambar 51. Cara kerja penetapan fosfor tersedia metode bray

Ditimbang 2,5 g contoh tanah < 2 mm, ditambah pengekstrak Bray dan Kurt I sebanyak 25 ml, kemudian dikocok selama 5 menit. Disaring dan bila larutan keruh dikembalikan ke atas saringan semula (proses penyaringan maksimum 5 menit). Dipipet 2 ml ekstrak jernih ke dalam tabung reaksi. Contoh dan deret standar masing-masing ditambah pereaksi pewarna fosfat sebanyak 10 ml, dikocok dan dibiarkan 30 menit. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm.

Catatan : jika larutan berwarna, tambahkan karbon aktif antara 0,5 - 1 g dalam contoh yang diekstrak.

d. Perhitungan

Kadar P_2O_5 tersedia (ppm)

$$\begin{aligned} &= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} / 1.000 \text{ ml} \times 1.000 \text{ g (g contoh)}^{-1} \times \text{fp} \times 142/190 \times \text{fk} \\ &= \text{ppm kurva} \times 25/1.000 \times 1.000/2,5 \times \text{fp} \times 142/190 \times \text{fk} \\ &= \text{ppm kurva} \times 10 \times \text{fp} \times 142/190 \times \text{fk} \end{aligned}$$

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

fp = faktor pengenceran (bila ada)

142/190 = faktor konversi bentuk PO_4 menjadi P_2O_5

fk = faktor koreksi kadar air = $100/(100 - \% \text{ kadar air})$

10. Penetapan Susunan Kation, KTK dan Kejenuhan Basa Ekstrak NH_4OAc 1M, pH 7,0

Penetapan susunan kation, kapasitas tukar kation (KTK), dan kejenuhan basa ekstrak NH_4OAc 1M pada pH 7,0 merupakan metode penting dalam analisis tanah. Susunan kation merujuk pada jenis dan konsentrasi ion positif yang terdapat dalam tanah, seperti natrium, kalium, kalsium, dan magnesium. KTK adalah kemampuan tanah untuk menyerap dan menukar kation tersebut di antara partikel tanah dan larutan di sekitarnya. Kejenuhan basa menggambarkan proporsi dari total KTK yang terisi oleh kation basis seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , dan Na^+ dibandingkan dengan total kapasitas pertukaran yang ada. Proses ekstraksi menggunakan NH_4OAc berfungsi untuk menentukan kadar kation yang tersedia bagi tanaman. Pada pH 7,0, kondisi ini mendekati netral sehingga mengoptimalkan akurasi analisis. Pengukuran ini sangat krusial karena mempengaruhi kesuburan tanah serta potensi produktivitas lahan. KTK dan kejenuhan basa memberikan gambaran tentang kesehatan tanah serta kebutuhan pemupukan yang tepat untuk meningkatkan hasil pertanian (Suryani, 2014).

a. Dasar penetapan

Koloid tanah (mineral liat dan humus) bermuatan negatif, sehingga dapat menyerap kation-kation. Kation-kation dapat ditukar (dd) (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ dan Na^+) dalam kompleks jerapan tanah ditukar dengan kation NH_4^+ dari pengekstrak dan dapat diukur. Untuk penetapan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, kelebihan kation penukar dicuci dengan etanol 96%. NH_4^+ yang terjerap diganti dengan kation Na dari larutan NaCl, sehingga dapat diukur sebagai KTK. Kation-kation dapat ditukar (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ dan Na^+) ditetapkan dengan SSA. NH_4^+ (KTK) ditetapkan secara kolorimetri dengan metode Biru Indofenol.

b. Alat-alat :

- Tabung perkolasi
- Labu ukur 50 ml
- Labu ukur 100 ml
- Labu semprot
- Spektrofotometer UV-Vis
- SSA

Pereaksi :

- Perkolasi
- Amonium asetat | M, pH 7,0
- Ditimbang 77,08 g serbuk NH_4 - Asetat p.a. ke dalam labu ukur 1 l. Tambahkan air bebas ion hingga serbuk melarut dan tepatkan 1 l. Atau dapat pula dibuat dengan cara berikut: Dicampurkan 60 ml asam asetat glasial dengan 75 ml amonia pekat (25%) dan diencerkan dengan air bebas ion hingga sekitar 900 ml. pH campuran diatur menjadi 7,00 dengan penambahan amonia atau asam asetat, kemudian diimpitkan tepat 1 l.
- Etanol 96%
- HCl 4 N
- Sebanyak 33,3 ml HCl p.a. 37% dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml yang telah berisi sekitar 50 ml air bebas ion, kocok dan biarkan dingin. Tambahkan lagi air bebas ion hingga tepat 100 ml.

- NaCl 10%
- Ditimbang 100 g NaCl, kemudian dilarutkan dengan air bebas ion. Ditambahkan 4 ml HCl 4 N dan diimpitkan tepat 1 l.
- Pasir kuarsa bersih
- Filter pulp

Kation-kation dapat ditukar

- Amonium asetat 4 M, pH 7,0
Dibuat dengan cara yang sama seperti amonium asetat 1 M, namun menggunakan 4 x 77,08 g NH₄-Asetat p.a.
- Standar pokok 1.000 ppm K
- Standar pokok 1.000 ppm Na
- Standar pokok 1.000 ppm Ca
- Standar pokok 1.000 ppm Mg
- Standar campur 100 ppm K, 50 ppm Na, 10 ppm Mg, 125 ppm Ca
Dipipet masing-masing:
10,0 ml standar pokok 1000 ppm K
5,0 ml standar pokok 1000 ppm Na
1,0 ml standar pokok 1000 ppm Mg
12,5 ml standar pokok 1000 ppm Ca
Dicampurkan dalam labu ukur 100 ml, diimpitkan dengan NH₄-asetat 4 N, pH 7,0 hingga tanda garis.
- Deret standar campur K (0-100 ppm), Na (0-50 ppm), Ca (0-125 ppm) dan Mg (0-10 ppm).
Dipipet standar campuran sebanyak 0, 1, 2, 4, 6, 8 dan 10 ml, masing masing dimasukkan kedalam tabung reaksi dan dijadikan 10 ml dengan larutan NH₄-Ac 1 M, pH 7 (standar 01).
- Larutan Lanthan 2,5%
Timbang 66,8467 g LaCl₃ .7H₂O, ditambahkan 10 ml HCl 25% dan dilarutkan dengan air bebas ion, kemudian diimpitkan tepat 1 l.
- Larutan Lanthan 0,25%
Larutan La 2,5% diencerkan 10 x dengan air bebas ion.

KTK cara kolorimetri

- Larutan Fenolat pekat
Ditimbang 56,3 g serbuk NaOH p.a. dan dilarutkan dengan sekitar 500 ml air bebas ion secara perlahan sambil diaduk. Setelah dingin ditambahkan 137 gram serbuk fenol, kemudian diencerkan dengan air bebas ion hingga 1 liter, kocok. Simpan dalam botol berwarna gelap.
- Larutan Fenolat encer
Tambahkan 250 ml larutan fenolat pekat ke dalam 250 ml air bebas ion. Simpan dalam botol berwarna gelap, aduk dan siap digunakan.
- Larutan Brij35 30%
Larutkan 75 g padatan Brij35 dengan 250 ml air bebas ion dalam botol kocok. Kocok hingga terlarut (4 jam).
- Larutan sangga Tartrat
Ditimbang 32 serbuk NaOH p.a. dan 14 gram Na-hidrogen fosfat ke dalam labu ukur 1 liter. Larutkan dengan sekitar 500 ml air bebas ion. Setelah dingin tambahkan 50 gram K,Na- tartrat dan aduk hingga larut, tambahkan 4 ml larutan Brij35 15%. Tambahkan air bebas ion hingga 1 liter, kocok.
- Natrium hipoklorit (NaOCl) 5%
Encerkan 2x larutan natrium hipoklorit 10% dengan air bebas ion.
- Standar pokok 1000 mg/l. NH₄
- Blanko NaCl 10% (standar nol)
Ditimbang 100 g NaCl dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, dilarutkan dengan air bebas ion lalu ditambahkan 10 ml etanol 96% kemudian diimpitkan hingga 1000 ml dengan air bebas ion.
- Standar 250 mg/l NH₄

Dipipet Standar pokok 1000 mg/l. NH_4 sebanyak 25 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, diimpitkan dengan larutan blanko NaCl 10%.

- Deret standar 0; 25; 50; 100; 150; 200 dan 250 mg/l NH_4

Dipipet ke dalam tabung reaksi masing-masing 0; 1; 2; 4; 6; 8 dan 10 ml standar 250 mg/l NH_4

- Tambahkan standar 0 hingga semuanya menjadi 10 ml.

c. Cara kerja



Gambar 52. Tahapan penetapan Kation, Kapasitas Tukar Kation dan Kejenuhan Basa Ekstrak NH_4OAc 1M, pH 7,0

Ditimbang 2,5 g contoh tanah ukuran > 2 mm, lalu dicampur dengan lebih kurang 5 g pasir kuarsa. Dimasukkan ke dalam tabung perkolasi yang telah dilapisi berturut-turut dengan *filter pulp* dan pasir terlebih dahulu (*filter pulp* digunakan seperlunya untuk menutup lubang pada dasar tabung, sedangkan pasir kuarsa sekitar 2,5 g) dan lapisan atas ditutup dengan penambahan 2,5 g pasir. Ketebalan setiap lapisan pada sekeliling tabung diupayakan supaya sama. Siapkan pula blanko dengan pengerjaan seperti contoh tapi tanpa contoh tanah. Kemudian diperkolasi dengan amonium acetat pH 7,0 sebanyak 2×25 ml dengan selang waktu 30 menit. Filtrat ditampung dalam labu ukur 50 ml, diimpitkan dengan amonium acetat pH 7,0 untuk pengukuran kation: Ca, Mg, K, dan Na (S). Tabung perkolasi yang masih berisi contoh diperkolasi dengan 100 ml etanol 96% untuk menghilangkan kelebihan amonium dan perkolat ini dibuang.

Sisa etanol dalam tabung perkolasi dibuang dengan pompa isap dari bawah tabung perkolasi atau pompa tekan dari atas tabung perkolasi. Selanjutnya diperkolasi dengan NaCl 10% sebanyak 50 ml, filtrat ditampung dalam labu ukur 50 ml dan diimpitkan dengan larutan NaCl 10%. Filtrat ini digunakan untuk pengukuran KTK (T) dengan cara destilasi atau kolorimetri.

1. Pengukuran kation (Ca, Mg, K, Na)

Perkolat NH_4AC (S) dan deret standar K, Na, Ca, Mg masing-masing dipipet 1 ml ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 9 ml larutan La 0,25% dan dikocok hingga homogen. Diukur dengan SSA cara absorpsi (untuk Ca dan Mg) dan cara emisi (untuk K dan Na) menggunakan deret standar sebagai pembanding.

2. Pengukuran KTK

Pengukuran KTK dapat dilakukan dengan cara destilasi langsung, destilasi perkolat NaCl dan kolorimetri perkolat NaCl.

➤ Destilasi langsung

Pada cara destilasi langsung, dikerjakan seperti penetapan N-Kjeldahl tanah. Isi tabung perkolasi (setelah selesai tahap pencucian dengan etanol) dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu didih. Gunakan air bebas ion untuk membilas tabung perkolasi. Tambahkan sedikit serbuk batu didih dan air bebas ion hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH_3 yang dibebaskan yaitu erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% yang ditambah tiga tetes indikator Conway (berwarna merah) dan dihubungkan dengan alat destilasi. Dengan gelas ukur, tambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke dalam labu didih yang berisi contoh dan secepatnya ditutup. Didestilasi hingga volume penampung mencapai 50-75 ml (berwarna hijau). Destilat dititrasi dengan H_2SO_4 0,050 N hingga warna merah muda. Catat volume titar contoh (V_a) dan blanko (V_b).

➤ Destilasi perkolat

Cara destilasi perkolat dilakukan dengan memipet 10 ml perkolat NaCl ke dalam labu didih dan tambahkan 1 ml parafin cair untuk menghilangkan buih. Selanjutnya dikerjakan dengan cara yang sama seperti cara destilasi langsung.

➤ Kolorimetri

Pengukuran NH_4^+ (KTK) dapat pula ditetapkan dengan metode Biru Indofenol. Pipet masing-masing 0,5 ml perkolat NaCl dan deret standar NH_4 (0; 25; 50; 100; 150; 200 dan 250 mg/l NH_4) ke dalam tabung reaksi. Ke dalam setiap tabung tambahkan 9,5 ml air bebas ion. Pipet ke dalam tabung reaksi lain masing-masing 2 ml ekstrak sampel encer dan deret standar. Tambahkan berturut-turut larutan sangga Tartrat dan Na-fenat masing-masing sebanyak 4 ml, kocok dan biarkan 10 menit. Tambahkan 4 ml NaOCl 5%, kocok dan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 660 nm setelah 10 menit sejak pemberian pereaksi ini.

Catatan: Warna biru indofenol yang terbentuk kurang stabil. Upayakan agar diperoleh waktu yang sama antara pemberian pereaksi dan pengukuran untuk setiap deret standar dan contoh.

d. Perhitungan

$\text{Kation}_{\text{dd}}$ ($\text{cmol}(+) \text{kg}^{-1}$) (S)

$= (\text{ppm kurva/bst kation}) \times \text{ml ekstrak} / 1.000 \text{ ml} \times 1.000 \text{ g (g contoh)}^{-1} \times 0,1 \times \text{fp} \times \text{fk} = (\text{ppm kurva/bst kation}) \times 50 \text{ ml (1.000 ml)}' \times 1.000 \text{ g (2,5 g)} \times 0,1 \times \text{fp} \times \text{fk}$

$= (\text{ppm kurva/bst kation}) \times 2 \times \text{fp} \times \text{fk}$

Kapasitas tukar kation (T)

Cara destilasi langsung:

$\text{KTK (cmol}(+) \text{ kg}^{-1}) = (\text{Vc} - \text{Vb}) \times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times 0,1 \times 1.000 \text{ g (2,5 g)}^{-1} \times \text{fk}$
 $= (\text{Vc} - \text{Vb}) \times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times 40 \times \text{fk}$

Cara destilasi perkolat:

$\text{KTK (cmol}(+) \text{ kg}^{-1}) = (\text{Vc} - \text{Vb}) \times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times 0,1 \times 1.000 \text{ g (2,5 g)}^{-1} \times 50 \text{ ml } 10 \text{ ml}^{-1} \times \text{fk}$
 $= (\text{Vc} - \text{Vb}) \times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times 200 \times \text{fk}$

Cara kolorimetri:

$\text{KTK (cmol}(+) \text{ kg}^{-1}) = \text{m.e.kurva} \times 50 \text{ ml (1.000 ml)}^{-1} \times 1.000 \text{ g (2,5 g)}^{-1} \times 0,1 \times \text{fp} \times \text{fk}$

Kejujuran basa $= \text{S/T} \times 100\%$

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

0,1 = faktor konversi dari m.e. ke $\text{cmol}(+)$

bst kation = bobot setara: Ca: 20; Mg: 12, 15; K: 39; Na: 23

fp = faktor pengenceran (bila ada)

fk = faktor koreksi kadar air $= 100 / (100 - \% \text{ kadar air})$

S = jumlah basa-basa tukar ($\text{cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$)

T = kapasitas tukar kation ($\text{cmol}(+) \text{ kg}^{-1}$)

11. Penetapan Karbon Organik

Penetapan C-organik sampel tanah merupakan proses penting dalam analisis kualitas tanah, yang mencerminkan kandungan karbon organik dalam suatu sampel. Karbon organik berperan krusial dalam meningkatkan kesuburan tanah, mempengaruhi sifat fisik, dan meningkatkan aktivitas biologis serta ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Meskipun tidak dijelaskan secara rinci tentang metodologi penetapan C-organik dalam literatur yang ada, hasil analisis menunjukkan bahwa kadar C-organik yang rendah dapat mengindikasikan kesuburan tanah yang buruk (Kamisah et al., 2024).

Pengaruh penetapan C-organik terhadap hasil analisis tanah di laboratorium sangat signifikan. Kadar C-organik yang lebih tinggi biasanya berkorelasi dengan kualitas tanah yang lebih baik dan kemampuan untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Sebaliknya, rendahnya kandungan C-organik dapat mempengaruhi hasil analisis secara keseluruhan, termasuk rekomendasi pemupukan dan pengelolaan lahan. Pemahaman mengenai penetapan C-organik penting bagi agronomi dan ilmu tanah (Farrasati, 2019).

a. Dasar penetapan

Karbon sebagai senyawa organik akan mereduksi Cr^{6+} yang berwarna jingga menjadi Cr^3 yang berwarna hijau dalam suasana asam. Intensitas warna hijau yang terbentuk setara dengan kadar karbon dan dapat diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 587 nm.

b. Alat-alat :

-Neraca analitik

-Spektrofotometer

-Labu ukur 100 ml

-Dispenser 10 ml

Pereaksi :

-Asam sulfat pekat

-Kalium dikromat 2 N

- Dilarutkan 98,1 g kalium dikromat dengan 600 ml air bebas ion dalam piala gelas, ditambahkan 100 ml asam sulfat pekat, dipanaskan hingga larut sempurna, setelah dingin diencerkan dalam labu ukur 1 l dengan air bebas ion sampai tanda garis.

-Larutan standar 5.000 ppm C

- Dilarutkan 12,510 g glukosa p.a. dengan air suling di dalam labu ukur 1 l dan diimpitkan.

c. Cara kerja



Gambar 53. Tahapan dalam Penetapan Karbon Organik

Ditimbang 0,500 g contoh tanah ukuran < 0,5 mm, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Ditambahkan 5 ml $K_2Cr_2O_7$ 2 N, lalu dikocok. Ditambahkan 7,5 ml H_2SO_4 pekat, dikocok lalu diamkan selama 30 menit. Diencerkan dengan air bebas ion, biarkan dingin dan diimpitkan. Keesokan harinya diukur absorbansi larutan jernih dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 587 nm. Sebagai pembanding dibuat standar 0 dan 250 ppm, dengan memipet 0 dan 5 ml larutan standar 5.000 ppm ke dalam labu ukur 100 ml dengan perlakuan yang sama dengan pengerjaan contoh.

Catatan: Bila pembacaan contoh melebihi standar tertinggi, ulangi penetapan dengan menimbang contoh lebih sedikit. Ubah faktor dalam perhitungan sesuai berat contoh yang ditimbang.

d. Perhitungan

Kadar C-organik (%)

$$= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} / 1.000 \text{ ml} \times 100 / \text{mg contoh} \times \text{fk}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 100 / 1.000 \times 100 / 500 \times \text{fk}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 10 / 500 \times \text{fk}$$

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

100 = konversi ke %

FK = faktor koreksi kadar air $100 / (100 - \% \text{ kadar air})$

12. Penetapan Nitrogen Kjeldahl

Penetapan nitrogen total dalam sampel tanah menggunakan metode Kjeldahl merupakan teknik analisis kimia yang penting untuk memahami kandungan nutrisi tanah. Metode ini melibatkan tiga langkah utama: digestasi, netralisasi, dan titrasi. Pada tahap digestasi, sampel tanah dicampur dengan asam kuat seperti

sulfuric acid untuk mengubah nitrogen organik menjadi ammonium. Larutan yang dihasilkan dinetralkan, diukur kadar nitrogennya melalui titrasi dengan menggunakan larutan standar (Sylvia et al., 2021).

Pentingnya metode Kjeldahl terletak pada kemampuannya untuk memberikan estimasi akurat mengenai total nitrogen dalam tanah. Hasil dari analisis ini dapat mempengaruhi rekomendasi pemupukan dan pengelolaan lahan pertanian. Ketidakakuratan dalam penetapan nitrogen dapat menyebabkan kesalahan dalam interpretasi data analisis tanah yang berujung pada keputusan agronomi yang kurang tepat. Karena itu, pemahaman mendalam tentang prosedur serta dampak dari metode ini sangat krusial bagi para ilmuwan dan praktisi di bidang pertanian (Hartono et al., 2018).

a. Dasar penetapan

Senyawa nitrogen organik dioksidasi dalam lingkungan asam sulfat pekat dengan katalis campuran selen membentuk $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Metode ini tidak dapat menetapkan nitrogen dalam bentuk nitrat. Kadar amonium dalam ekstrak dapat ditetapkan dengan cara destilasi atau spektrofotometri. Pada cara destilasi, ekstrak dibasakan dengan penambahan larutan NaOH. Selanjutnya, NH_3 yang dibebaskan diikat oleh asam borat dan dititar dengan larutan baku H_2SO_4 menggunakan penunjuk Conway. Cara spektrofotometri menggunakan metode pembangkit warna indofenol biru.

Total nitrogen cara spektrofotometri dapat juga diuji menggunakan modifikasi Berthelot. Setelah dialisis amonia dibuffer dan diklorinasi menjadi monokloramin, penambahan dengan asam salisilat akan terbentuk senyawa 5-aminosalisilat. Melalui reaksi oksidasi dan kopling oksidatif menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna hijau. Serapan kompleks tersebut diukur pada panjang gelombang 660 nm.

b. Alat-alat :

- Neraca analitik tiga desimal
- Tabung *digestion* & blok *digestion*
- Labu didih 250 ml
- Erlenmeyer 100 ml bertera
- Buret 10 ml
- Pengaduk magnetik
- Dispenser
- Tabung reaksi
- Pengocok tabung
- Alat destilasi, Spektrofotometer atau Autoanalyzer

Pereaksi

Destruksi

- Asam sulfat pekat (95-97 %)
- Campuran selen p.a. (tersedia di pasaran) atau
- Dibuat dengan mencampurkan 1,55 g CuSO_4 anhidrat, 96,9 g Na_2SO_4 anhidrat dan 1,55 g selen kemudian dihaluskan.

Destilasi

- Asam borat 1%
- Dilarutkan 10 g H_3BO_3 dengan 1 l air bebas ion.
- Natrium Hidroksida 40%
- Dilarutkan 400 g NaOH dalam piala gelas dengan air bebas ion 600 ml, setelah dingin diencerkan menjadi 1 l.
- Batu didih
- Dibuat dari batu apung yang dihaluskan.
- Penunjuk Conway
- Dilarutkan 0,100 g merah metil (metil red) dan 0,150 g hijau bromkresol (bromcresol green) dengan 200 ml etanol 96%.
- Larutan baku asam sulfat IN (Titrisol)
- H_2SO_4 4 N

Masukan 111 ml H_2SO_4 p.a. pekat (95-97%) sedikit demi sedikit melalui dinding labu labu ukur 1.000 ml yang telah berisi sekitar 700 ml air bebas ion, kocok dan biarkan menjadi dingin. Tambahkan lagi air bebas ion hingga 1.000 ml, kocok.

- Larutan baku asam sulfat 0,050 N

Pipet 50 ml larutan baku H_2SO_4 1 N Titrisol ke dalam labu ukur 1 l. Encerkan dengan air bebas ion hingga 1 l. Atau:

Pipet 12,5 ml asam sulfat 4 N ke dalam labu ukur 1 l. Diencerkan sampai 1 l dengan air bebas ion, kocok. Kenormalannya ditetapkan dengan bahan baku boraks.

Spektrofotometri

Reagen untuk metode Indofenol biru

- Standar 0

Encerkan ekstrak blanko dengan air bebas ion menjadi 50 ml. Jumlah blanko yang dikerjakan disesuaikan dengan volume standar 0 yang diperlukan.

- Standar pokok 1.000 ppm N

Timbang 4,7143 serbuk $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ p.a. (yang telah dikeringkan pada 100 °C selama 4 jam) ke dalam labu ukur 1 l. Tambahkan air bebas ion hingga tepat 1 l dan kocok hingga larutan homogen. Atau larutan Titrisol 1000 mg NH_4 /l.

- Standar 100 mg NH_4 /l

Buat dengan memipet 10 ml standar pokok 1.000 mg NH_4 /l ke dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan dengan standar 0 hingga tepat 100 ml.

- Deret standar 0;10;20;40;60;80;100 mg NH_4 /l

Pipet 0; 1; 2; 4; 6; 8 dan 10 ml standar 100 mg NH_4 /l masing-masing ke dalam tabung reaksi. Tambahkan standar 0 hingga semuanya menjadi 10 ml. Lakukan pengocokan pada setiap pencampuran.

- Larutan Fenolat pekat (Na-Fenat)

Ditimbang 56,3 g serbuk NaOH p.a. dan dilarutkan dengan sekitar 500 ml air bebas ion secara perlahan sambil diaduk. Setelah dingin ditambahkan 137 gram serbuk fenol, kemudian diencerkan dengan air bebas ion hingga 1 liter, kocok. Simpan dalam botol berwarna gelap.

- Larutan Fenolat encer

Tambahkan 250 ml larutan fenolat pekat ke dalam 250 ml air bebas ion. Simpan dalam botol berwarna gelap, aduk dan siap digunakan.

- Larutan Brij35 30%

Larutkan 75 g padatan Brij35 dengan 250 ml air bebas ion dalam botol kocok. Kocok hingga terlarut (4 jam).

- Larutan sanga Tartrat

Ditimbang 32 g serbuk NaOH p.a. dan 14 gram Na-hidrogen fosfat ke dalam labu ukur 1 liter. Larutkan dengan sekitar 500 ml air bebas ion. Setelah dingin tambahkan 50 gram K,Na-tartrat dan aduk hingga larut, tambahkan 4 ml larutan Brij35 15%. Tambahkan air bebas ion hingga 1 liter, kocok.

- Natrium hipoklorit (NaOCl) 5%

Encerkan 2x larutan natrium hipoklorit 10% dengan air bebas ion.

Reagen untuk metode modifikasi Berthelot (Continuous Flow Analyzer):

1. Larutan Buffer atas [Kalium Natrium Tartrat ($\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{KNa} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$), Natrium Sitrat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7\text{Na}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dilarutkan dengan air, Brij 35 (30%)].

- Dilarutkan 33 gram kalium natrium tartrat dalam 800 ml air lalu ditambahkan 24 gram natrium sitrat kemudian aduk hingga larut. Setelah larut, diimpitkan hingga 1 Liter.
- Cek pH larutan dan jika diperlukan tetapkan hingga pH $5,2 \pm 0,1$ menggunakan HCl.
- Tambahkan 3 ml Brij 35 dan aduk.

Catatan: Larutan stabil selama 1 minggu, simpan dalam botol gelap.

2. Larutan Buffer Bawah [Kalium Natrium Tartrat ($\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{KNa} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$), Natrium Sitrat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7\text{Na}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dilarutkan dengan air, Natrium Hidroksida (NaOH), Brij 35 (30%)]

- Dilarutkan 33 gram kalium natrium tartrat dalam 800 ml air lalu ditambahkan 24 gram natrium sitrat kemudian aduk hingga larut. Setelah larut, diimpitkan hingga 1 Liter.
 - Cek pH larutan dan jika diperlukan tetapkan hingga $\text{pH } 5,2 \pm 0,1$ menggunakan HCl.
 - Tambahkan 20 gram NaOH /Liter
 - Tambahkan 3 ml Brij 35 dan aduk.
 - Catatan: Larutan stabil selama 1 minggu, simpan dalam botol gelap.
3. Larutan Natrium Salisilat [Natrium Hidroksida (NaOH), Natrium Salisilat ($\text{C}_7\text{H}_5\text{NaO}_3$) dilarutkan dengan air]
- Dilarutkan 25 gram NaOH dalam ± 50 ml air. Kemudian tambahkan ± 800 ml air
 - Tambahkan 80 gram Natrium Salisilat
 - Diimpitkan hingga 1 Liter dengan air aduk hingga homogen
 - Catatan: Larutan stabil selama 1 minggu, simpan dalam botol gelap.
4. Larutan Natrium Nitropusid [Natrium Nitroprusid ($\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$)]
- Dilarutkan 1 gram natrium nitroprusid dalam ± 800 ml air kemudian diimpitkan hingga 1 Liter dengan air
 - Catatan: Larutan stabil selama 1 minggu. Simpan dalam botol gelap.
5. Larutan diklororisianurat [Natrium dikloroisosianurat ($\text{C}_3\text{N}_3\text{O}_3\text{C}_{12}\text{Na}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$)]
- Dilarutkan 2 gram natrium dikloroisosianurat dalam ± 800 ml air. Diimpitkan hingga 1 Liter dengan air, aduk hingga homogen.
 - Catatan: Larutan stabil selama 1 minggu, simpan dalam botol gelap.
- c. Cara kerja



Gambar 54. Tahapan dalam Penetapan Nitrogen

- Destruksi contoh
Ditimbang 0,5 g contoh tanah ukuran $< 0,5$ mm, dimasukkan ke dalam tabung digest. Ditambahkan 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, didestruksi hingga suhu 350°C (3-4 jam). Destruksi selesai bila keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam). Tabung diangkat, didinginkan dan kemudian ekstrak diencerkan dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml. Kocok sampai homogen, biarkan semalam agar partikel mengendap. Ekstrak digunakan untuk pengukuran N dengan cara destilasi atau cara kolorimetri.
- Pengukuran N
Pengukuran N dengan cara destilasi :
Pindahkan secara kualitatif seluruh ekstrak contoh ke dalam labu didih (gunakan air bebas ion dan labu semprot). Tambahkan sedikit serbuk batu didih dan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH_3 yang dibebaskan yaitu erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% yang ditambah tiga tetes indikator Conway (berwarna merah) dan dihubungkan dengan alat destilasi. Dengan gelas ukur, tambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke dalam labu didih yang berisi contoh

dan secepatnya ditutup. Didestilasi hingga volume penampung mencapai 50-75 ml (berwarna hijau). Destilat dititrasi dengan H_2SO_4 0,050 N hingga warna merah muda. Catat volume titar contoh (V_a) dan blanko (V_b).

Pengukuran N dengan spektrofotometer :

Pipet ke dalam tabung reaksi masing-masing 2 ml ekstrak dan deret standar. Tambahkan berturut-turut larutan sangga Tartrat dan Na-fenat masing-masing sebanyak 4 ml, kocok dan biarkan 10 menit. Tambahkan 4 ml NaOCI 5 %, kocok dan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 660 nm setelah 10 menit sejak pemberian pereaksi ini.

Catatan: Warna biru indofenol yang terbentuk kurang stabil. Upayakan agar diperoleh waktu yang sama antara pemberian pereaksi dan pengukuran untuk setiap deret standar dan contoh.

- Pengukuran N dengan CFA

Nyalakan alat sesuai prosedur operasional alat. Tuangkan ekstrak hasil destruksi yang telah diencerkan 50 ml ke dalam cup sampel. Masukkan tubing reagen kedalam botol masing-masing reagen. Ukur kadar N dalam ekstrak jernih dengan deret standar N sebagai pembanding, hasil pengukuran diprint.

d. Perhitungan

Cara destilasi:

$$\begin{aligned}\text{Kadar nitrogen (\%)} &= (V_c - V_b) \times N \times \text{bst N} \times 100/\text{mg contoh} \times \text{fk} \\ &= (V_c - V_b) \times N \times 14 \times 100/500 \times \text{fk} \\ &= (V_c - V_b) \times N \times 2,8 \times \text{fk}\end{aligned}$$

Keterangan:

V_c, b = ml titar contoh dan blanko

N = normalitas larutan baku H_2SO_4

14 = bobot setara nitrogen

100 = konversi ke %

fk = faktor koreksi kadar air = $100/(100 - \% \text{ kadar air})$

Cara Spektrofotometri/CFA Skalar:

$$\begin{aligned}\text{Kadar Nitrogen (\%)} &= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak}/1.000 \text{ ml} \times 100/\text{mg contoh} \times \text{fp} \times \text{fk} \\ &= \text{ppm kurva} \times 50/1.000 \times 100/500 \times \text{fp} \times \text{fk} \\ &= \text{ppm kurva} \times 0,01 \times \text{fp} \times \text{fk}\end{aligned}$$

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

100 = konversi ke %

fp = faktor pengenceran (bila ada)

fk = faktor koreksi kadar air = $100/(100 - \% \text{ kadar air})$

BAB IV

KEGIATAN PENDUKUNG

4.1 Tempat dan Waktu Magang

Kegiatan magang ini dilaksanakan di BRMP (Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian) Sulawesi Selatan sejak tanggal 07 Februari 2025 – 30 Mei 2025.

4.2 Pelaksanaan Kegiatan Magang

4.2.1 Materi

1. KARANTINA TUMBUHAN



Gambar 55. Pemberian Materi Karantina Tumbuhan oleh A. Halid

Kata "karantina" berasal dari bahasa Italia "quaranta giorni," yang berarti "empat puluh hari." Istilah ini digunakan pertama kali pada abad ke-14 ketika kapal-kapal yang tiba di pelabuhan Venesia selama wabah pes meluas di Eropa. Kapal-kapal tersebut diharuskan untuk berlabuh selama empat puluh hari sebelum para awak dan penumpangnya diizinkan masuk ke kota, untuk memastikan bahwa mereka tidak membawa penyakit. Praktik ini kemudian menyebar ke negara-negara lain dan menjadi dasar dari konsep karantina modern yang digunakan untuk mencegah penyebaran penyakit menular. Jadi karantina adalah Karantina adalah sistem pencegahan masuk, keluar dan tersebarnya HPHK, HPIK, dan OPTK serta pengawasan dan/atau pengendalian terhadap keamanan pangan dan mutu pangan, keamanan pakan dan mutu pakan, Tumbuhan dan Satwa Liar, serta dan Satwa Langka yang dimasukkan ke dalam, tersebarnya dari satu area ke area lain, dan atau dikeluarkan dari wilayah (NKRI) Negara Kesatuan Republik Indonesia (Ronsen, 2015).

Pembentukan Badan Karantina Indonesia melalui Peraturan Presiden (Perpres) No. 45 Tahun 2023 didasari oleh kebutuhan untuk memperkuat sistem karantina nasional dalam rangka melindungi keanekaragaman hayati, kesehatan hewan, ikan, dan tumbuhan di Indonesia. Dengan semakin meningkatnya arus perdagangan internasional dan pergerakan barang, risiko masuknya penyakit dan hama yang dapat mengancam kesehatan dan keseimbangan ekosistem semakin tinggi. Badan Karantina Indonesia dibentuk untuk mengoordinasikan dan menyelaraskan berbagai upaya karantina yang sebelumnya dilaksanakan oleh berbagai kementerian, guna memastikan tindakan pencegahan yang lebih efektif dan terintegrasi terhadap ancaman tersebut (SKRI, 2023).

Sebagai upaya untuk melindungi dan melestarikan keanekaragaman hayati, pemerintah Indonesia telah menetapkan kebijakan karantina yang diatur dalam Undang-Undang No. 21 Tahun 2019 tentang Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan (UU KHIT). Kebijakan ini bertujuan untuk mencegah masuknya penyakit dan hama dari luar negeri yang dapat mengancam kesehatan hewan, ikan, dan tumbuhan di Indonesia. Setiap orang yang memasukkan media pembawa ke dalam wilayah Indonesia diwajibkan untuk melengkapi sertifikat kesehatan dari negara asal, mematuhi prosedur pemasukan di tempat-tempat yang ditetapkan, serta melaporkan dan menyerahkan media pembawa kepada pejabat karantina. Tindakan karantina yang dilakukan oleh pejabat karantina, termasuk pemeriksaan, pengasingan, pengamatan, perlakuan, penahanan, penolakan, pemusnahan, dan pembebasan (8P), merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa hanya media pembawa yang aman yang dapat masuk ke wilayah Indonesia. Dengan penerapan ini, pemerintah berharap dapat melindungi keanekaragaman hayati Indonesia dan menjaga kelestariannya demi generasi yang akan datang (Siregar, 2021).

Ada beberapa wilayah kerja di BBKHIT (Balai Besar Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan)

a. Wilayah Kerja Pelabuhan

Di wilayah kerja pelabuhan, karantina juga melibatkan pemantauan dan pemeriksaan langsung terhadap gudang komoditas yang akan diekspor, baik ke dalam negeri maupun ke luar negeri. Beberapa tindakan yang dilakukan adalah :

a. Pemeriksaan fisik

- Inspeksi Langsung, Petugas karantina melakukan pemeriksaan fisik terhadap komoditas yang akan diekspor untuk mendeteksi adanya tanda-tanda hama, penyakit, atau kontaminasi.

- Pengecekan Kualitas, Pemeriksaan juga mencakup evaluasi kualitas komoditas, seperti kerusakan atau pelanggaran terhadap spesifikasi yang ditetapkan.
- Pengambilan dan pengantaran sampel ke laboratorium karantina, Metode Pengambilan Sampel: Petugas akan mengambil sampel dari berbagai bagian komoditas secara acak atau berdasarkan area yang dianggap berisiko tinggi untuk diuji di laboratorium. tujuan Pengujian: Sampel yang diambil diuji untuk mendeteksi adanya patogen, hama, atau kontaminan lainnya yang dapat mempengaruhi kualitas dan keamanan komoditas.

Di wilayah kerja pelabuhan, tindakan karantina berupa pelaksanaan fumigasi merupakan salah satu langkah penting yang dilakukan untuk memastikan keamanan dan kelayakan komoditas yang diimpor atau diekspor. Fumigasi dilakukan ketika ditemukan hama, penyakit, atau indikasi adanya organisme berbahaya lainnya pada komoditas. Proses ini melibatkan penggunaan bahan kimia khusus yang dilepaskan dalam bentuk gas untuk membasmi hama dan patogen yang dapat merusak produk atau menyebarkan penyakit. Fumigasi bertujuan untuk mensterilkan komoditas, sehingga tidak membahayakan kesehatan manusia, hewan, atau lingkungan di negara tujuan. Langkah ini sangat penting untuk menjaga keanekaragaman hayati dan mencegah penyebaran organisme berbahaya melalui jalur perdagangan internasional.

b. Wilayah Kerja Bandara

Setiap produk hewan, ikan, dan tumbuhan yang tiba atau berangkat melalui Bandara Sultan Hasanuddin harus menjalani pemeriksaan yang ketat untuk memastikan bahwa mereka memenuhi standar kesehatan dan keamanan yang ditetapkan oleh pemerintah. Petugas karantina melakukan pengecekan kesesuaian barang dan PPK online yang telah diisi pengguna jasa untuk mencegah masuknya penyakit, hama, dan organisme berbahaya lainnya yang dapat mengancam sektor pertanian, perikanan, dan lingkungan di Indonesia.

Adapun prosedur yang harus dipatuhi oleh penggunaan jasa diantaranya :

- Penerimaan dan verifikasi dokumen
Penggunaan jasa dapat mendaftarkan dirinya pada ppk online karantina tumbuhan untuk mempermudah proses penggunaan layanan melalui situs <https://pponline.pertanian.go.id> yang selanjutnya akan dilakukan Pemeriksaan dokumen dan verifikasi oleh petugas karantina untuk memastikan kesesuaian permohonan dan beberapa dokumen sertifikat kesehatan tumbuhan, izin impor ataupun ekspor dan dokumen pendukung lainnya.
- Pemeriksaan fisik
Pemeriksaan visual, tumbuhan ataupun produk tumbuhan diperiksa secara visual oleh petugas karantina. Pemeriksaan dilakukan dengan pengecekan terhadap daun, batang, akar atau bagian-bagian lainnya untuk mendeteksi adanya gejala hama ataupun penyakit. Pengambilan sampel, jika ditemukan adanya hama atau penyakit, maka petugas karantina akan mengambil sampel untuk dilakukan pengujian lebih lanjut di laboratorium.

c. Laboratorium

Sampel-sampel yang dikumpulkan oleh petugas karantina, baik di pelabuhan maupun bandara, akan dikirim ke laboratorium ini untuk dilakukan pengujian menyeluruh. Pengujian ini mencakup pemeriksaan terhadap keberadaan hama, cendawan, gulma, dan nematoda, yang semuanya dapat menjadi ancaman serius bagi keamanan hayati dan ekonomi. Laboratorium ini dilengkapi dengan peralatan canggih dan tenaga ahli yang terlatih, yang mampu mendeteksi bahkan organisme berbahaya dalam jumlah sangat kecil. Proses ini sangat penting untuk mencegah penyebaran organisme berbahaya ke seluruh wilayah Indonesia.

Proses pemeriksaan laboratorium karantina tumbuhan di BBKHIT melibatkan beberapa tahap dimulai dari penerimaan sampel yang telah diambil oleh petugas karantina di wilayah kerja bandara, pelabuhan maupun kantor pos setelah sampel diterima, sampel masuk ke tahap pengujian laboratorium. Di sini, berbagai tes dilakukan sesuai dengan parameter yang telah ditentukan, seperti uji mikrobiologi, uji hama, atau uji kimia.

Tahap berikutnya adalah evaluasi hasil pengujian. Tim laboratorium akan menganalisis data yang diperoleh dari berbagai tes, membandingkannya dengan standar karantina yang berlaku. Jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel bebas dari hama atau penyakit yang menjadi perhatian, maka akan disiapkan laporan hasil pengujian. Namun, jika ditemukan adanya indikasi kontaminasi, tindakan lebih lanjut seperti pengujian ulang atau tindakan karantina tambahan mungkin diperlukan.

Tahap akhir dari proses ini adalah pembebasan sampel. Jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel memenuhi semua persyaratan karantina, maka BBKHIT Makassar akan mengeluarkan sertifikat bebas

hama dan penyakit. Sertifikat ini menjadi dasar bagi pelepasan tumbuhan yang diperiksa dari karantina, sehingga tumbuhan tersebut dapat diperdagangkan atau dipindahkan ke lokasi tujuan dengan aman. Jika ada temuan yang tidak memenuhi syarat, sampel akan ditahan atau dimusnahkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Semua tahap pemeriksaan sampel mulai dari pemeriksaan hingga pembebasan akan dimasukkan ke dalam Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Karantina Tumbuhan (SIM LAB KT). Sistem ini digunakan untuk mencatat dan memantau setiap tahap pemeriksaan, mulai dari penerimaan hingga keluarnya hasil. Pengecekan ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua data terkait sampel telah tercatat

Tindakan 8P

1. *Pemeriksaan*

Pemeriksaan adalah langkah awal dalam proses karantina di mana petugas memeriksa komoditas seperti hewan, ikan, tumbuhan, atau produk pertanian yang masuk atau keluar dari suatu wilayah. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya hama, penyakit, atau organisme berbahaya yang dapat membahayakan keamanan hayati. Pemeriksaan dapat meliputi inspeksi visual, uji laboratorium, atau pengambilan sampel untuk analisis lebih lanjut.

2. *Pengasingan (Isolation)*

Pengasingan adalah tindakan mengisolasi atau memisahkan komoditas yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut atau pemantauan khusus. Komoditas yang diasingkan ditempatkan di area karantina tertentu untuk mencegah potensi penyebaran hama atau penyakit sebelum pemeriksaan selesai. Pengasingan juga dapat digunakan jika ada indikasi bahwa komoditas tersebut membawa organisme berbahaya yang perlu dikendalikan.

3. *Pengamatan (Observation)*

Pengamatan adalah proses pemantauan yang dilakukan oleh petugas karantina terhadap komoditas yang sedang dalam masa karantina. Pengamatan ini dilakukan selama periode tertentu untuk memastikan bahwa komoditas tersebut bebas dari hama atau penyakit. Jika selama pengamatan tidak ditemukan adanya tanda-tanda infestasi atau infeksi, komoditas tersebut dapat dianggap aman dan bebas dari risiko.

4. *Perlakuan (Treatment)*

Perlakuan adalah tindakan pengendalian yang dilakukan untuk menghilangkan atau mengendalikan hama, penyakit, atau organisme berbahaya yang ditemukan pada komoditas. Perlakuan ini dapat meliputi berbagai metode seperti fumigasi, pemanasan, perendaman, atau penggunaan bahan kimia tertentu. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa komoditas aman untuk diperdagangkan.

5. *Penahanan (Detention)*

Penahanan adalah tindakan menahan komoditas untuk sementara waktu jika ditemukan adanya indikasi ancaman atau pelanggaran aturan karantina. Komoditas yang ditahan akan disimpan di fasilitas karantina sampai pemeriksaan lebih lanjut selesai dan dipastikan bahwa komoditas tersebut aman. Penahanan ini juga dapat dilakukan jika dokumen atau izin yang diperlukan tidak lengkap atau tidak sesuai.

6. *Penolakan (Rejection)*

Penolakan adalah tindakan mengembalikan komoditas yang tidak memenuhi syarat karantina ke negara asalnya atau menolak masuknya komoditas tersebut ke wilayah Indonesia. Penolakan dilakukan jika komoditas terbukti membawa hama, penyakit, atau organisme berbahaya yang tidak dapat diatasi dengan tindakan perlakuan, atau jika dokumen pendukung tidak lengkap atau tidak sesuai dengan peraturan.

7. *Pemusnahan (Destruction)*

Pemusnahan adalah tindakan menghancurkan atau membakar komoditas yang tidak memenuhi syarat karantina dan tidak dapat dipulihkan melalui tindakan perlakuan. Pemusnahan dilakukan untuk mencegah penyebaran hama atau penyakit yang dapat menimbulkan risiko serius bagi kesehatan tanaman, hewan, dan lingkungan. Tindakan ini biasanya dilakukan sebagai upaya terakhir jika tidak ada opsi lain yang tersedia.

8. *Pembebasan (Release)*

Pembebasan adalah tindakan melepaskan komoditas dari karantina setelah komoditas tersebut dinyatakan aman dan bebas dari hama, penyakit, atau organisme berbahaya lainnya. Setelah melalui semua proses pemeriksaan, pengamatan, dan perlakuan yang diperlukan, komoditas yang lolos dari semua ancaman akan diberikan izin untuk masuk atau keluar dari wilayah karantina dan dapat didistribusikan atau diperdagangkan dengan aman.

2. PUBLIC SPEAKING



Gambar 56. Pemberian Materi Public speaking

Public speaking adalah kemampuan berbicara di depan umum dengan cara yang profesional dan terorganisir, baik dalam komunikasi dua arah maupun dalam kelompok. Kemampuan berbicara adalah kemampuan mengucapkan kalimat untuk mengekspresikan, menyampaikan pikiran, ide. Semakin terampil seseorang berbicara, semakin mudah untuk berpidato dan menyampaikan pikirannya kepada orang lain. Bahasa yang digunakan seseorang mencerminkan cara berpikirnya (Fathoni et al, 2021).

1. *Kemampuan Public Speaking*

Menurut Widyantara & Rasna (2020), bahwa ada beberapa kemampuan public speaking, antara lain :

a. *Berbicara*

Public speaking melibatkan kemampuan menyampaikan atau mempresentasikan topik secara terstruktur dan terencana di hadapan banyak orang. Keterampilan berbicara adalah seni berkomunikasi lisan yang memungkinkan penyampaian pesan secara efektif dan efisien. Kemampuan berbicara di depan umum membangun kepercayaan diri dan efektivitas dalam menyampaikan ide dan informasi. berbicara adalah seni berkomunikasi lisan yang dimiliki oleh seseorang. Dengan mempunyai keterampilan berbicara ini, pesan yang ingin disampaikan secara lisan akan tersampaikan dengan efektif dan efisien yang menjadikan komunikasi dengan orang lain menjadi lebih baik. Keterampilan berbicara juga bisa disebut retorika. berbicara secara umum dapat diartikan sebagai suatu penyampaian maksud (ide, pikiran, dan isi hati) seseorang kepada orang lain dengan menggunakan bahasa lisan.

b. *Berbahasa*

Berbahasa adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menggunakan bahasa. Keterampilan berbahasa meliputi keterampilan menyimak, keterampilan berbicara, keterampilan membaca, dan keterampilan menulis. Keempat keterampilan berbahasa ini sangat menunjang kemampuan berbahasa. Keterampilan berbahasa meliputi menyimak, berbicara, membaca, dan menulis, yang saling menunjang kemampuan berbahasa. Public speaking melibatkan "bermain" bahasa untuk menyampaikan pesan secara tepat dan menarik.

c. *Menyimak*

Keterampilan menyimak berperan penting dalam perkembangan bahasa, memperkaya kemampuan berbahasa dan komunikasi. Menyimak adalah proses mendengarkan dengan pemahaman penuh untuk mendapatkan informasi, yang mendasar dalam aktivitas berkomunikasi. Keterampilan menyimak adalah proses kegiatan mendengarkan lambang-lambang lisan dengan penuh pemahaman untuk memperoleh informasi. Menyimak adalah suatu proses penerimaan pesan, gagasan, pikiran atau perasaan dan selanjutnya memberikan respon terhadap pesan, gagasan, pikiran, atau perasaan. Kegiatan menyimak memiliki arti mendengarkan dengan penuh pemahaman dan perhatian.

d. *Menulis*

Kebiasaan membaca berkorelasi positif dengan kemampuan public speaking, mempermudah keterampilan berkomunikasi termasuk menulis. menulis merupakan kemampuan yang memiliki beberapa komponen mulai dari hal sederhana, seperti memilih kata, merakit kalimat, merakit paragraf hingga menjadi sesuatu yang utuh.

2. *Perhatian audiens*

Menurut Girsang (2018), bahwa perhatian audiens cenderung terfokus pada beberapa aspek yaitu:

a. *Ekspresi dan Bahasa Tubuh (55%)*

Ekspresi wajah, gerakan tangan, dan postur tubuh sangat mempengaruhi cara pesan disampaikan. Mempraktikkan sikap tubuh (gesture) yang benar dan tepat untuk menunjang rasa percaya diri *public speaker* dan memberikan kesan yang baik kepada audiens. Postur tubuh yang baik adalah berdiri tegak dengan punggung yang lurus (tidak bungkuk).

b. Tekanan Suara (38%)

Intonasi, volume, dan ritme bicara mempengaruhi bagaimana audiens menerima dan menanggapi pesan. Pada menit-menit pertama, kegugupan terdengar dari nada yang agak bergetar. Mengatasi kegugupan awal dengan meminta peserta menarik napas panjang secara perlahan selama beberapa detik. Teknik pernapasan dasar ini membantu rongga paru-paru terbuka lebih lebar sehingga oksigen bisa mengalir dengan lebih baik.

c. Materi/Isi Pidato (7%)

Meskipun penting, isi pidato hanya menyumbang sebagian kecil dari perhatian audiens. Materi disampaikan secara lugas dengan gaya bahasa yang sederhana agar mampu diserap cepat oleh audiens. Slide demi slide disampaikan diselingi dengan pertanyaan agar audiens dapat memahaminya. Slide dilengkapi dengan tampilan yang menarik, penuh gambar dan warna. Penggunaan kata/kalimat dikurangi agar penulis tidak hanya terpaku ke depan, melainkan mampu membangun hubungan dengan audiens melalui *eye contact*.

3. **Bahasa Tubuh yang Mendapat Perhatian Audiens**

Menurut Puspitasari (2023), ada beberapa bahasa tubuh yang mendapat perhatian audiens yaitu:

1. Gerakan Tangan

Menggunakan gerakan tangan yang tepat dapat memperjelas dan memperkuat pesan. Gunakan gerakan tangan yang sesuai untuk menekankan poin-poin penting, menggambarkan ide, atau menunjukkan emosi.

2. Gerakan Tubuh (Gestur)

Gestur tubuh yang alami membantu dalam menunjukkan kepercayaan diri. Bergeraklah dengan wajar dan jangan terpaku pada satu tempat. Perubahan posisi dapat membantu mempertahankan perhatian audiens.

3. Ekspresi Wajah (Mimik)

Ekspresi wajah yang sesuai membantu dalam menyampaikan emosi dan nuansa pesan. Tunjukkan ekspresi yang sesuai dengan pesan yang Anda sampaikan. Senyum, anggukan, dan ekspresi lainnya dapat membantu terhubung dengan audiens.

4. Kontak Mata

Menjaga kontak mata dengan audiens dapat menciptakan keterhubungan dan perhatian. Jaga kontak mata dengan audiens untuk membangun kepercayaan dan menunjukkan bahwa Anda berbicara langsung kepada mereka.

5. Gaya Bicara

Menemukan gaya bicara yang khas dan alami membantu audiens memahami pesan dengan lebih baik. Variasikan intonasi suara Anda untuk menjaga perhatian audiens. Hindari berbicara monoton.

6. Posisi Berdiri

Berdiri tegak dengan percaya diri. Hindari postur yang lesu atau terlalu kaku. Posisi berdiri seperti jam 12/10 membantu dalam menunjukkan stabilitas dan kepercayaan diri.

7. Gaya Berjalan

Gaya berjalan yang tenang dan terkontrol menunjukkan kepercayaan diri dan kendali. Jika Anda bergerak di atas panggung, lakukan dengan tujuan dan percaya diri. Hindari mondar-mandir tanpa arah.

4. **Groggi (Nervous)**

Kenali gejalanya :

- Jantung berdetak lebih cepat
- Nafas tidak teratur
- Keringat dingin
- Sakit perut
- Gemetar
- Bicara terbata-bata
- Kehilangan kata-kata

5. **Tips Mengurangi Grogi**

1. Latihan sendiri: Latih pidato berulang kali di depan cermin atau rekam diri sendiri untuk memperbaiki penampilan.
2. Datang pada waktu yang tepat: datang lebih awal untuk mengenal lokasi dan menyesuaikan diri.
3. Kenali materi anda: menguasai materi membuat Anda lebih percaya diri dan siap menghadapi pertanyaan.
4. Siapkan catatan: catatan kecil bisa membantu jika kehilangan fokus.
5. Penampilan sesuai acara: Berpakaian sesuai meningkatkan rasa percaya diri dan kesan pertama.
6. Kenali panggung (GR): Mengadakan gladi resik membantu familiar dengan panggung.
7. Kenali Audiens: Mengetahui siapa audiens dapat membantu dalam menyusun materi yang relevan.

6. **Grogi juga Perlu**

Grogi bisa membawa manfaat jika dikelola dengan baik:

- Waspada terhadap berbagai kemungkinan: membuat anda lebih hati-hati dan siap menghadapi situasi yang tak terduga.
- Berhati-hati terhadap kesalahan: mencegah kesalahan saat berbicara atau beraksi.
- Menjaga emosi agar penampilan berkesan: mengontrol emosi agar penampilan tetap profesional dan berkesan.

7. **Berdamai dengan Grogi**

Berdamai dengan grogi adalah langkah penting untuk mengatasinya:

- Kenali Grogi Anda: Sadari kapan dan mengapa Anda merasa grogi.
- Lakukan Cara untuk Mengurangnya: Gunakan teknik relaksasi seperti pernapasan dalam dan visualisasi positif.
- Sisakan untuk Kesuksesan Penampilan Anda: Gunakan sedikit grogi untuk meningkatkan kewaspadaan dan performa Anda.

8. **Teknik miking**

- Jangan mengetuk mikrofon
- Jangan meniup mikrofon
- Jangan mengetes mikrofon

9. **Nada dasar**

- Do Rendah (Resmi)
- Re sedang (semi formal)
- Mi tinggi (Hiburan)

4.2.2 KEGIATAN UPACARA

1. **Upacara Hari Kesadaran Setiap Tanggal 17**

Upacara Hari Kesadaran Nasional yang diadakan setiap tanggal 17 di kantor-kantor kementerian di Indonesia merupakan kegiatan rutin yang bertujuan untuk meningkatkan disiplin dan kesadaran pegawai. Dalam upacara ini, biasanya dilakukan pengibaran bendera, pembacaan Pancasila, dan sambutan dari pimpinan kementerian mengenai isu-isu terkini. Kegiatan ini diakhiri dengan doa bersama, yang bertujuan untuk memohon keberkahan dalam menjalankan tugas. Melalui upacara ini, diharapkan pegawai dapat lebih memahami tanggung jawab mereka serta membangun semangat kebersamaan dan cinta tanah air.



Gambar 57. Upacara Hari Kesadaran Setiap Tanggal 17

2. **Apel Setiap Hari Senin**

Upacara apel yang dilaksanakan setiap hari Senin di kantor-kantor kementerian di Indonesia berfungsi sebagai momentum untuk memulai minggu kerja dengan semangat dan disiplin. Kegiatan ini biasanya diawali dengan pengibaran bendera, dilanjutkan dengan pembacaan Pancasila dan Undang-Undang Dasar. Pimpinan kementerian atau pejabat terkait memberikan sambutan yang mencakup arahan dan motivasi untuk meningkatkan kinerja pegawai. Selain itu, apel ini juga menjadi sarana untuk memperkuat komunikasi dan kebersamaan antar pegawai, mendorong mereka untuk bekerja lebih produktif dan bersinergi dalam mencapai tujuan kementerian.



Gambar 58. Apel Rutin Setiap Hari Senin

3. **Upacara Hari Kebangkitan Nasional**

Upacara Hari Kebangkitan Nasional di kantor-kantor kementerian di Indonesia diselenggarakan setiap 20 Mei untuk memperingati semangat perjuangan bangsa. Kegiatan ini dimulai dengan pengibaran bendera dan pembacaan Pancasila, diikuti oleh sambutan dari pimpinan kementerian yang menekankan pentingnya nilai-nilai kebangkitan dalam konteks saat ini. Upacara ini bertujuan untuk memupuk rasa cinta tanah air, meningkatkan kesadaran pegawai akan tanggung jawab mereka, dan mendorong semangat kerja sama dalam mencapai tujuan pembangunan nasional. Melalui kegiatan ini, diharapkan pegawai dapat terinspirasi untuk berkontribusi lebih dalam pembangunan bangsa.

4. **KEGIATAN HALAL BIHALAL**

Kegiatan Halal Bi Halal di kantor Brmp Sulsel Kementerian Pertanian merupakan tradisi yang dilaksanakan setelah Idul Fitri untuk mempererat tali silaturahmi antar pegawai. Acara ini biasanya diisi dengan sambutan dari pimpinan, di mana mereka menyampaikan pesan-pesan tentang pentingnya persatuan dan kerja sama dalam menjalankan tugas. Selain itu, kegiatan ini juga mencakup saling bermaaf-maafan, yang bertujuan untuk membersihkan hati dan membangun suasana kerja yang harmonis. Melalui Halal Bi Halal, diharapkan hubungan antar pegawai semakin kuat, sehingga dapat meningkatkan kinerja dan produktivitas dalam pelayanan kepada masyarakat.

5. **KEGIATAN MEMBACA DI PERPUSTAKAAN**

Kegiatan membaca di perpustakaan di kantor Brmp Sulsel Kementerian Pertanian memberikan manfaat signifikan bagi anak magang. Melalui akses ke berbagai sumber literatur, anak magang dapat memperdalam pengetahuan tentang pertanian, kebijakan, dan praktik terbaik yang relevan dengan bidang Mahasiswa. Kegiatan ini juga membantu Mahasiswa mengembangkan keterampilan analisis dan pemecahan masalah, yang penting dalam lingkungan kerja. Selain itu, suasana belajar yang mendukung dapat meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri anak magang, mempersiapkan Mahasiswa untuk berkontribusi lebih efektif dalam proyek-proyek di kementerian.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan laporan magang di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) Sulawesi Selatan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan magang memberikan pengalaman langsung dan wawasan praktis kepada mahasiswa mengenai penerapan standar dan instrumen pertanian modern. Mahasiswa tidak hanya terlibat dalam proses budidaya tanaman hortikultura secara konvensional dan hidroponik, tetapi juga memahami pentingnya inovasi teknologi dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi sektor pertanian. Selain itu, interaksi dengan para profesional di BRMP memperluas pengetahuan mahasiswa tentang tantangan dan peluang di dunia pertanian, serta membangun jaringan yang bermanfaat untuk pengembangan karir ke depan.

5.2 Saran

Sebagai saran, diharapkan BRMP dapat terus meningkatkan kolaborasi dengan institusi pendidikan untuk memperluas cakupan program magang dan pelatihan, sehingga semakin banyak mahasiswa yang memperoleh pengalaman praktis di bidang pertanian modern. Selain itu, perlu dilakukan pengembangan kurikulum magang yang lebih terstruktur dan terintegrasi dengan kebutuhan industri, agar lulusan memiliki kompetensi yang relevan dan siap bersaing di dunia kerja. Mahasiswa juga disarankan untuk terus mengasah keterampilan teknis dan soft skill selama magang, serta aktif mencari peluang inovasi yang dapat diterapkan di sektor pertanian. Dengan demikian, sinergi antara dunia pendidikan dan industri pertanian dapat terjalin lebih erat demi mendukung transformasi pertanian yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia, I., Izzati, M., & Suedy, S. W. A. (2014). Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik padat dan organik cair terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amarantus tricolor* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 3(2), 1-10.
- Ashlihah, Saputri, M. M., dan Fauzan, A. 2020. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Organik menjadi Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Pertanian*. 1(1), 30-34.
- Bakri, I., Thaha, A. R., & Isrun, I. (2016). Status Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian (e-journal)*, 4(5), 512-520.
- Eltiya, Y., Nirwana, N., Parlindungan, D., Uliyandari, M., & Sutarno, M. (2023). Penggunaan Ekoenzim pada Tingkat Pertumbuhan Bayam Cabut (*Amaranthus viridis*). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 937-947.
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., Sutarta, E. S., Santoso, H., & Hidayat, F. (2019). C-organik tanah di perkebunan kelapa sawit Sumatera Utara: status dan hubungan dengan beberapa sifat kimia tanah. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 43(2), 157-165.
- Fathoni, T., Asfahani, A., Munazatun, E., & Setiani, L. (2021). Upaya peningkatan kemampuan public speaking pemuda sragi ponorogo. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 2(1), 23-32.
- Fayza, H. N., Azizah, A., Syahri, A., Fadlurrahman, F., & Arifin, R. S. (2022, October). Budidaya penanaman kangkung darat dengan memanfaatkan pekarangan rumah. *In Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ* (Vol. 1, No. 1).
- Gaina, C. D., Datta, F. U., Sanam, M. U., & Amalo, F. A. (2020). Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair pertanian di Desa Camplong II, Kec. Fatuleu, Kab. Kupang, NTT. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 5(2), 126-134.
- Genesiska, G., M. Mulyono, & A. Intan Yufantari. 2020. Pengaruh Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pulut Sulawesi. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 5:107–117.
- Girsang, L. R. M. (2018). 'Public Speaking' Sebagai Bagian Dari Komunikasi Efektif (Kegiatan Pkm Di Sma Kristoforus 2, Jakarta Barat). *Jurnal Pengabdian dan Kewirausahaan*, 2(2), 81-85.
- Haris, A., Ibrahim, B., & Akbar, A. (2024). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong pada Berbagai Media Tanam dan Pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). *Journal Galung Tropika*, 13(1), 59-69.
- Hartono, A., Feladita, N., & chandra Purnama, R. (2018). Penetapan kadar protein kacang tanah (*Arachis hypogaea*) dengan beberapa perlakuan dengan metode Kjeldahl. *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*, 2(3).
- Institut Pertanian Bogor. (2025). Cara Budidaya Kacang Panjang: Ketahui Tahap-Tahapnya. Digitani IPB. Retrieved from [<https://digitani.ipb.ac.id/cara-budidaya-kacang-panjang-ketahui-tahap-tahapnya/>]
- Kamisah, K., & Kartika, T. (2024). Analisis Penentuan C-Organik Pada Sampel Tanah Secara Spektrofotometer UV-Vis. *Indobiosains*, 2 (1), 74-80.
- Lalu, D. R. B., Killa, Y. M., & Kapoe, S. K. (2023). Respon tanaman kangkung (*Ipomea reptans* Poir) terhadap beberapa jenis dan dosis pupuk kandang. *Sandalwood Journal Of Agribusiness And Agrotechnology*, 1(1), 1-5.
- Maruli, M., Ernita, E., & Gultom, H. (2012). Pengaruh pemberian NPK grower dan kompos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescent* L). *Dinamika pertanian*, 27(3), 149-156.

- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran parameter spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* JR & G. Forst). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 6(01), 1-12.
- Maulizar, S., & Hidayat, M. (2021). Budidaya pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan menggunakan teknik hidroponik sistem nutrient films technique (NFT). *KENANGA: Journal of Biological Sciences and Applied Biology*, 1(1), 50-56.
- Naharuddin, N., Sari, I., Harijanto, H., & Wahid, A. (2020). Sifat fisik tanah pada lahan agroforestri dan hutan lahan kering sekunder di sub DAS Wuno, DAS Palu. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 189-200.
- Nopriani, L. S., Hanuf, A. A., & Albarki, G. K. (2023). *Pengelolaan keasaman tanah dan pengapuran*. Universitas Brawijaya Press.
- Perdana, A. S., Mulyani, C., & Juanda, B. R. (2022). Pengaruh Jenis Dan Dosis Insektisida Nabati Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica chinnensis*, L.). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 9(1), 39-48.
- Probowati, R. A., Guritno, B., & Suminarti, T. (2014). Pengaruh tanaman penutup tanah dan jarak tanam pada gulma dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) (*Doctoral dissertation, Brawijaya University*).
- Puspitasari, N. (2023). Peningkatan kapasitas mahasiswa melalui pelatihan public speaking. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 2(2), 89-96.
- Rahman, N. A., Umar, M. Z., Putri, R. M. E., & Fevria, R. (2022). Budidaya hidroponik tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) menggunakan sistem *nutrient films technique* (NFT). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 2, No. 2, pp. 743-750).
- Ramlan, I. H., MP, I., & Eng, A. S. E. A. N. (2023). *Buku Ajar Survei Tanah dan Evaluasi Lahan*. Deepublish.
- Rosen, G. (2015). *A History of Public Health*. Johns Hopkins. University Press.
- Sania, H., & Advinda, L. (2024). Perbedaan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus* sp.) yang Ditanam Dengan Menggunakan Pupuk NPK dan Tanpa Pupuk NPK. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 4(1), 312-319.
- Septyarini, D. E. (2018). *Pengaruh Pupuk Kandang Dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam (Amaranthus hybridus)*. Universitas Brawijaya.
- Setiawan, M. B., Mariyono, I., & Junaidi, I. (2021). Respon Produktivitas Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Urea. *JINTAN: Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional*, 1(1), 1-10.
- Sofiarani, F. N., & Ambarwati, E. (2020). Pertumbuhan dan hasil cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada berbagai komposisi media tanam dalam skala pot. *Vegetalika*, 9(1), 292-304.
- Suryani, I. (2014). Kapasitas Tukar Kation (KTK) Berbagai Kedalaman Tanah Pada Areal Konversi Lahan Hutan. *Jurnal Agrisistem*, 10(2), 99-106.
- Sylvia, D., & Apriliana, V. (2021). Analisis kandungan protein yang terdapat dalam daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) menggunakan metode kjeldahl & spektrofotometri uv-vis. *Jurnal Farmagazine*, 8(2), 64-72.
- Tamala, E. 2023. Budidaya Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Dengan Menggunakan Teknik Hidroponik Sistem Nutrient Films Technique (Nft) Di Kebun Hidroponik Tirta Tani Farm Gowa. *Skripsi*. Universitas Bosowa.
- Umaternate, G. R., Abidjulu, J., & Wuntu, A. D. (2014). Uji metode Olsen dan Bray dalam menganalisis kandungan fosfat tersedia pada tanah sawah di Desa Konarom Barat Kecamatan Dumoga Utara. *Jurnal MIPA*, 3(1), 6-10.
- Widyantara, I. M. S., & Rasna, I. W. (2020). Penggunaan media Youtube sebelum dan saat pandemi Covid-19 dalam pembelajaran keterampilan berbahasa peserta didik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, 9(2), 113-122.

- Yuliyanti, R. (2023). Status Kesuburan Tanah dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea Brasiliensis*) di Desa Braja Caka, Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur (*Doctoral Dissertation, Universitas Nasional*).
- Yuni, S. W., & Herwati, A. (2024). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Pemberian Biourin Sapi. *Jurnal Agrotan*, 10(2), 46-48.
- Zahra, N., Muthiadin, C., & Ferial, F. (2023). Budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik dengan sistem DFT di BBPP Batangkaluku. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(1), 18-22.

Lampiran 1. Jasa Pelayanan Laboratorium

**LABORATORIUM PENGUJIAN
BSIP SULAWESI SELATAN**
Jl. DR. Ratulangi, Tel. Hefening, Tac. Sas, Kab. Makassar, Sulawesi Selatan 90814

JASA PELAYANAN LABORATORIUM

- Analisa Tanah
- Analisa Pupuk Organik dan Anorganik
- Analisa Tanaman
- Analisa Air
- Analisa Pakan Ternak dan Berbagai jenis bahan uji lainnya

WAKTU PELAYANAN

Senin – Kamis :	07.30-16.00 Wita
Ishoma :	12.00-13.00 Wita
Jum'at :	07.30-16.30 Wita
Ishoma :	11.00-13.00 Wita

LAYANAN KONSULTASI :

Id / Whatsap : +62-812-4226-8823
Email : gmp.mbr@gmail.com

CONTACT PERSON :
Muhammad Asri, S. Sa, M. Si : +62811-4117-477
Andi Andrie Rostika : +62815-5482-4215

[illegible]

Lampiran 2. Absensi Mahasiswa Magang

ARSIPSI KEMAHSISWA MAGANG PRODI S1MU TANAH FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS HASANUDIN DI SPSPD SULAWESI SELATAN, 10 FEBRUARI - 30 MEI 2023													
No	NAMA / NIM	Maret / April / Mei											
		10/03/2023		11/03/2023		12/03/2023		13/03/2023		14/03/2023		15/03/2023	
		Sakit	Selesai	Sakit	Selesai	Sakit	Selesai	Sakit	Selesai	Sakit	Selesai	Sakit	Selesai
1.	Muhammad Arif 0201221001												
2.	Muhammad Arif 0201221001												
3.	Muhammad Arif 0201221001												
4.	Muhammad Arif 0201221001												
5.	Muhammad Arif 0201221001												

Menggetahui,

Pertanggungjawabannya

Yusmanri, S.Pi, Msi
NIP. 19700113 199603 2003

ABSENSI MAHASISWA MAGANG													
PRODI SILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN													
DI BPSP SULAWESI SELATAN, 30 FEBRUARI - 30 MEI 2023													
No	NAMA / NIM	Hari/Tgl/Waktu											
		Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat			
		14/02/2023	15/02/2023	16/02/2023	17/02/2023	18/02/2023	19/02/2023	20/02/2023	21/02/2023	22/02/2023			
		Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
1.	Nur Umam Ardiyah / 0001231000												
2.	Hafsy Agniel Paberrang / 0001231011												
3.	Shella Nafiana / 0001231013												
4.	Al Hafidz / 0001231040												
5.	Fayyaska Saetia / 0001231081												

Mengetahui,

Permenting Instansi

Yusman, SP, MS

NIP. 18700819 199603 2001

ABSENSI MAHASISWA MAGANG
PRODI ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
DI BPSP SULAWESI SELATAN, 16 FEBRUARI - 30 MEI 2023

NO	NAMA / NIM	Hari/Tanggal/Minggu									
		Sabtu 16/02/2023		Minggu 19/02/2023		Senin 20/02/2023		Selasa 21/02/2023		Rabu 22/02/2023	
		Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
1.	Rizki Nurul Arifin / 00012210001	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
2.	Muhammad Agil Fikri / 00012210002	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
3.	Sabrina Nurul / 00012210003	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
4.	Al Hafid / 00012210004	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
5.	Fauziah Nurul / 00012210005	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib

Mangrove,
Pangkep (Kab. Gowa)

Yusman, S.P., M.Si
NIP. 19700819 199003 2003

ABSENSI MAHASISWA MAGANG
PRODI ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
DI BPSP SULAWESI SELATAN, 16 FEBRUARI - 30 MEI 2023

NO	NAMA / NIM	Hari/Tanggal/Minggu									
		Sabtu 16/02/2023		Minggu 19/02/2023		Senin 20/02/2023		Selasa 21/02/2023		Rabu 22/02/2023	
		Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
1.	Rizki Nurul Arifin / 00012210001	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
2.	Muhammad Agil Fikri / 00012210002	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
3.	Sabrina Nurul / 00012210003	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
4.	Al Hafid / 00012210004	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
5.	Fauziah Nurul / 00012210005	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib

Mangrove,
Pangkep (Kab. Gowa)

Yusman, S.P., M.Si
NIP. 19700819 199003 2003

ABSENSI MAHASISWA MAGANG
PRODI ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
DI LABORATORIUM PENELITIAN BPSP SULAWESI SELATAN, 30 APRIL - 10 MEI 2023

NO	NAMA / NIM	Hari/Tanggal/Minggu									
		Sabtu 30/04/2023		Minggu 03/05/2023		Senin 04/05/2023		Selasa 05/05/2023		Rabu 06/05/2023	
		Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
1.	Rizki Nurul Arifin / 00012210001	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
2.	Muhammad Agil Fikri / 00012210002	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
3.	Sabrina Nurul / 00012210003	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
4.	Al Hafid / 00012210004	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
5.	Fauziah Nurul / 00012210005	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib

Mangrove, April 2023
Pangkep (Kab. Gowa)

Yusman, S.P., M.Si

ABSENSI MAHASISWA MAGANG
PRODI ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
DI LABORATORIUM PENELITIAN BPSP SULAWESI SELATAN, 30 APRIL - 10 MEI 2023

NO	NAMA / NIM	Hari/Tanggal/Minggu									
		Sabtu 30/04/2023		Minggu 03/05/2023		Senin 04/05/2023		Selasa 05/05/2023		Rabu 06/05/2023	
		Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
1.	Rizki Nurul Arifin / 00012210001	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
2.	Muhammad Agil Fikri / 00012210002	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
3.	Sabrina Nurul / 00012210003	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
4.	Al Hafid / 00012210004	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
5.	Fauziah Nurul / 00012210005	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib

Mangrove, April 2023
Pangkep (Kab. Gowa)

Yusman, S.P., M.Si

ABSENSI MAHASISWA MAGANG
PRODI ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
DI LABORATORIUM PENELITIAN BPSP SULAWESI SELATAN, 30 APRIL - 10 MEI 2023

NO	NAMA / NIM	Hari/Tanggal/Minggu									
		Sabtu 30/04/2023		Minggu 03/05/2023		Senin 04/05/2023		Selasa 05/05/2023		Rabu 06/05/2023	
		Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
1.	Rizki Nurul Arifin / 00012210001	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
2.	Muhammad Agil Fikri / 00012210002	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
3.	Sabrina Nurul / 00012210003	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
4.	Al Hafid / 00012210004	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib
5.	Fauziah Nurul / 00012210005	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib	lib

Mangrove, April 2023
Pangkep (Kab. Gowa)

Yusman, S.P., M.Si

LOGBOOK
MAGANG-MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
(BADAN PERAKITAN DAN MODERNISASI
PERTANIAN SULAWESI SELATAN)



DISUSUN OLEH:

Hisky Agriel Pabarrang	G051221011
Stella Natasya	G051221013
Ali Nahrawi	G051221043
Fransiska Sasmita	G051221081
Nur Insan Amalia	G051221090

DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2025

LEMBAR PENGESAHAN

LOGBOOK/JURNAL KEGIATAN MAGANG MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (BADAN PERAKITAN DAN MODERNISASI PERTANIAN SULAWESI SELATAN)



Makassar, Mei 2025

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Magang

Pembimbing Industri/Lapangan

Risky Nurhikmayani, S.Si., M, Sc
NIP. 19940212 202204 4 001

Yusmasari, Spi, Msi.
NIP. 19700819 199306 2 001

Menyetujui,
Ketua Departemen Ilmu Tanah

Dr. Ir. Asmita Ahmad, ST.,M.Si
NIP. 19731216 200604 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS PERTANIAN
DEPARTEMEN ILMU TANAH

Jln. Perintis Kemerdekaan km 10 MAKASSAR 90245 Tel./Fax: 0411587076
e-mail: ilmutanah@unhas.ac.id laman: www.ilmutanah.unhas.ac.id

Lokasi : Badan Perakitan Dan Modernisasi Pertanian Sulawesi Selatan

No	Hari/Tanggal/Waktu	Kegiatan	Dokumentasi
1.	Jumat/07 Februari 2025/07.30-16.30	1. Penerimaan Mahasiswa Magang 2. Penjelasan tugas, fungsi dan pemanfaatan perpustakaan khusus BPSIP SulSel	 
2.	Senin/10 Februari 2025/07.30-16.00	1. Menghadiri apel rutin setiap hari senin 2. Membersihkan kebun 3. Melakukan pengisian	 

		polybag 4. Membersihkan bedengan dan menanam bayam hijau	 
3.	Selasa/11 Februari 2025/07.30-16.00	1. Membersihkan kebun 2. Asistensi Laporan	 
3.	Rabu/12 Februari 2025/07.30-16.00	1. Membersihkan Kebun	

4.	Kamis/13 Februari 2025/07.30-16.00	1. Mengisi polybag 2. Menanam Cabai Besar 3. Memanen Kangkung dan mencuci Kangkung 4. Mencampur tanah, sekam padi, pukan sebagai media tanam 5. Menanam Cabai Rawit 6. Menanam Kangkung 7. Menanam Pokcoy di pot	      
----	---------------------------------------	--	--

		8. Membuat media tanam Pokcoy dari Rockwool	
5.	Jumat/14 Februari 2025/07.30-16.00	1. Menanam Cabai Rawit di polybag 2. Menanam Terong di bedengan 3. Menyemai benih Pokcoy di Rockwool 4. Mencampurkan tanah, sekam padi, pukan sebagai media tanam 5. Pemberian materi karantina tumbuhan oleh A. Halid	    
6.	Senin/17 Februari 2025/07.30-16.00	1. Upacara Hari Kesadaran	

		2. Menyiram Tanaman	
		3. Membersihkan Lahan	
		4. Pembuatan POC	
		5. Penyulaman Tanaman Terong	
		6. Menyiram tanaman dengan POC	 

		7. Penyiraman Tanaman	
7.	Selasa/18 Februari 2025/07.30-16.00	1. Membersihkan Lahan 2. Penyiraman Tanaman 3. Kunjungan Edukasi (Field Trip) TK dan SDIT Islamic School, Yayasan Makassar Islamic Center And Education 4. Pemanenan kangkung 5. Proses pengemasan Kangkung sebelum dijual ke konsumen 6. Asistensi Laporan	     

8.	Rabu/19 Februari 2025/07.30-16.00	1. Membersihkan Lahan 2. Pengolahan Tanah 3. Penambahan Sekam pada Tanah 4. Mengikuti/menghadiri Seminar Hasil Pera dan Wiwin	   
9.	Kamis/20 Februari 2025/07.30-16.00	1. Mencari Literatur/Referensi di Perpustakaan BSIP	
10.	Jumat/21 Februari 2025/07.30-16.00	1, Menyiram Tanaman 3. Pemanenan Kacang Panjang	 

		4. Pemotongan Rockwool 5. Pembersihan Greenhouse Hidroponik 6. Pemanenan Sayur Hidroponik 6. Perawatan Tanaman Cabai	   
11.	Senin/24 Februari 2025/07.30-16.00	1. Menghadiri apel rutin setiap hari senin 2. Membersihkan pipa hidroponik 3. Membersihkan wadah air nutrisi hidroponik	  

		4. Menyiram tanaman 5. Memanen Bayam Batik 6. Mencuci Bayam Batik	  
12.	Selasa/25 Februari 2025/07.30-16.00	1. Menyiram Tanaman 2. Mengaduk pupuk NPK dan mengaplikasikan ke tanaman 3. Memanen Kangkung 4. Memasukkan kompos ke dalam karung	   

13.	Rabu/26 Februari 2025/07.30-16.00	1. Memanen Bayam Batik 2. Menyediakan bahan pembuatan kompos (Sekam padi) 3. Membuat Kompos 4. Menyiram kompos 5. Menambahkan larutan pelapuk dll 6. Menambahkan daun kering 7. Menanam Pakcoy	      
-----	--------------------------------------	--	--

		8. Membersihkan lahan	
14.	Kamis/27 Februari 2025/07.30-16.00	1. Membersihkan lahan 2. Meratakan tanah 3. Membuat lubang untuk ditanami Kangkung 4. Menanam Kangkung	   
15.	Jumat/28 Februari 2025/07.30-16.30	1. Membersihkan lahan	 

			
16	Senin/3 Maret 2025 /07.30-16.00	1. Penyiraman Pagi 2. Pengaplikasian Pupuk NPK Mutiara 3. penyaringan poc 4. Penyiraman Sore 5. Menanam Cabai	    

	Selasa/4 Maret 2025/07.30-16.00	1. Membersihkan 2. Memanen Kangkung 3. Menambahkan sekam sebelum ditanami kangkung 4. Menanam kangkong 5. Memanen dan mencuci selada kemudian dijual/dipasarkan 6. Mencuci netpot hidroponik 7. Memasukkan kain flanel ke netpot yg sudah dicuci	      
--	--	--	--

		8. Menggemburkan tanah pada tanaman cabai 9. Memanen Bayam	 
	Rabu/5 Maret 2025/07.30-16.00	1. Penanaman kangkong 2. Penyulaman tanaman terong	 
	Kamis/6 Maret 2025/07.30-16.00	1. Membersihkan Lahan 2, Menyiram pagi 3. Menanam selada	  
	Jumat/7 Maret 2025/07.30-16.30	1. Membersihkan lahan	

		2. Menggemburkan tanah 3. Pemberian pupuk poc pada tanaman 4. Menyiram Tanaman	   
	Senin/10 Maret 2025/07.30-16.30	1. Menyiram pagi dan membersihkan lahan	 

		2. Memanen Kangkung 3. Menyiram sore	  
Selasa/11 Maret 2025/07.30-16.30	1. Memanen Selada dan membersihkan pipa hidroponik 2. Memanen Kangkung 3. Membuat Pestisida	  	

		4. Menyiram tanaman	 
	Rabu/12 Maret 2025/07.30-16.30	1. Menyiram tanaman 2. Pengantaran pesanan Kangkung 3. Membersihkan bedengan 4. Menanam Kangkung	   

		5. Pemberian POC pada tanaman 6. Menyiram tanaman	  
	Kamis/13 Maret 2025/07.30-16.30	1. Menyiram tanaman 2. Menyiram tanaman dengan pupuk NPK 3. Penambahan air nutrisi pada hidroponik	  

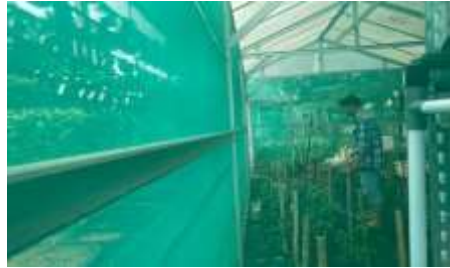
		4. Menebang pohon pepaya 5. Menambahkan tanah ke polybag 6. Memanen bayam batik 7. Membuat penyangga untuk tanaman terong dan cabai	   
	Jumat/14 Maret 2025/07.30-16.30	1. Menanam Bayam 2. Menyiram tanaman	 

			   
	Senin/17 Maret 2025/07.30-16.30	1. Memanen Kangkung	 

	Selasa/18 Maret 2025/07.30-16.30	1. Menyimpan bibit tanaman 2. Mencuci Kangkung 3. Menanam Kangkung	    
--	---	--	--

		3. Menyemprot tanaman dengan pestisida	
	Kamis/20 Maret 2025/07.30-16.30	1. Membersihkan lahan 2. Menyemprot tanaman dengan pestisida 3. Kunjungan ke laboratorium tanah Maros	   

	Jumat/21 Maret 2025/07.30-16.30	1. Menyiram tanaman dengan POC 2. Memanen Kangkung dan dimasukkan ke kantong plastik untuk dijual 3. Memanen Pakcoy di hidroponik dan di pot	    
--	--	--	--

		4. Menyiram tanaman	 
Senin/24 Maret 2025/07.30-16.30	1. Membersihkan lahan 2. Membersihkan netpot 3. Memanen Kacang Panjang 4. Memanen Jagung	   	

		5. Membersihkan lahan	
	Selasa/25 Maret 2025/07.30-16.30	1. Mengatur dokumen 2. Menyangga tanaman terong dengan bilah bambu 3. Membersihkan lahan	   

			
	Rabu/26 Maret 2025/07.30-16.30	1. Menyiram tanaman 2. Memotong Kacang Panjang 3. Memanen Pakcoy 4. Membersihkan lahan	   

	Selasa/08 April 2025/07.30-16.30	1. Menanam benih Kacang Panjang 2. Membersihkan lahan 3. Menanam Bayam 4. Menanam Kangkung	   
--	---	--	--

			     
--	--	--	--

	Rabu/09 April 2025/07.30-16.30	1. Penambahan air nutrisi 2. Membersihkan kolam 3. Asistensi laporan magang	   
1.	Kamis/10 April 2025/07.30-16.00	1. Penerimaan mahasiswa magang di laboratoium tanah	 

		4. Pengenalan laboratorium dan alat – alat pengujian oleh Kak Mila   	
2.	Jumat/11 April 2025/07.30-16.30	1. Melakukan destruksi   	

		2. Pengukuran pH tanah oleh Ibu Tenri	  
3.	Senin/14 April 2025/07.30-16.00	1. Melakukan pengayakan di ruang sampel 2. Menimbang sampel untuk destruksi	 

		3. Melakukan pengujian P Tersedia oleh Kak Dzaki 4. Pengujian C-organik oleh Ibu Itti	     
--	--	---	--

			 
4.	Selasa/15 April 2025/07.30-16.00	1. Pengujian P HCL 25% oleh Kak Rahman 2. Melakukan pengeringan di ruang sampel oleh Kak Akbar 3. Pengujian nitrogen oleh Ibu Ros	   

			 
5.	Rabu/16 April 2025/07.30-16.00	1. Pengujian NTK & KTK oleh Kak Akbar   2. Pengujian Nitrogen oleh Ibu Ros 	

			
6.	Kamis/17 April 2025/07.30-16.00	1. Kerja bakti 2. Pengujian Nitrogen oleh Ibu Ros 3. Pengujian P total oleh Kak Mila	   

		4. Evaluasi   
	Senin/21 April 2025/07.30-16.00	1. Persiapam contoh tanah di ruang sampel   2. Pengujian C-Organik 

		3. Melakukan destruksi 4. Pengujian pH	    
	Selasa/22 April 2025/07.30-16.00	1. Pengujian C-Organik	

			    
--	--	--	--

2. Pengujian kadar air tanah

3. Destruksi



	Kamis/24 April 2025/07.30-16.00	1. Destruksi	     
--	--	---------------------	--

			
	Jumat/25 April 2025/07.30-16.00	1. Menyiapkan sampel untuk P tersedia metode olsen 2. Evaluasi	 
	Senin/28 April 2025/07.30-16.00	1. Pengerjaan laporan 2. Pengerjaan logbook	 

	Rabu/30 April 2025/07.30-16.00	1. Pengerjaan Nitrogen	
	Kamis/01 Mei 2025/07.30-16.00	1. Pengerjaan kadar air	
	Jumat/02 Mei 2025/07.30-16.00	1. Pengerjaan nitrogen	
	Senin/05 Mei 2025/07.30-16.00	1. Pengerjaan destruksi	

		2. Penimbvangan sampel	
	Selasa/06 Mei 2025/07.30-16.00	1. Pengerjaan p total	
	Rabu/07 Mei 2025/07.30-16.00	1. Pengerjaan sulfur	
	Kamis/08 Mei 2025/07.30-16.00	1. Proses destilasi nitrogen 2. Proses titrasi nitrogen	 

	Jumat/09 Mei 2025/07.30-16.00	1. Penarikan oleh lab tanah maros	
	Rabu/14 mei 2025/07.30-16.00	1. Pemanenan tanaman bayam 2. Pembungkusan buah timun	 
	Kamis/15 mei 2025/07.30-16.00	1. Pemanenan pakcoy 2. Pengisian polyback	 

		3. Penanaman biji kangkong	
	Selasa /20 mei 2025 07.30-16.00	1. Pemanenan dan penanaman tanaman kangkung 2. Penanaman bibit terong 3. Asistensi laporan magang	  

		4. Penyirananaman tanaman	
--	--	---------------------------	---

	Rabu /21 mei 2025 07.30-16.00	1. Penggemburan permukaan tanaman 2. Pemanenan tanaman kangkong 3. Penanaman biji kangkong 4. Pengecekan pH tanaman 5. Pengangkutan pupuk kandang	    
--	--	---	--

	Kamis 22 mei 2025 07.30-16.00	1. penyaringan poc 2. penanaman bibit cabai 3. pembuatan pestisida nabati 4. penyiraman tanaman	   
--	--	--	---

	Jumat 23 mei 2025 07.30-16.00	1. pembersihan lahan 2. pemanenan tanaman kangkung dan bayam 3. senam Bersama pegawai BRMP 4. penanaman biji tanayman bayam dan kangkung	   
--	--	---	--

	Senin 26 mei 202507.30-16.00	1. pemanenan kacang Panjang 2. seminar hasil magang 3. penyiraman tanaman di lahan tagrostandar	  
--	---	---	--