

WIJEN



Departemen Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
BALAI PENELITIAN TEMBAKAU DAN TANAMAN SERAT
MALANG
1996

Monograf Balittas No.2

ISSN: 0853-9308

WIJEN



Departemen Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
BALAI PENELITIAN TEMBAKAU DAN TANAMAN SERAT
MALANG
1996

**DEWAN REDAKSI MONOGRAF
BALAI PENELITIAN TEMBAKAU DAN TANAMAN SERAT**

Penanggung Jawab : Kepala Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat

Dewan Redaksi :

Ketua : Abdul Rachman

Anggota : Adji Sastrosupadi

Suwarso

Subiyakto

Gembong Dalmadiyo

Budi Saroso

Mukani

Nurheru

Redaksi Pelaksana : Slamet Riyadi

Esti Sunaryuni

Agustina Dwi Putri Utami

Sutiyah

DAFTAR ISI

	Halaman
Biologi Tanaman Wijen SUPRIJONO dan SOENARDI	1
Pemuliaan Tanaman Wijen SUPRIJONO	8
Budi daya Tanaman Wijen SOENARDI	14
Pemupukan pada Tanaman Wijen MOCH. MACHFUD dan FITRININGDYAH T. KADARWATI	26
Hama Tanaman Wijen dan Pengendaliannya SUBIYAKTO dan HARWANTO	31
Penyakit Tanaman Wijen dan Cara Pengendaliannya NILDAR IBRAHIM, TITIEK YULIANTI, SOERJONO, dan SUBAIDAH	38
Pascapanen dan Pemanfaatan Wijen SOENARDI dan MOCH. ROMLI	50
Prospek Pengembangan Wijen di Indonesia NURHERU	57

Milik Perpustakaan
Balai Penelitian Tanaman
Tembakau dan Serat

Diterbitkan oleh:
BALAI PENELITIAN TEMBAKAU DAN TANAMAN SERAT
Jl. Raya Karangploso, Kotak Pos 199, Tel.(0341)491447, Fax (0341)485121
Malang 65152, Indonesia

BIOLOGI TANAMAN WIJEN

Suprijono dan Soenardi^{*)}

ASAL-USUL DAN DAERAH PENYEBARAN

Tanaman wijen (*Sesamum indicum* L.) diperkirakan berasal dari benua Afrika, kemungkinan Ethiopia. Tanaman wijen telah lama tumbuh dan berkembang di daerah savana, bijinya digunakan sebagai bahan pangan yang mengandung protein tinggi. Jenis-jenis liar banyak ditemukan di sana. Ochse *et al.* (1961), mengatakan bahwa tanaman wijen berasal dari Afrika dan banyak dibudidayakan di Asia, terutama India, Cina, dan negara lainnya. Di beberapa negara wijen mempunyai nama berbeda. Di Inggris diberi nama Sesame, Bene, Benne; di Spanyol Ajonjoli, Sesamo, Alegria; di Belanda Sesam; di Prancis Sesame; dan di Jerman Sesam. Heyne (1987) menambahkan bahwa beberapa daerah menyebut Jugeoline, Gingelly, Teelseed. Pada setiap daerah di Indonesia, wijen mempunyai nama yang berbeda-beda antara lain: Lenga di daerah-daerah Gayo, Batak Karo, Bali, Gorontalo, Bugis, Roti, dan Wije di daerah-daerah Halmahera, Ternate, Tidore.

TAKSONOMI TANAMAN WIJEN

Tanaman wijen termasuk dalam genus *Sesamum* (Ochse *et al.*, 1961). Jumlah spesies dalam genus *Sesamum* cukup banyak, namun yang berhasil diidentifikasi baru 18 spesies, diantaranya: *S. alatum* (2n= 26), *S. angolense* (2n= 32), *S. angustifolium* (2n= 32), *S. indicum* (2n= 26), *S. laciniatum* (2n= 28/32), *S. latifolium* (2n= ?), *S. occidentale* (2n= 64), *S. prostratum* (2n= 32), *S. radiatum* (2n= 64), *S. schenkii* (2n= 26) (van-Rheenen, 1981). Di Indonesia yang banyak dikembangkan adalah spesies *Sesamum indicum*.

Sistematika tanaman wijen menurut van-Rheenen (1981), adalah sebagai berikut:

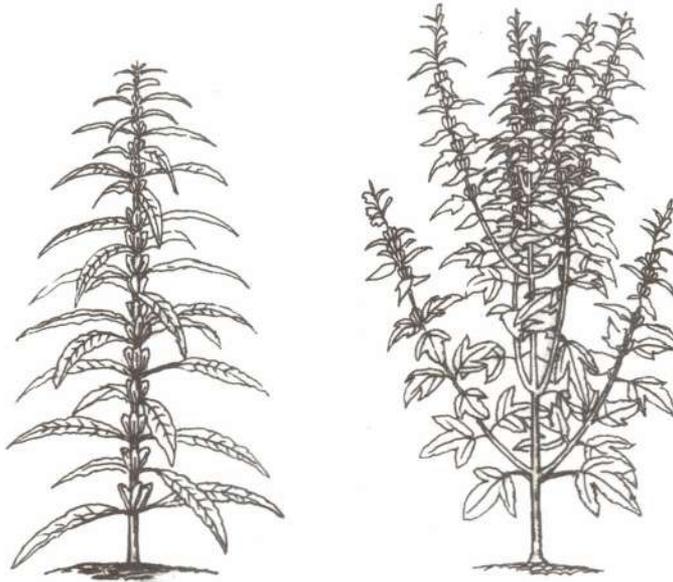
Divisi	: Spermatophyta
Sub-divisi	: Angiospermae
Class	: Dicotyledoneae
Ordo	: Solanales (Tubiflorae)
Famili	: Pedaliaceae
Genus	: <i>Sesamum</i>
Spesies	: <i>Sesamum indicum</i>

^{*)} Masing-masing Asisten Peneliti Muda dan Ahli Peneliti Muda pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang

MORFOLOGI TANAMAN WIJEN

Habitus tanaman

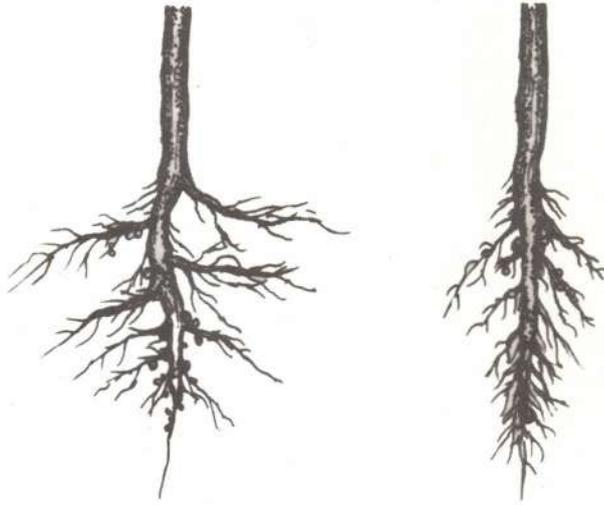
Tanaman wijen merupakan tanaman herba semusim dengan tipe pertumbuhan tegak, berbau sangat tajam (Heyne, 1987; Ochse *et al.*, 1961). Tanaman ini ada yang bercabang banyak, sedikit, dan ada juga yang tidak bercabang. Tinggi tanaman berkisar antara 30-200 cm.



Gambar 1. Habitus tanaman wijen jenis tak bercabang dan bercabang banyak

Perakaran

Tanaman wijen berakar tunggang, pada akar lateralnya tumbuh akar rambut cukup banyak. Sistem perakaran tanaman wijen berbeda antara varietas yang satu dengan lainnya. Pada varietas yang tidak bercabang, perakarannya cenderung berkembang ke arah dalam; sedangkan untuk jenis yang bercabang, perakarannya cenderung menyebar. Selain itu kegenjahan tanaman juga mempengaruhi sistem perakaran. Tanaman yang berumur genjah perakarannya lebih dangkal daripada tanaman yang berumur dalam (Weiss, 1971).



Gambar 2. Akar tanaman wijen yang bercabang dan tidak bercabang

Batang

Batang wijen sedikit berkayu, tumbuh tegak, berlekuk empat, beralur, berbuku-buku, berbulu halus (Steenis *et al.*, 1975), dan umumnya bercabang. Berdasarkan tempat kedudukan cabang, wijen dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu: cabang terbentuk mulai dari bawah dan yang lain terbentuk setelah tanaman agak tinggi. Warna batang dan cabang dari kuning sampai ungu (Weiss, 1971).

Daun

Susunan daun umumnya berselang-seling, dengan bentuk dan ukuran antara daun bawah, tengah, dan atas berbeda, panjang antara 3-17,5 cm, lebar 1-7 cm, panjang tangkai daun 1-5 cm. Daun bawah berhadapan, bertangkai panjang, berbentuk agak lebar, bagian tengah lebar atau seringkali berlekuk, sedangkan bagian atas berbentuk lanset. Pada permukaan bawah daun berbulu. Kedudukan daun umumnya menggantung, tetapi ada juga yang tegak dan horisontal. Warna daun bervariasi dari hijau, hijau tua, sampai hijau keunguan.



Gambar 3. Bentuk daun

Bunga

Tanaman wijen tergolong tanaman menyerbuk sendiri bunganya bersifat hermafrodit, yakni kepala putik diserbuki oleh tepung sari dari bunga yang sama. Tetapi dapat juga terjadi penyerbukan silang oleh serangga, dan tidak pernah terjadi penyerbukan oleh angin. Serangga yang biasa membantu penyerbukan adalah jenis kumbang yaitu: *Megachili umbrapennis*, *Aphis dorsata*, dan *Aphis florea* (Weiss, 1971).

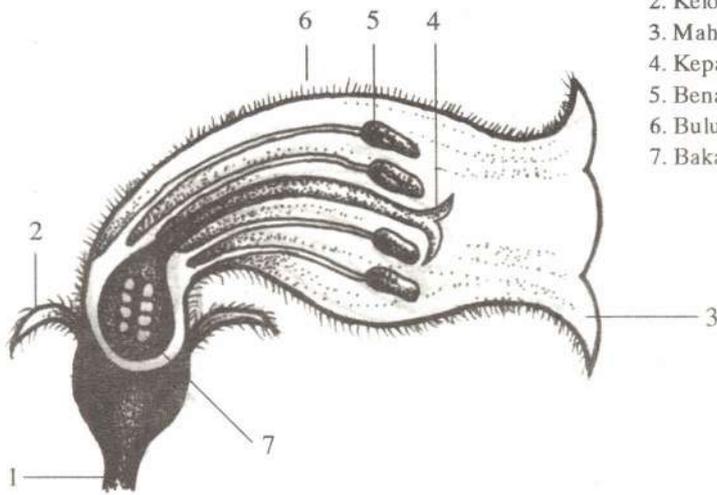
Tanaman wijen bersifat fotosensitif, yaitu pembungaan dipengaruhi oleh panjang hari. Artinya tanaman wijen akan berbunga lebih awal jika mendapat penyinaran yang lebih pendek dari periode kritiknya (Beech, 1981).

Bunga wijen tumbuh pada ketiak daun, baik pada batang maupun cabang. Setiap ketiak biasanya hanya menghasilkan 1-3 bunga yang bertangkai pendek dengan nektar pada dasar bunga. Kelopak bunga kompak, terletak pada bagian basal bunga.

Mahkota bunga bentuknya menyerupai tabung atau terompet, ada lima buah lekukan yang saling menyatu. Kedalaman lekukan tidak sama tergantung varietas, dan ada juga yang tanpa lekukan. Mahkota bunga berbulu, terutama pada permukaan luar. Warna mahkota bunga bervariasi, biasanya putih sampai ungu. Pada permukaan bagian dalam terdapat bintik-bintik merah. Ada hubungan antara warna bunga dengan warna kulit biji. Tanaman yang berbunga gelap menghasilkan biji yang berwarna gelap pula (Weiss, 1971).

Benang sari berjumlah lima, menempel pada tabung mahkota bunga, empat diantaranya fertil sedangkan yang satu steril. Keempat benang sari yang fertil tersebut tersusun berhadapan, sepasang diantaranya lebih pendek dari yang lain (Steenis *et al.*, 1975; Weiss, 1971).

Mahkota bunga wijen mekar pada waktu pagi hari, mulai layu pada tengah hari, dan gugur pada sore hari. Setelah bunga mekar kepala sari menjulur, membuka dan selanjutnya mengeluarkan tepung sari. Kepala putik matang sehari sebelum bunga mekar dan bertahan sampai hari berikutnya (Weiss, 1971).



- Keterangan**
1. Dasar bunga
 2. Kelopak bunga
 3. Mahkota bunga
 4. Kepala putik
 5. Benang sari
 6. Bulu-bulu halus
 7. Bakal buah

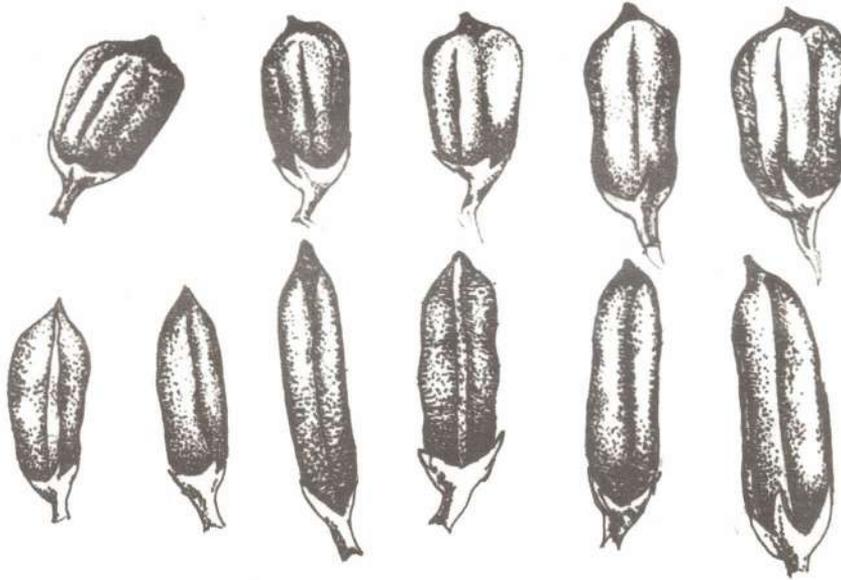
Gambar 4. Potongan membujur bunga wijen

Buah

Buah wijen berbentuk kapsul atau polong, dindingnya terdiri dari dua lapisan. Lapisan luar tersusun dari sel-sel parenkim, dan lapisan dalam tersusun dari serat-serat panjang. Lokul (ruang polong) adalah tempat kedudukan biji, jumlah lokul 4 atau 8, tergantung varietasnya. Bentuk dan ukuran kapsul bervariasi, biasanya yang berlokul 4 lebih panjang dan lebih kecil dari yang berlokul 8 (Weiss, 1971).

Perkembangan ukuran kapsul berlangsung sampai dengan 24 hari, tetapi perkembangan yang paling cepat terjadi pada 9 hari pertama setelah bunga mekar. Perkembangan berat kapsul berlangsung sampai dengan 21 hari, tetapi perkembangan paling cepat pada 12 hari pertama setelah bunga mekar (Weiss, 1971).

Sifat kepecahan kapsul berbagai varietas berbeda. Jika kapsulnya terlalu mudah pecah, maka risiko kehilangan hasil akibat terlambat panen sering dialami, karena setelah buah pecah biji akan keluar dan jatuh (Abajoglou, 1981). Salah satu varietas koleksi Balittas yang termasuk jenis kapsul mudah pecah adalah Venezuela.



Gambar 5. Kapsul wijen

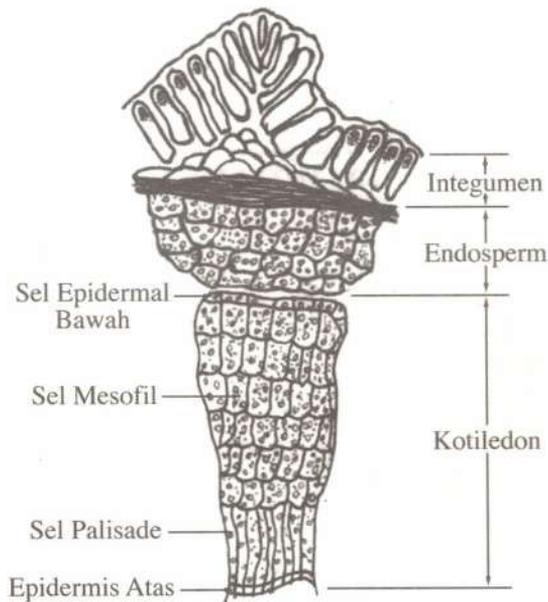
Biji

Biji wijen berukuran kecil, oval, dan salah satu ujungnya runcing. Berat 1.000 biji bervariasi yaitu antara 2-4 gram. Kulit biji umumnya halus dan ada beberapa varietas berkulit kasar. Ada korelasi antara kekasaran kulit biji dengan kandungan minyak, makin kasar kandungan minyak makin rendah. Kulit biji semakin tipis, mutu wijen dinilai semakin baik. Warna kulit biji bervariasi tergantung varietasnya yaitu putih, kuning, cokelat, abu-abu, dan hitam. Warna kulit biji juga berpengaruh terhadap kandungan air, minyak, albumin, karbohidrat, serat kasar, dan abu pada bijinya (Weiss, 1971). Koleksi plasma nutfah wijen di Balittas berat 1.000 bijinya berkisar antara 2-3,5 g, umumnya berkulit halus dan warna kulit adalah putih, cokelat, dan hitam.

Tabel 1. Komposisi biji wijen yang berwarna putih, hitam, dan cokelat tipe India

Uraian	Warna biji		
	Putih	Hitam	Cokelat
 %		
Air	4,87	5,42	5,37
Minyak	48,13	46,50	46,20
Albumin	22,50	25,01	21,03
Karbohidrat	14,05	9,06	15,87
Serat kasar	4,49	6,52	4,18
Abu	5,96	6,69	7,35

Sumber: Weiss (1971)



Gambar 6. Potongan melintang biji wijen (Weiss, 1971)

DAFTAR PUSTAKA

- Abajoglou, K. 1981. Sesame breeding at The Cotton Research Institute in Greece. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. 8-12 December 1980. FAO, Rome, Italy. p.132-133.
- Beech, D.F. 1981. Sesame: An agronomic approach to yield improvement. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. 8-12 December 1980. FAO, Rome, Italy. p.121-126.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia III. Terjemahan Badan Litbang Kehutanan. Yayasan Saranawanajaya, Jakarta. p.1747-1751.
- Ochse, J.J., M.J. Soule, Jr., M.J. Dijkman, C. Wehlburg. 1961. Tropical and subtropical agriculture. Volume II. The Mac Millan Company, New York. p.1089-1093.
- Steenis, C.G.G.J., D. Hoed, S. Bloembergen, P.J. Ryma. 1975. Flora. Terjemahan Moeso Suryawinata dkk. P. Pradnya Paramita, Jakarta. p.387-389.
- Van-Rheenen, H.A. 1981. Genetic resources of sesame in Africa: Collection and exploration. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. 8-12 December 1980. FAO, Rome, Italy. p.170-172.
- Weiss, A.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London. p.311-519.

PEMULIAAN TANAMAN WIJEN

Suprijono^{*)}

PENDAHULUAN

Kendala pengembangan tanaman wijen di Indonesia adalah produktivitasnya rendah (350 kg/ha), serta adanya gangguan penyakit. Oleh sebab itu program pemuliaan wijen diarahkan untuk mendapatkan varietas yang berdaya hasil tinggi (> 1 ton/ha) dan tahan terhadap penyakit. Terlaksananya program pemuliaan wijen harus didukung oleh tersedianya plasma nutfah dalam jumlah banyak, agar mudah dalam merakit varietas unggul baru dengan sifat-sifat yang diinginkan. Variasi genetik pada plasma nutfah wijen yang ada dirasa masih sangat kurang. Untuk memperluas variasi genetik dapat ditempuh dengan melakukan eksplorasi dan introduksi dari luar negeri.

PLASMA NUTFAH WIJEN

Plasma nutfah merupakan sumber perbendaharaan gen atau karakter, dapat dianggap sebagai cadangan bahan genetik dan bahan mentah populasi dasar. Populasi dasar yang beragam dapat ditimbulkan dengan beberapa cara yaitu dengan penambahan koleksi dari varietas lokal atau varietas liar, introduksi dari luar negeri, dan mutasi. Keragaman genetik suatu spesies tanaman dapat berkurang karena introduksi jenis-jenis unggul baru sehingga jenis lokal yang lebih beragam akan terdesak, bahkan mungkin lenyap yang akan menimbulkan bahaya cukup serius karena mengurangi ragam genetik (Poespodarsono, 1986).

Kegiatan pemuliaan tanaman wijen diawali dengan eksplorasi dan pengumpulan plasma nutfah dari beberapa daerah di Indonesia serta introduksi dari luar negeri. Eksplorasi yang dilakukan oleh Balittas, telah memperoleh 31 aksesi wijen lokal. Selanjutnya terdapat 10 aksesi dari introduksi, sehingga jumlah seluruhnya terdapat 41 aksesi.

Pengelolaan plasma nutfah wijen di Balittas meliputi: karakterisasi, dokumentasi, rejuvikasi, dan evaluasi. Karakterisasi bertujuan untuk mendapatkan informasi dengan cara melakukan pengamatan karakter kualitatif dan kuantitatif. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat morfologi yang potensial agar dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pemuliaan wijen. Karakter-karakter yang penting dalam program pemuliaan wijen adalah: sifat kegenjahan, percabangan, panjang ruas, jumlah polong, panjang polong, ruang polong, warna biji, berat 1.000 biji, potensi hasil, kadar minyak, dan ketahanan terhadap penyakit utama.

*) Asisten Peneliti Muda pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang

Tabel 1. Variasi sifat plasma nutfah wijen koleksi Balittas

Pengamatan	Minimal	Maksimal	Rerata	Standar deviasi
1. Tinggi tanaman (cm)	133,3	237,0	175,55	31,90
2. Rata-rata panjang ruas (cm)	4,3	11,6	7,33	1,44
3. Jumlah cabang/tanaman	0,0	13,0	7,11	3,89
4. Jumlah polong/ruas	1,0	3,0	1,34	0,76
5. Jumlah polong/tanaman	33,0	172,0	103,40	37,55
6. Umur berbunga (HST)	24,0	78,0	50,91	13,90
7. Umur panen (HST)	87,0	130,0	104,00	37,55
8. Panjang polong (mm)	20,4	29,4	24,54	2,53
9. Jumlah biji/polong	56,0	132,0	87,09	22,43
10. Potensi produksi (kg/ha)	273,33	1 800,0	1 226,02	461,94

TEKNIK PERSILANGAN WIJEN

Tanaman wijen tergolong tanaman menyerbuk sendiri secara alami. Penyerbukan dapat juga terjadi oleh serangga, tetapi tidak pernah terjadi penyerbukan oleh angin.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada persilangan buatan tanaman wijen adalah:

1. Harus diketahui periode berbunga tetua yang akan disilangkan, sehingga dapat diatur waktu tanamnya. Periode berbunga tanaman wijen berkisar antara umur 24 sampai dengan 62 hari.
2. Waktu masakny organ generatif, untuk menentukan saat melakukan emaskulasi dan persilangan. Bunga wijen mekar pada pagi hari dan layu mulai tengah hari sampai sore hari. Kepala putik menjadi dewasa dan siap diserbuki sehari sebelum bunga mekar. Keadaan tersebut bertahan sampai satu hari berikutnya. Kepala sari membuka dan mengeluarkan tepung sari setelah bunga mekar (Weiss, 1971).

Emaskulasi

Tanaman wijen yang akan dijadikan induk betina ditanam pada rumah kaca yang bebas dari serangga. Sebelum melakukan emaskulasi, bunga-bunga yang sudah mekar dan polong yang sudah terbentuk harus dibuang. Pilih bunga yang masih kuncup dan diperkirakan besok pagi akan mekar. Pada fase tersebut kepala putik sudah dewasa, tetapi kepala sari belum membuka, berarti masih belum terjadi persarian. Mahkota bunga dipotong ujungnya dengan gunting kecil, sampai kepala putik kelihatan. Kemudian mahkota bunga dan benang sari dibuang dengan pinset. Pekerjaan tersebut harus dilakukan dengan hati-hati, jangan sampai merusak kepala putik.

Persarian

Tanaman yang disiapkan untuk induk jantan dapat ditanam di luar rumah kaca. Kumpulkan kepala sari dari bunga yang telah mekar pada pagi hari. Persarian dilakukan dengan

cara mengoleskan serbuk sari ke kepala putik pada bunga yang sudah diemaskulasi. Yakinkan bahwa serbuk sari sudah menempel pada kepala putik dengan menggunakan kaca pembesar. Kemudian beri tanda dengan mengikatkan benang berwarna pada tangkai bunga. Persarian dilakukan pada pagi hari yaitu pukul 7.30 sampai 9.30. Pada waktu tersebut udara sudah panas dan kepala sari sudah membuka. Keberhasilan persilangan tanaman wijen yang pernah dilakukan di Balittas adalah antara 60-87%, tergantung dari keterampilan teknisi, keadaan lingkungan, dan kedudukan bunga dari varietas yang disilangkan. Van-Rheenen (1981), melaporkan bahwa di Kenya telah dicoba persilangan tanaman wijen, berkisar antara jam 6.00-19.00. Hasil yang diperoleh ternyata tidak berbeda.

TEKNIK PEMULIAAN TANAMAN WIJEN

Sasaran yang diinginkan dalam perbaikan wijen di setiap negara berbeda. Seperti yang dikemukakan oleh Auckland (1981), di Tanzania sasaran yang diinginkan adalah untuk mendapatkan varietas yang produktivitasnya tinggi dan tahan terhadap kekeringan. Untuk mencapai sasaran tersebut dilakukan persilangan tunggal, silang balik (*back cross*), dan silang ganda. Lain halnya di Yunani, menurut Abajoglou (1981), perbaikan wijen bertujuan untuk mendapatkan varietas dengan produktivitas tinggi, umur pendek, dan kapsul tidak mudah pecah. Menurut Rajan (1981), pemuliaan wijen yang biasa dilakukan di Irak dan telah menunjukkan hasilnya adalah dengan seleksi galur dan metode silang balik.

Pemuliaan tanaman wijen di Indonesia bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, memperpendek umur, dan memperbaiki ketahanan terhadap penyakit utama, yaitu: penyakit busuk pangkal batang, penyakit bercak daun yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas campestris* pv. *sesami* dan *Cercospora sesami*.

Pemuliaan wijen untuk mendapatkan varietas unggul ditempuh melalui beberapa cara yaitu:

1. Introduksi dari luar negeri;
2. Seleksi galur terhadap populasi yang telah ada;
3. Persilangan antara tetua-tetua dengan karakter yang diinginkan.

1. Introduksi

Salah satu usaha untuk mendapatkan varietas unggul adalah introduksi dari luar negeri. Varietas introduksi ini dapat langsung digunakan melalui proses adaptasi atau tidak langsung melalui proses seleksi dan hibridisasi.

Balittas telah mendapatkan tambahan koleksi plasma nutfah dari Venezuela, Australia, dan India. Varietas introduksi yang mampu beradaptasi dengan baik di Indonesia adalah Pachequino yang berasal dari Australia. Varietas tersebut mempunyai beberapa keunggulan antara lain berumur genjah (75-90 hari), berproduksi tinggi, tidak bercabang, beruas pendek, jumlah polong per ketiak lebih dari satu. Varietas ini telah diuji di beberapa lokasi di Jawa, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Selatan; produktivitasnya dapat mencapai 1.200 kg/ha. Varietas ini telah diusulkan kepada Menteri Pertanian untuk diputihkan dan diresmikan penggunaannya di Indonesia.

2. Seleksi massa dan seleksi galur

Tanaman wijen adalah tanaman menyerbuk sendiri. Untuk memperbaiki populasi yang ada baik dari varietas lokal maupun introduksi dapat dilakukan seleksi massa dan seleksi galur.

2.1 Seleksi massa

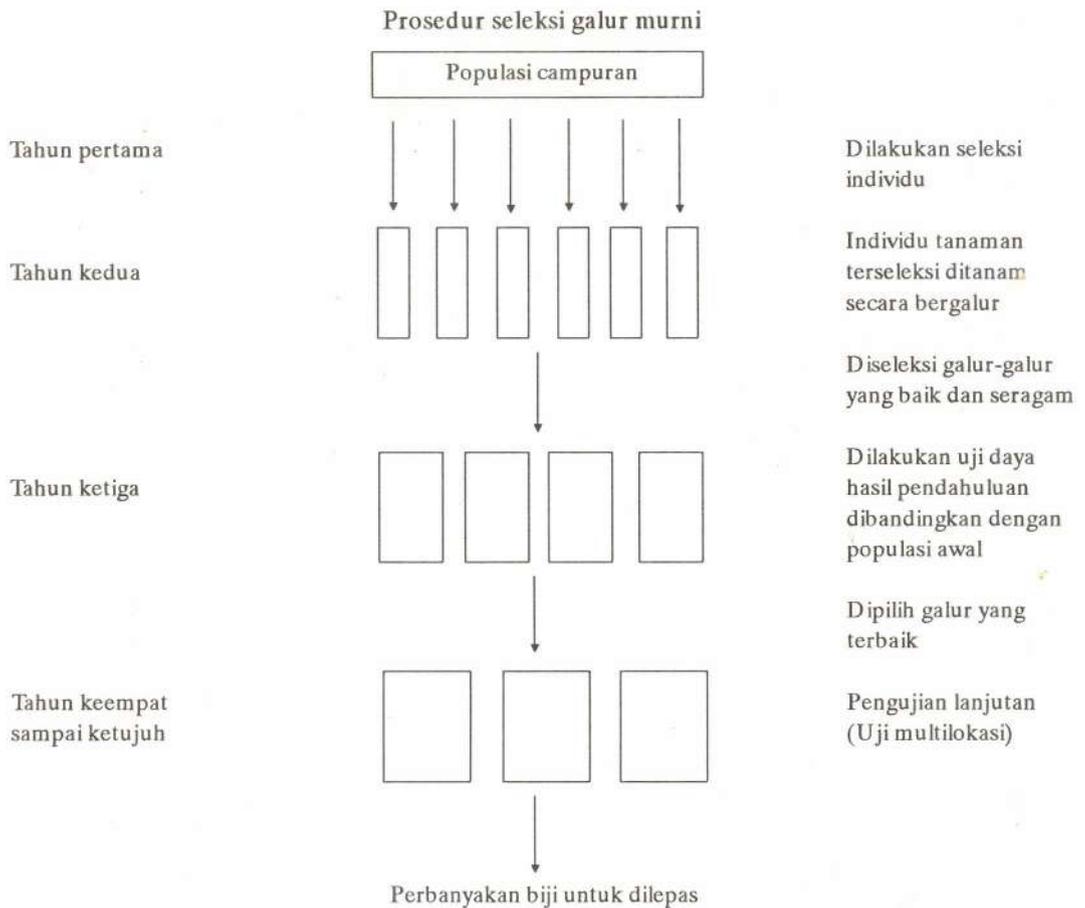
Seleksi massa adalah pemilihan sekelompok tanaman pada suatu populasi berdasarkan fenotipenya. Benih yang dihasilkan dipanen secara curah (*bulk*). Seleksi ini dapat dilakukan satu atau beberapa generasi, sampai didapatkan populasi yang seragam. Agar seleksi efektif diperlukan pengalaman dan kemampuan untuk menilai fenotipe yang benar.

Sebagian besar dari varietas lokal telah diperbaiki dengan seleksi massa negatif yaitu membuang tanaman yang menyimpang (*off type*). Seleksi ini diulang tiga generasi untuk mendapatkan populasi yang seragam. Galur wijen hasil seleksi massa yang berdaya hasil tinggi dan telah diuji daya hasilnya di beberapa lokasi di Jawa, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Selatan adalah galur Sesamindo. Galur ini berasal dari varietas lokal Bojonegoro dan mempunyai keistimewaan jumlah ruang polong 6-8 dan disukai konsumen, terutama pengusaha makanan ringan, karena bijinya kecil (berat 1.000 biji < 3 g). Produktivitasnya dapat mencapai 1.300 kg/ha.

2.2 Seleksi galur

Seleksi galur ialah memilih individu tanaman terbaik dari populasi tanaman yang beragam. Benih dari setiap individu terpilih dikembangkan menjadi galur. Pada tahun kedua benih dari individu terpilih ditanam secara bergalur; seleksi ditujukan untuk memilih galur-galur yang berpotensi dan seragam. Perbanyak galur murni pada umumnya cukup dilakukan satu generasi, karena galur generasi lanjut umumnya sudah homozigot. Pada tahun ketiga dan tahun berikutnya galur-galur terpilih diikuti pada uji multi lokasi untuk persiapan pelepasan varietas.

Balittas telah melakukan seleksi galur terhadap tiga varietas introduksi yaitu varietas Pachequino dan Colade Borrego dari Australia serta aksesori dari India yaitu SI.35. Pada uji daya hasil pendahuluan terlihat bahwa beberapa galur menunjukkan peningkatan produksi. Galur-galur hasil seleksi varietas Pachequino produktivitasnya meningkat dari 1.258 kg/ha menjadi 1.391 kg/ha atau meningkat 10,5%; seleksi varietas Colade Borrego meningkat dari 752 kg/ha menjadi 1.164 kg/ha atau meningkat 54,8%; seleksi dari aksesori SI.33 meningkat dari 873 kg/ha menjadi 1.010 kg/ha atau meningkat 15,7%.



3. Persilangan (hibridisasi)

Persilangan buatan adalah salah satu cara yang banyak dilakukan oleh pemulia tanaman untuk mendapatkan gabungan gen-gen terbaik yang berasal dari tetuanya. Keturunan dari persilangan merupakan populasi yang mengandung keragaman genetik, sehingga seleksi dapat dilakukan. Keberhasilan persilangan tergantung pada ketepatan dalam memilih tetua yang akan dikombinasikan dan seleksi pada generasi yang sedang bersegregasi. Jika pemilihan tetua ini tepat, maka dapat diharapkan akan mendapatkan tanaman yang memiliki sifat-sifat seperti yang kita kehendaki. Sifat-sifat tersebut dapat sifat kualitatif maupun kuantitatif.

Metode persilangan dan cara seleksi yang digunakan tergantung pada tujuan yang akan dicapai dari persilangan. Persilangan wijen umumnya bertujuan untuk mengatasi gangguan penyakit. Metode yang sering digunakan adalah silang balik. Varietas A yang berumur genjah dan daya hasil tinggi, tetapi peka terhadap penyakit busuk pangkal batang dipakai sebagai tetua penerima (*recurrent parent*) disilangkan dengan varietas B yang memiliki ketahanan terhadap penyakit busuk pangkal batang sebagai donor (*donor parent*). F1 dari persilangan ter-

sebut disilangkan kembali dengan tetua A yang menghasilkan SB₁. Seleksi dilakukan pada SB₁ untuk memilih tanaman yang tahan terhadap busuk pangkal batang dan mempunyai sifat umum dari A yaitu berumur genjah dan daya hasil tinggi. Individu-individu terpilih disilang balik lagi dengan A yang menghasilkan generasi SB₂. Silang balik dilakukan beberapa kali sampai diperoleh keturunan yang diharapkan. Kemudian benih dari tanaman terpilih digalurkan dan dilanjutkan dengan uji daya hasil dan uji ketahanan terhadap busuk pangkal batang. Galur-galur yang terbaik diikuti pada uji multilokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abajoglou, K. 1981. Sesame breeding at the Cotton Research Institute in Greece. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. 8-12 December 1980. FAO, Rome, Italy. p.132-133.
- Auckland, A.K. 1981. Sesame breeding and selection in East Africa. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. 8-12 December 1980. FAO, Rome, Italy. p.129-131.
- Loknathan, T.R, D.P. Patel, V.D. Verma, R.K. Mahajan, Bhagsingh, R.S. Rana. 1993. Catalogue on sesame (*Sesamum indicum* L.) germplasm. NBPGR-IBPGR Collaborative Project. National Bureau of Plant Genetic Resources. New Delhi, India. 111p.
- Poespodarsono, S. 1986. Pemuliaan tanaman I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. 181 p.
- Rajan, S.S. 1981. Sesame breeding material and methods. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. 8-12 December 1980. FAO, Rome, Italy. p.138-140.
- Van-Rheenen, H.A. 1981. Time of crossing and capsule set in sesame (*Sesamum indicum* L.). Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. 8-12 December 1980. FAO, Rome, Italy. p.151- 153.
- Weiss, E.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London. p.311-519.

BUDI DAYA TANAMAN WIJEN

Soenardi^{*)}

PENDAHULUAN

Wijen (*Sesamum indicum* L.) termasuk famili Pedaliaceae, diperkirakan berasal dari Benua Afrika dan pertama kali dibudidayakan di Ethiopia. Karena itu diduga daerah asal wijen dari Ethiopia, tetapi sampai sekarang tidak ada data yang menyebutkan secara jelas. Wijen digunakan untuk bahan baku aneka industri, termasuk industri makanan dan minyak goreng. Minyak wijen mempunyai asam lemak jenuh rendah, sehingga tidak berbahaya jika dikonsumsi oleh penderita kolesterol tinggi (Rismunandar, 1976).

Tanaman wijen sudah lama dikenal di Indonesia, ditanam dalam skala terbatas oleh petani kecil. Karena hanya ditanam sebagai tanaman sela di antara palawija, maka produktivitasnya rendah, rata-rata 350 kg/ha biji kering. Benih yang digunakan berasal dari petani sendiri atau pedagang wijen yang tidak jelas asal-usulnya dan tidak pernah dilakukan pembaruan maupun perbaikan bahan tanaman. Produksi wijen dalam negeri belum mencukupi kebutuhan, sehingga peluang ekspor belum dapat dimanfaatkan. Peningkatan produksi di Indonesia tidak akan menimbulkan kelebihan produksi, karena produksi wijen dunia selalu lebih rendah daripada konsumsi (Kassam, 1988).

Potensi lahan yang sesuai untuk wijen di Indonesia cukup luas, terutama di Kawasan Timur Indonesia (KTI), yang sebagian besar wilayahnya berupa lahan kering iklim kering. Hasil wijen berupa biji yang mudah diproses, bernilai cukup tinggi, tidak mudah rusak, mudah dikemas, dan dikirim ke lain daerah. Produksi biomassa mencapai 80% dari total bahan kering yang dihasilkan dan dapat dikembalikan ke lapangan sebagai bahan organik. Sehubungan dengan persyaratan tumbuh, sifat biji, dan biomassa yang dihasilkan, maka komoditas wijen sesuai untuk dikembangkan di lahan kering iklim kering.

IKLIM DAN TANAH

Iklm

1. Suhu

Tanaman wijen menghendaki suhu tinggi, udara kering (Weiss, 1971), tetapi peka terhadap suhu dingin (Vaughan, 1986). Tersebar di daerah tropika dan subtropika, antara 35^o Lintang Utara dan 40^o Lintang Selatan. Pada umumnya wijen dapat tumbuh dan menghasilkan mulai dari dataran rendah sampai ketinggian tempat 1.250 meter di atas permukaan laut. Jenis

^{*)} Ahli Peneliti Muda pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang

tertentu masih mampu tumbuh dan menghasilkan sampai ketinggian 2.500 m di atas permukaan laut (Weiss, 1971).

Suhu optimal untuk dapat mencapai produksi tinggi adalah 25 °-27 °C (Kaul dan Das, 1986). Suhu tinggi diperlukan terutama pada saat masa pertumbuhan sampai dengan pembentukan bunga dan persarian. Jika suhu turun sampai 20 °C selama beberapa waktu maka perkecambahan dan perkembangan kecambah akan terhambat. Suhu optimal untuk berkecambah 32 °-35 °C dan untuk pembungaan 24 °C. Jika suhu pada malam hari kurang dari 15 °C atau pada siang hari lebih dari 33 °C pembungaan akan tertunda.

2. Panjang hari

Menurut Beech (1981) wijen peka terhadap panjang hari dan termasuk tanaman hari pendek, dengan lama penyinaran sekitar 10 jam per hari. Panjang hari sangat berpengaruh terhadap produksi, karena itu penundaan waktu tanam dari waktu tanam optimal akan menurunkan produksi (Kaul dan Das, 1986). Tetapi Auckland (1981) mengatakan bahwa saat ini sudah banyak ditemukan varietas yang mampu beradaptasi dengan baik di berbagai daerah yang berbeda panjang harinya.

Berdasar hasil penelitian wijen di Indonesia, waktu tanam sangat berpengaruh terhadap produksi karena berkaitan dengan curah hujan dan tidak berkaitan dengan panjang hari.

3. Curah hujan

Wijen merupakan tanaman yang tahan kering, selama pertumbuhan menghendaki curah hujan 400-650 mm. Curah hujan kurang dari 300 mm atau lebih dari 1.000 mm yang terjadi selama pertumbuhannya akan sangat mengganggu pertumbuhan tanaman wijen (Kaul dan Das, 1986). Bila wijen ditanam pada awal hujan, kemudian curah hujan sesuai dan panen jatuh pada awal musim kemarau, maka pertumbuhan dan produksi optimal akan tercapai.

Tanaman wijen menghendaki cahaya penuh, cahaya mendung atau hujan akan mengganggu penyerbukan (Weiss, 1971). Angin kencang di akhir pertumbuhan vegetatif dan menjelang panen juga tidak dikehendaki karena dapat menyebabkan tanaman roboh, serta biji terhambur keluar.

Tanah

Tanaman wijen cocok dikembangkan pada tanah dengan tingkat kesuburan tinggi sampai sedang, dan drainasenya baik, karena tanaman ini tidak tahan tergenang. Pada tanah kurus masih tetap dapat menghasilkan biji dengan mutu baik, tetapi produktivitasnya rendah. Tanaman wijen peka terhadap tanah berkadar garam tinggi, terutama untuk jenis dalam. Pertanaman wijen di dunia sebagian besar pada tanah berpasir sampai lempung. Di Amerika Serikat wijen banyak ditanam di daerah yang tanahnya bertekstur sedang, drainase baik, dan reaksi tanahnya netral, serta kisaran pH 5,5-8,0. Di Afrika wijen masih dapat berhasil baik bila ditanam di tanah berbatu kapur (Weiss, 1971).

PERSIAPAN TANAH

Menurut Weiss (1971) persiapan lahan di berbagai sentra pertanaman wijen, sangat bervariasi. Di daerah kering Afrika Tengah penanaman wijen tanpa pengolahan tanah. Persiapan yang dilakukan cukup dengan membakar semak-semak, rumput, dan sisa tanaman tahunan, kemudian benih wijen disebar langsung. Di Sudan juga tanpa pengolahan tanah, setelah gulma dibersihkan langsung ditanami. Kedua cara tersebut dapat dilakukan jika wijen ditanam di tanah pasir. Berbeda dengan tanah berat, tanah perlu diolah sampai gembur, agar perkecambahan dan pertumbuhan akar tidak terhalang.

Secara umum persiapan tanah untuk tanaman wijen sama dengan untuk jagung, gandum, atau sorgum (Weiss, 1971). Lahan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan gulma, kemudian dibajak, digaru, dan dibuat saluran drainase. Berapa kali dibajak dan digaru tergantung pada iklim, tipe tanah, dan keadaan lahan sebelumnya. Kegiatan bajak dan garu dilakukan sampai tanah menjadi rata, minimal sedalam 20 cm gembur dan aman dari kemungkinan tergenang walaupun sehabis hujan lebat.

Persiapan tanah yang baik akan menjamin penanaman lebih mudah, sehingga benih mudah berkecambah dan tumbuh. Di sisi lain persiapan tanah yang baik berfungsi juga untuk menekan dan mengendalikan perkembangan gulma. Saat pertumbuhan awal sampai dengan tanaman wijen berumur 45 hari, merupakan periode peka terhadap gangguan gulma.

Petani wijen di wilayah kering di Indonesia mengolah tanah ala kadarnya. Tempat-tempat tertentu yang agak keras, tanah lapisan atas diolah sedalam 5-10 cm sambil membersihkan sisa tanaman dan gulma. Untuk tanah berdebu tanpa diolah, cukup dengan membersihkan sisa-sisa tanaman dan gulma. Sebagian petani membersihkan sisa-sisa tanaman dan gulma dengan membakar ladang terlebih dahulu. Sebagian hanya membakar setelah sisa-sisa tanaman maupun gulma terkumpul dan ditumpuk di tempat khusus. Perbedaan tersebut terutama ditentukan oleh tingkat kebersihan ladang. Jika ladang sangat kotor, banyak tunggul, duri, dan sisa tanaman umumnya dilakukan pembakaran.

Pada sistem tanam tumpang sari pengolahan tanahnya cukup dilakukan untuk tanaman palawija atau padi gogo. Tetapi pada sistem tanam tumpang sari ini persiapan tanahnya jauh lebih intensif daripada jika menanam wijen secara monokultur.

POLA TANAM

Wijen sebaiknya ditanam secara monokultur, tetapi dengan pertimbangan lain petani memilih menanam secara tumpang sari, tumpang sisip, atau campuran (dua tanaman atau lebih ditanam secara bersamaan) dengan jagung, kapas, kacang hijau, kacang tanah, ubi kayu, ataupun padi gogo (Gambar 1). Jumlah, proporsi, dan macam tanaman yang ditanam bersama wijen tergantung pada kemauan petani. Tujuan memilih tanam secara bersamaan tersebut untuk menghindari risiko gagal panen, karena di wilayah kering hujannya eratik, pendek, dan sulit diramal. Bila jenis tanaman mempunyai perbedaan kepekaan terhadap ketersediaan air, maka dalam keadaan kering tanaman yang tahan kering diharapkan tetap menghasilkan, sebaliknya pada keadaan basah tanaman yang tahan banyak hujan diharapkan dapat menghasilkan.

Dalam sistem tanam tumpang sari, tumpang sisip, atau campuran selain untuk menghindari risiko gagal dimaksudkan juga untuk meningkatkan pendapatan. Berdasarkan hasil percobaan, bila pada tumpang sari wijen dengan jagung dan setelah jagung panen disisipi kacang hijau dapat memberikan penerimaan lebih besar daripada monokultur wijen, jagung, ataupun kacang hijau (Soenardi dan Romli, 1994a). Pada Tabel 1 dari hasil percobaan di INPPTP Pasirian, Lumajang dapat dilihat bila 2 baris wijen disisipi 4 baris kacang hijau dan setelah kacang hijau panen diteruskan dengan kacang tanah dapat memberikan penerimaan bersih Rp873.932,- lebih tinggi dibanding enam perlakuan yang lain (Soenardi dan Romli, 1994b).

Tabel 1. Pengaruh pola tanam terhadap hasil dan penerimaan

Pola tanam	Hasil	Penerimaan	
		Kotor	Bersih
	... kg/ha Rp/ha	
WJ	914 52	914 520 ab	455 020 b ^{*)}
KH	1 200 75	1 020 640 bc	565 140 b
JG	2 895 48	723 870 a	219 870 a
KT	962 49	1 539 990 d	799 990 c
2 WJ//4KH-KT:			
WJ	605 44	605 440	
KH	619 54	526 610	
KT	164 51	263 220	
		1 395 270 d	873 932 c
2WJ//1KH-KT:			
WJ	732 06	723 060	
KH	271 34	230 640	
KT	106 86	170 970	
		1 133 670 c	411 002 ab
2WJ//1JG-KH:			
WJ	551 62	551 620	
JG	1 282 72	320 680	
KH	200 30	170 320	
		1 042 620 bc	410 912 ab
KK (%)		13	26

Keterangan:

*) Angka yang didampingi oleh huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

WJ = wijen monokultur; 2WJ = 2 baris wijen

KH = kacang hijau; 4KH = 4 baris kacang hijau

JG = jagung

KT = kacang tanah; -KT = diikuti kacang tanah

Harga wijen Rp1.000,-/ kg.

TANAM DAN PEMELIHARAAN

Varietas

Varietas yang digunakan perlu disesuaikan dengan kondisi iklim, tanah, dan tujuan pertanaman, mengingat masing-masing varietas mempunyai daya adaptasi yang berbeda terhadap kondisi setempat (curah hujan, suhu, pH, dan kesuburan tanah) serta mempunyai habitus atau kanopi dan umur yang berbeda pula.

Kanopi dan umur tanaman wijen perlu diperhatikan sehubungan dengan sistem tanam dan pola tanam yang akan dilakukan. Pada pertanaman polikultur, varietas yang digunakan sebaiknya berbeda dengan untuk monokultur. Untuk pertanaman polikultur dianjurkan menggunakan varietas yang tidak bercabang, sedangkan untuk pertanaman monokultur dapat digunakan varietas yang bercabang maupun tidak bercabang (Gambar 2).

Umur tanaman wijen berkisar antara 2,5-5 bulan tergantung pada varietas, waktu tanam, dan suhu udara. Varietas dalam mempunyai umur dan masa pertumbuhan lebih panjang, sehingga memerlukan ketersediaan air yang lebih lama. Pada daerah yang berbulan basah lebih banyak, peluang untuk dapat menggunakan varietas dalam lebih memungkinkan, karena risiko kekeringan kecil. Sebaliknya untuk daerah yang berbulan basah pendek sebaiknya menggunakan varietas genjah.

Galur unggulan yang digunakan saat ini adalah Sesamindo, Pachequino, dan Venezuela, ketiganya merupakan wijen putih, umur panen 75-120 hari dari saat tabur, tergantung waktu tanam dan kondisi setempat. Pachequino dan Venezuela jika ditanam pada akhir musim penghujan (Februari/Maret) umur panennya lebih pendek, yakni 75 hari telah panen. Galur Sesamindo umurnya paling panjang, minimal 100 hari walaupun ditanam pada bulan Februari/Maret. Sesamindo dan Venezuela merupakan varietas yang bercabang sedangkan Pachequino tidak bercabang.

Kebutuhan benih untuk pertanaman monokultur sekitar 2-8 kg/ha, tergantung cara tanam yang dilakukan. Bila penanaman dilakukan dengan menggunakan tugal, maka jarak tanam dapat diatur, sehingga memerlukan benih 2-3 kg/ha. Sedang dengan cara disebar memerlukan 6-8 kg/ha.

Waktu tanam

Sehubungan dengan suhu udara dan ketersediaan air, para peneliti di negara penghasil wijen mengatakan, bahwa di daerah yang berhujan pendek waktu tanam sebaiknya pada awal musim hujan (Abajoglou, 1981; Beech, 1981; W'Opindi, 1981). Hasil percobaan waktu tanam yang dilakukan di INPPTP Pasirian, Lumajang, Jawa Timur menunjukkan bahwa waktu tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, produksi, dan umur wijen (Soenardi dan Romli, 1994c). Untuk daerah Pasirian pada tanah Regosol, tipe iklim C3, rata-rata curah hujan 2.507 mm dan tinggi tempat 150 m dpl., waktu tanam terbaik adalah minggu ketiga bulan September dengan kisaran satu dekade sebelum dan sesudahnya (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh waktu tanam pada empat galur wijen terhadap pertumbuhan dan produksi

Perlakuan	Galur	Tinggi tanaman	Produksi biji	Umur tanaman
Waktu tanam	 cm kg/ha hari
1. 03-09-1993	Pachequino	144,740 e ^{*)}	168,12 k	159,00 b
	Venezuela	186,550 bc	1 140,00 cde	159,00 b
	Sesamindo	203,862 abc	1 073,75 de	159,00 b
	Lokal	216,475 a	1 125,00 cde	171,00 a
2. 23-09-1993	Pachequino	144,935 e	445,62 k	139,00 d
	Venezuela	181,275 bcd	1 383,75 b	139,00 d
	Sesamindo	188,225 bc	1 611,25 a	139,00 d
	Lokal	205,525 ab	1 431,87 b	151,00 c
3. 13-10-1993	Pachequino	139,475 e	760,00 g	121,00 g
	Venezuela	150,400 e	1 226,87 c	132,75 e
	Sesamindo	151,000 e	1 137,50 cde	132,75 e
	Lokal	158,825 de	1 115,00 cde	138,00 d
4. 02-11-1993	Pachequino	158,875 e	824,37 fg	101,00 k
	Venezuela	204,950 abc	1 205,62 cd	112,75 i
	Sesamindo	198,775 abc	1 063,75 e	106,25 j
	Lokal	213,625 a	918,12 f	116,25 h
5. 22-11-1993	Pachequino	157,625 e	532,50 ij	86,25 n
	Venezuela	184,275 bc	922,50 f	98,00 l
	Sesamindo	180,525 cd	717,50 gh	89,50 m
	Lokal	195,650 abc	626,25 hi	106,00 j
KK (%)		8,0	9,0	1,4

*) Angka yang didampingi oleh huruf sama dalam kolom sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Pada wilayah yang bermusim hujan pendek (tipe iklim D4, E3, dan E4), wijen harus ditanam pada awal musim hujan agar tanaman tidak mengalami hambatan karena suhu, jasad pengganggu, dan ketersediaan air. Jika ditanam terlambat akan mendapat gangguan yang berat dari gulma, hama, penyakit, dan hujan yang cukup semakin kecil. Oleh karena itu di lahan kering yang berhujan pendek, lebih baik tanam tanpa pengolahan tanah agar waktu tanamnya tidak terlambat. Pada daerah yang berpengairan atau musim hujannya panjang, sebagian petani menanam wijen pada akhir musim kemarau, yakni 1-2 bulan sebelum bulan kering.

Cara tanam

Cara tanam dipengaruhi oleh sistem pertanaman. Pada sistem monokultur cara tanam umumnya dengan cara disebar. Agar lebih mudah dan merata, benih dicampur dengan pasir. Cara ditugal lebih baik, pemeliharaan selanjutnya relatif lebih mudah, terutama penyiangan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit. Kedalaman lubang tanam 2-3 cm, tiap lubang diisi benih sekitar lima butir, kemudian ditimbun dengan tanah halus atau pasir sedalam 2 cm. Penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur 15-20 hari. Untuk pertanaman yang menggunakan jarak tanam teratur, tiap lubang tanam disisakan 2 tanaman. Selanjutnya pada sistem tanam tumpang sari benih wijen tidak disebar, tetapi diletakkan pada alur atau lubang tanam

yang telah dibuat terlebih dulu. Di samping itu ada yang meletakkan benih wijen bersama-sama di lubang tanam palawija dengan jarak tanam tidak menentu (populasi wijen 3-5% populasi monokultur).

Populasi tanaman

Produksi maksimal per satuan luas dapat diperoleh dengan populasi optimal. Tata letak dan populasi tanaman akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Pengaturan ruang lingkup tanaman didasarkan atas tipe tanaman, kesuburan tanah, iklim, musim, dan ketersediaan air. Tipe bercabang memerlukan ruang tumbuh yang lebih luas, sehingga sebaiknya menggunakan jarak tanam lebih lebar, yakni dalam baris (15-25) cm, sedang jarak antar barisan (50-75) cm. Untuk yang tidak bercabang jarak tanam dalam baris (15-25) cm dengan jarak antara barisan (30-50) cm. Hasil percobaan di Pasirian, Lumajang jarak tanam optimal untuk wijen yang bercabang adalah 25 cm x 60 cm dengan dua tanaman per lubang, sehingga populasi tanamannya sebanyak 133.333 batang per hektar. Jarak tanam untuk wijen yang tidak bercabang adalah 25 cm x 40 cm, dua tanaman per lubang, sehingga populasi tanaman sebanyak 200.000 batang per hektar. Pengaruh populasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman wijen dapat dilihat pada Tabel 3 (Romli *et al.*, 1995).

Tabel 3. Pengaruh populasi terhadap pertumbuhan dan produksi pada tiga galur wijen

Perlakuan		Tinggi tanaman	Produksi biji
Galur	Populasi		
	 cm kg/ha
Sesamindo	200 000	212,33 f	967,36 def ^{*)}
	133 332	214,20 f	1 105,56 fg
	100 000	214,87 f	960,42 de
	80 000	209,13 ef	959,03 de
	66 666	208,97 ef	836,81 d
Venezuela	200 000	178,97 bc	331,95 a
	133 332	197,20 de	420,83 ab
	100 000	191,10 cd	461,81 ab
	80 000	206,80 ef	481,25 ab
	66 666	204,87 ef	459,72 ab
Pachequino	200 000	162,87 a	1 333,33 h
	133 332	158,17 a	1 220,83 gh
	100 000	168,93 ab	1 063,89 efg
	80 000	166,43 ab	822,22 cd
	66 666	158,27 a	616,67 bc
KK (%)		4	11

*) Angka yang didampingi oleh huruf sama dalam kolom sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Pengendalian gulma

Periode kritis terhadap gangguan gulma adalah dari saat tanam sampai wijen berumur 45 hari. Pada awal sampai dengan menjelang berbunga pertumbuhan tanaman wijen sangat lambat, sehingga gulma dapat tumbuh leluasa. Pertumbuhan gulma yang cepat akan sangat menekan faktor-faktor tumbuh yang diperlukan tanaman wijen (cahaya, O₂, CO₂, udara, air, unsur hara, dan tempat tumbuh). Di samping itu sekresi yang dihasilkan oleh beberapa jenis gulma dapat berperan sebagai racun terhadap tanaman wijen. Pengendalian gulma dilakukan sejak awal pertumbuhan sampai umur 45 hari, karena pada periode tersebut kanopi tanaman wijen belum menutup.

Penggunaan herbisida pada wijen harus hati-hati. Tanaman wijen sangat peka terhadap herbisida, terutama saat perkecambahan dan saat tanaman masih kecil. Pengendalian terbatas dilakukan secara mekanis dengan cara disiang sebanyak 2-3 kali agar sampai umur 45 hari bebas dari gulma. Pada umur lebih dari 45 hari tanaman wijen tumbuh cepat, lahan di bawahnya cepat tertutup, sehingga gulma tidak mampu berkembang. Menurut Soeryani (1989) sebagian besar jenis gulma tidak tahan ternaung, sehingga jika tanaman wijen telah menaung dan menutup, akan aman dari gulma.

Pengairan

Wijen umumnya dibudidayakan di lahan kering iklim kering yang airnya tergantung pada hujan. Jika wijen ditanam di lahan irigasi, maka diperlukan pengairan pada saat setelah tanam sampai dengan puncak pembungaan, dengan interval 15-20 hari. Pengairan setelah tanam untuk mendorong proses perkecambahan benih dan pengairan berikutnya akan sangat menentukan tingkat produksi.

Perlu diperhatikan bahwa pengairan jangan sampai melampaui puncak pembungaan. Pengairan yang dilakukan pada saat akhir pembungaan akan dapat menurunkan berat biji dan kandungan minyak (Konstrinsky, 1959). Hal ini disebabkan wijen adalah tanaman indetermit, sehingga jika pada akhir pembungaan diairi akan terus tumbuh dan membentuk bunga lagi, akibatnya enersi untuk pengisian polong berkurang. Berdasar pernyataan ini tingkat produksi tanaman wijen yang airnya tergantung dari hujan tidak dapat dipastikan.

PANEN

Waktu dan cara panen

Panen yang tepat adalah bila daun tanaman tinggal sekitar 1/4 bagian yang belum rontok, polong buah berwarna hijau kekuningan, dan polong sudah ada yang membuka (pecah) ujungnya (Gambar 3). Perlu diketahui pada pertanaman monokultur dengan populasi tanaman normal, polong yang terletak di bagian atas tanaman (ujung batang atau cabang) menunjukkan penuaan terlebih dahulu, yakni lebih cepat pecah. Nampaknya cahaya sangat berpengaruh terhadap proses penuaan polong, sehingga polong yang banyak mendapat cahaya akan pecah lebih awal. Berdasarkan tempat kedudukan, polong yang terletak di bawah lebih dulu terbentuk, tetapi untuk melihat dan menentukan kapan buah dapat dipanen adalah dari polong yang terletak di ujung batang atau cabang. Mengingat polong pecah dimulai dari polong yang

kedudukannya di atas atau di ujung. Kondisi demikian tidak terjadi pada tanaman wijen yang ditanam jarang, sehingga polong di bagian bawah mendapat kesempatan terkena cahaya secara sempurna seperti polong yang berkedudukan di ujung batang atau cabang. Maka jika kesempatan memperoleh cahaya sama, polong yang tertua akan pecah lebih dulu.

Bila terlambat memanen polong akan pecah, selanjutnya biji akan jatuh dan tidak dapat dipungut. Tingkat kepecahan polong wijen antara varietas yang satu dengan yang lain tidak sama. Pada sebagian varietas begitu ujungnya pecah akan terus berlanjut ke bagian bawah, sehingga satu polong buah hampir pecah sempurna (misal pada galur Venezuela). Sedang galur yang lain hanya terbatas pecah di bagian ujung saja (misal galur Sesamindo). Untuk jenis yang kedua, risiko kehilangan hasil sebelum panen adalah kecil, karena biji tidak akan jatuh atau hilang. Panen dengan membatat batang, harus dilakukan hati-hati jangan sampai banyak terjadi guncangan dan setelah panen batang wijen agar diupayakan tetap berdiri.

Panen yang dilakukan pada waktu polong sudah ada yang pecah, sebaiknya menggunakan sabit bergerigi karena lebih dapat menjamin kedudukan batang tetap berdiri tegak, sehingga biji tidak jatuh. Batang dipegang dengan hati-hati pada posisi tetap tegak, pemotongan dilakukan pada jarak 10-15 cm di bawah polong buah. Setelah dipotong batang masih tegak kemudian dibalik agar biji di dalam polong yang sudah pecah dapat jatuh ke tempat yang sudah dipersiapkan. Panen sebelum polong tua akan menurunkan mutu biji.

Proses pembijian

Batang wijen yang telah dipotong, dibendel, dan diikat dengan garis tengah 15-20 cm, kemudian dijemur dalam kedudukan berdiri (Gambar 4). Di bawah tempat penjemuran diletakkan tikar atau tempat untuk menampung biji wijen yang jatuh. Bila lantai penjemuran diplester, tidak diperlukan lagi tempat penampungan biji, karena biji yang jatuh akan mudah diambil.

Polong wijen yang masih berada pada batang, setelah dijemur akan pecah. Jika polong-polong sudah pecah, bendelan batang wijen dibalik, agar biji wijen keluar dari polong. Untuk mempercepat biji keluar dan jatuh, batang wijen dipukul-pukul dengan tongkat. Pemukulan sedemikian rupa, tidak terlalu keras tetapi cukup untuk mengeluarkan biji dari polong. Pemukulan yang terlalu keras akan mengakibatkan bagian lain dari tanaman ikut rontok dan mengotori biji, sehingga menurunkan mutu.

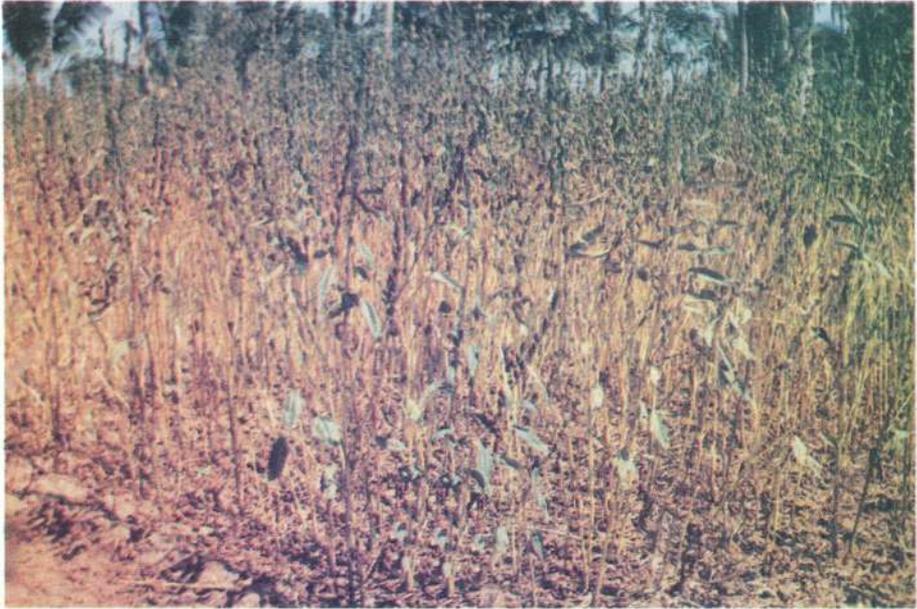
Jika belum semua biji keluar, bendelan atau ikatan batang tadi dijemur ulang dengan kedudukan berdiri seperti semula dan biji dikeluarkan lagi sampai habis. Biji yang telah keluar dari polong dijemur lagi. Pada umumnya penjemuran selama satu hari di terik matahari sudah cukup mengeringkan biji dengan kadar air sekitar 6%. Pengeringan ini penting sehubungan dengan perawatan biji di dalam penyimpanan. Jika biji kurang kering, dalam penyimpanan akan mudah rusak karena hama gudang dan cendawan. Bungkus biji wijen sebaiknya kedap udara. Bila biji wijen dibungkus dengan baik tidak rusak di dalam penyimpanan selama dua tahun, pengeringan yang terlalu kering akan menurunkan kadar minyak.



Gambar 1. Tumpang sari tanaman wijen dengan jagung



Gambar 2. Tanaman wijen yang bercabang



Gambar 3. Keragaan tanaman wijen menjelang panen



Gambar 4. Proses penjemuran saat pembijian

DAFTAR PUSTAKA

- Abajoglou, K. 1981. Sesame breeding at the Cotton Research Institute in Greece. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. FAO, Rome, Italy. 2p.
- Auckland, A.K. 1981. Sesame breeding and selection in East Africa. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. FAO, Rome, Italy. p. 129-131.
- Beech, D.F. 1981. An International approach to sesame improvement. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. FAO, Rome, Italy. p. 179-180.
- Kassam A.H. 1988. Crops of the West African semi-arid tropics. International Crops Institute for the Semi-arid Tropics.
- Kaul, A.K. and M.L. Das. 1986. Oilseeds in Bangladesh. Bangladesh-Canada Agric. Sector. Team Ministry of Agric. Gov. of the People Rep. of Bangladesh. 13 p.
- Konstrinsky, Y. 1959. Methodes for increasing the production of *sesamum* in Israel. Agric. Res. Stn. Bet-Dagan. Bull. 62:12-15.
- Rismunandar. 1976. Pedoman bercocok tanam wijen. Penerbit Terate, Bandung. 30 hal.
- Romli M., Soenardi, dan A. Sastrosupadi. 1995. Pengaruh populasi tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil wijen. Hasil Penelitian Jarak dan Wijen. Balittas, Malang. 19 hal.
- Soenardi dan M. Romli. 1994a. Sistem tanam wijen dengan palawija untuk meningkatkan pendapatan. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tan. Pangan. Badan Litbang Pertanian. Balittan, Malang. hal. 235-241.
- 1994b. Pola tanam wijen dengan palawija. Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor. hal. 16-23.
- 1994c. Respon galur wijen terhadap waktu tanam. Hasil Penelitian Tanaman Minyak Nabati. Balittas, Malang. 11 hal.
- Soeryani, M. 1989. Environmental impact analysis relation to integrated pest management. Training Course on IPM of Course Grains and Legume Crops. Biotrop, Bogor. 12 p.
- Vaughan, J.G. 1986. Sesame or Beniseed (*Sesamum indicum*). The structure and utilization of oil seeds. Chapman and Hall, London. p. 201-203.
- Weiss, E.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London. p. 311-472.
- W'Opindi, H.A.E. 1981. Sesame growing in Kenya. Sesame status and improvement. Proc. of Expert Consultation. FAO, Rome, Italy. p. 50-53.

PEMUPUKAN PADA TANAMAN WIJEN

Moch. Machfud dan Fitriiningdyah T. Kadarwati^{*)}

PENDAHULUAN

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman wijen, antara lain faktor genetik, iklim, dan tanah (Weiss, 1971). Umumnya daerah sebaran tanaman wijen di Indonesia iklimnya sudah cukup sesuai, tetapi dari segi genetik kurang mendukung karena petani masih mengandalkan galur lokal dan belum menggunakan varietas-varietas unggul.

Sebagian besar wijen di Indonesia ditanam di lahan kering iklim kering. Salah satu faktor yang menjadi kendala dalam budi daya wijen di lahan kering adalah tanahnya relatif kurang subur sedangkan kebiasaan petani menanam wijen tanpa dipupuk. Menurut Nurheru dan Isdijoso (1995), produktivitas wijen di Indonesia masih relatif rendah, sekitar 300-400 kg per hektar. Wijen di Australia mampu menghasilkan lebih dari 1 ton (Beech, 1985). Menurut Weiss (1971) potensi produksi wijen di Venezuela dapat mencapai 2,2 ton.

Rendahnya produktivitas wijen di Indonesia karena sistem budi dayanya masih secara ekstensif dan petani mengandalkan kesuburan lahan tanpa menambahkan pupuk organik maupun anorganik. Seperti diketahui pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan hasil tanaman; selain itu pemupukan juga berfungsi untuk menjaga keseimbangan dan ketersediaan unsur hara di dalam tanah.

Pada prinsipnya semua tanaman budi daya akan menguras kandungan hara tanah, terutama hara makro. Kehilangan hara makro lewat panen akan mengakibatkan tanah yang semula subur menjadi tidak subur, terutama apabila tidak diimbangi dengan penambahan hara tersebut. Menurut Weiss (1971), dari total bahan kering tanaman wijen 10.112 kg per hektar maka hara makro yang terangkut lewat panen 120 kg N, 32 kg P, dan 136 kg K. Seyogyanya hara makro yang hilang lewat panen harus dikembalikan ke tanah. Salah satu cara yang mudah dilakukan adalah dengan pemupukan.

Pada umumnya macam dan dosis pupuk yang diberikan sangat berpengaruh, karena setiap tanaman memerlukan jenis dan jumlah unsur hara yang berbeda. Di samping itu pemupukan tidak boleh dilakukan sembarang waktu dan penempatannya harus tepat agar hara yang diberikan ke tanah mudah terserap oleh akar tanaman.

Jenis pupuk

Pertumbuhan tanaman yang baik hanya bisa berlangsung apabila tersedia cukup nitrogen, fosfat, kalium, dan unsur esensial lainnya di dalam tanah (Glendenning, 1986). Selama ini hasil penelitian unsur hara yang berpengaruh pada tanaman wijen masih terbatas pada hara

^{*)} Masing-masing Asisten Peneliti Muda dan Ajun Peneliti Muda pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang

makro nitrogen. Fosfat dan kalium jarang menampakkan pengaruh nyata, karena kandungan P dan K tanah pada umumnya masih cukup.

Untuk mencapai hasil wijen yang tinggi maka ketiga unsur hara makro tersebut harus tersedia di tanah. Weiss (1971) menganjurkan pemberian pupuk N, P, dan K yang seimbang apabila wijen ditanam di tanah kahat ketiga hara tersebut.

Selama ini pertumbuhan tanaman wijen lebih respon terhadap pemupukan N (Urea) daripada unsur hara makro lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk N pada tanaman wijen di tanah Inceptisol tadah hujan dapat memacu pertumbuhan vegetatif, jumlah polong, dan hasil biji wijen meningkat (Tabel 1 dan 2). Dauley dan Singh (1982) melaporkan bahwa tanaman wijen di lahan tadah hujan di India menunjukkan respon positif pada pemupukan N. Hasil biji wijen meningkat sejalan dengan meningkatnya taraf pemberian pupuk N. Seringkali terjadi pemupukan pada tanaman wijen tidak meningkatkan hasil secara konsisten. Walaupun demikian dapat dilihat tanggapan tanaman terhadap pemberian pupuk N lebih baik daripada pupuk P (TSP) (Quilantan-Villarreal, 1983). Kadarwati *et al.* (1994) dan Machfud *et al.* (1995) melaporkan bahwa apabila kandungan P total tanah pada taraf sedang sampai tinggi, maka tanggapan tanaman wijen terhadap pemberian pupuk P tidak nyata, baik pertumbuhan vegetatif maupun generatifnya. Hal yang sama dilaporkan juga oleh Dauley dan Singh (1982).

Pemberian pupuk pada wijen seharusnya memperhatikan kadar hara di tanah (FAO, 1991). Desai dan Goyal (1981) melaporkan bahwa pemberian pupuk P maupun K tidak menunjukkan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman wijen, karena di tanah kedua hara tersebut umumnya dalam kondisi cukup. Hasil penelitian di tanah yang mempunyai residu P dengan taraf sedang (18 ppm), menunjukkan bahwa peningkatan pupuk P sampai 60 kg P₂O₅/ha tidak diikuti oleh peningkatan status P tanaman, dimana kadar P dalam petiol wijen berkisar antara 0,40-0,42% (Machfud *et al.*, 1995). Menurut Reddy dan Narayanan (1983), kisaran status P tanaman 0,35-0,40% pada wijen tergolong kategori cukup. Pada tanah-tanah yang berkadar P sedang sampai tinggi, tanaman wijen tidak perlu dipupuk P.

Pada tanah-tanah berkecukupan K, hasil penelitian menunjukkan bahwa walaupun tanaman wijen tidak dipupuk, kandungan K dalam daun tetap tinggi (1,55-1,68%). Nilai tersebut masih di atas ambang kritis yang ditetapkan yaitu 0,88% (Reddy dan Narayanan, 1983). Apabila hasil analisis menunjukkan kandungan K tanah rendah, maka pemberian pupuk K mutlak diperlukan (Balamurugan dan Venkatesan, 1983); pemberian pupuk K berpengaruh nyata terhadap meningkatnya kadar minyak wijen.

Dosis pupuk

Wijen dapat tumbuh baik di semua jenis tanah, tetapi syarat utama agar wijen dapat tumbuh dan berkembang adalah drainasenya harus baik. Wijen tidak tahan terhadap genangan air seperti halnya di tanah Vertisol. Sebagian besar wijen ditanam pada tanah Inceptisol yang drainasenya baik, walaupun kondisinya kurang subur. Untuk meningkatkan hasil wijen yang ditanam di tanah kurang subur, maka dianjurkan untuk memupuk tanaman wijen.

Pemupukan pada wijen harus juga memperhitungkan jenis dan jumlahnya. Penambahan pupuk yang berlebihan merupakan tindakan pemborosan. Yang terpenting adalah berapa jumlah atau dosis pupuk yang ditambahkan agar dicapai hasil maksimal. Pada tanah Inceptisol yang berkadar N total sangat rendah, pemberian pupuk N sampai 45 kg/ha dapat memacu pertumbuhan vegetatif sehingga hasil wijen galur Venezuela dan Sesamindo meningkat (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk N pada wijen galur Venezuela dan Sesamindo di tanah Inceptisol

Perlakuan	Tinggi tanaman			Hasil biji	
	60	75	90	Venezuela	Sesamindo
kg N/ha	HST			kg/ha	
22,5	160,17 b	183,65 b	187,27 b	676,50 c	866,50 b
45,0	161,45 b	194,43 a	196,67 a	660,00 c	999,00 a
67,5	164,58 ab	197,72 a	197,72 a	719,00 c	1 030,00 a

Sumber: Kadarwati *et al.* (1994)

Pada wijen galur Pachequino pemupukan 45 kg N/ha (setara 100 kg Urea/ha) juga memacu pertumbuhan vegetatif dan generatif; hasil wijen meningkat dari 1.170 kg menjadi 1.345 kg/ha (Tabel 2). Dauley dan Singh (1982) melaporkan bahwa pemupukan N sampai 60 kg/ha dapat meningkatkan hasil wijen, tergantung dari varietas yang ditanam.

Sebaliknya, pemupukan P pada wijen jarang yang memberikan tanggapan positif. Hasil penelitian Kadarwati *et al.* (1994) menunjukkan bahwa pemberian pupuk P dosis 20 kg/ha tidak menunjukkan respon. Bahkan penambahan pupuk P sampai dosis 60 kg/ha pada wijen galur Pachequino tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif maupun jumlah polongnya (Tabel 2). Oleh karena itu pada tanah berkadar P sedang, walaupun tanaman wijen tidak dipupuk P tetap mampu menghasilkan wijen 1.313 kg/ha (Machfud *et al.*, 1995).

Tabel 2. Pengaruh pemberian pupuk N dan P terhadap tinggi tanaman, jumlah polong, dan hasil biji wijen galur Pachequino (tidak bercabang)

Perlakuan	Tinggi tanaman 80 HST	Jumlah polong per rumpun (2 tanaman)	Hasil biji
Dosis N kg/ha	... cm kg/ha ..
0	115,84 c	173,54 c	1 170 b
22,5	123,02 b	195,46 b	1 283 ab
45,0	128,93 a	205,50 ab	1 345 a
67,5	129,25 a	205,64 ab	1 431 a
90,0	131,21 a	211,20 a	1 425 a
BNT 5%	3,40	7,66	151,63
Dosis P ₂ O ₅ kg/ha			
0	125,21	200,72	1 313
20	124,70	197,44	1 338
40	126,41	200,34	1 320
60	126,28	194,56	1 351
BNT 5%	t.n.	t.n.	t.n.
KK (%)	3,28	9,35	13,78

Sumber: Machfud *et al.* (1995)

Umumnya kandungan kalium tanah-tanah di Indonesia cukup tinggi sehingga tanaman wijen tidak perlu dipupuk K. Kecuali pada tanah Vertisol yang kahat K, pemupukan K tetap diperlukan. Hasil penelitian Balamurugan dan Venkatesan (1983) menunjukkan bahwa pemupukan 30 kg K_2O /ha pada tanah yang kahat K dapat meningkatkan hasil biji wijen secara nyata sekitar 19%, dari 942 kg menjadi 1.124 kg/ha. Dilaporkan juga dengan pemupukan K dan Mn terjadi interaksi yang nyata, penambahan 30 kg K_2O dikombinasikan dengan 12,5 kg $MnSO_4$ /ha meningkatkan hasil sekitar 9-13%.

Waktu dan cara penempatan pupuk

Sejak lama telah diketahui betapa penting penyediaan unsur hara yang cukup di dalam tanah, akan tetapi seringkali keuntungan yang diperoleh dari pupuk tidak maksimal. Menurut Sowers *et al.* (1994) dan Mahler *et al.* (1994), waktu pemberian dan cara penempatan pupuk yang tepat akan meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara oleh tanaman. Diharapkan keuntungan terbesar akan tercapai bila sebagian besar unsur hara yang diberikan tepat saat tanaman wijen memerlukan dan pupuk berada di dekat perakaran tanaman.

Waktu pemberian pupuk dasar untuk tanaman wijen dianjurkan pada saat tanam. Pada tanah yang kahat unsur P dan K, pupuk P dan K sebaiknya diberikan seluruhnya bersamaan tanam. Pada saat itu dianjurkan juga memberikan 1/3 dosis pupuk N yang direkomendasikan, sisa 2/3 dosis pupuk N diberikan saat tanaman berumur 30-35 hari setelah tanam (Sharma, 1988).

Cara penempatan pupuk tergantung dari jarak tanam yang ditetapkan. Jarak tanam wijen berbeda-beda, tergantung varietas yang ditanam. Pada wijen yang bercabang biasanya menggunakan jarak tanam lebih lebar dibanding wijen yang tidak bercabang. Masalah yang lebih penting dalam penempatan pupuk adalah agar unsur hara dapat digunakan secara efisien sejak saat tanam hingga tanaman tua serta kemudahan bagi petani untuk melaksanakan pemupukan. Oleh karena itu pada wijen yang menggunakan jarak tanam lebar (60 cm x 25 cm), cara pemberian pupuk sebaiknya ditugal di sisi benih atau tanaman yang sudah tumbuh dengan jarak 5 cm dan kedalaman 2,5-5 cm. Pada wijen yang tidak bercabang jarak tanamnya lebih sempit (40 cm x 25 cm), dan cara penempatan pupuk lebih efektif dengan dilarik di antara barisan tanaman kemudian ditutup tanah.

KESIMPULAN

Pemupukan yang tepat dapat meningkatkan hasil wijen. Wijen yang ditanam di tanah Inceptisol (N rendah) memberikan respon positif terhadap pupuk N. Dengan dosis anjuran sebanyak 45 kg N (100 kg Urea/ha), hasil wijen mencapai 1.345 kg. Untuk tanah yang mengandung P sedang sampai tinggi, kebutuhan unsur P untuk wijen dapat terpenuhi dari residu pupuk P tanaman sebelumnya, sehingga wijen tidak perlu dipupuk P. Untuk wijen yang ditanam di tanah-tanah yang kahat K, pupuk K yang dianjurkan cukup 30 kg K_2O (50 kg KCl/ha).

DAFTAR PUSTAKA

- Balamurugan, C. and G. Venkatesan. 1983. Response of sesame (*Sesamum indicum* L.) to potassium manganese. Madras Agric. J. (9).
- Beech, D.H. 1985. Sesame production and potentials in Australia. FAO Plant Production and Protection Paper. Vol. 66. FAO, Rome. p.17-22.
- Dauley, H.S. and K.C. Singh. 1982. Effect of N and P rates and plant densities on yield of rainfed sesame. Indian Journal of Agric. Sciences 52(3):166-169.
- Desai, N.D. and S.N. Goyal. 1981. Sesame culture in India. In Ashri (Ed). Sesame status and improvement. Proceedings of Expert Consultation. FAO, Rome, Italy. p.17-21.
- FAO. 1991. Regional expert consultation of the Asian network on oilseed crops. Bangkok, Thailand, 17-20 December 1991.
- Glendenning, J.S. 1986. Fertilizer handbook. Australian Fertilizers Limited 213 Miller Street, North Sydney 2060, Australia.
- Kadarwati, F.T., Soenardi, Parjan, dan H. Santoso. 1994. Pemupukan N dan P pada tanaman wijen. Buletin Tembakau dan Serat 03: 7-10.
- Machfud, M., Soenardi, dan F.T. Kadarwati. 1995. Optimasi pemupukan pada tanaman wijen. Laporan Hasil Penelitian, Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat Tahun Anggaran 1994/1995.
- Mahler, R.L., F.E. Koehler, and L.K. Lutcher. 1994. Nitrogen source, timing of application and placement: Effects on winter wheat production. Agron. J. 86:637-642.
- Nurheru dan S.H. Isdijoso. 1995. Produksi dan konsumsi wijen di Indonesia. Buletin Tembakau dan Serat 04:55-58.
- Quilantan-Villarreal. 1983. Some agroeconomic aspects of sesame in Mexico. In Ashri (Ed). Sesame status and improvement. Proceedings of Expert Consultation. FAO, Rome, Italy. p.64-67.
- Reddy, K.B. and A. Narayanan. 1983. Concentration of N, P, and K in plant part of sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars. Indian J. Plant Physiol. XXVI(1):27-32.
- Sharma, S.M. 1988. Constraints and opportunities for increasing the productivity and production of sesame in India. In Oilseed production, constraints, and opportunities. (Ed.) Srivastava et al. Oxford and IBH Publishing Co. PVT. LTD., New Delhi. p.165-180.
- Sowers, K.E., W.L. Pan, B.C. Miller, and J.L. Smith. 1994. Nitrogen use efficiency of split nitrogen applications in soft white winter wheat. Agron. J. 86:942-948.
- Weiss, E.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London.



HAMA TANAMAN WIJEN DAN PENGENDALIANNYA

Subiyakto dan Harwanto *)

HAMA TANAMAN WIJEN

Tanaman wijen yang dibudidayakan tidak lepas dari gangguan hama. Informasi tentang kehilangan hasil yang disebabkan oleh gangguan serangga hama pada tanaman wijen, sampai saat ini belum diperoleh. Berdasarkan estimasi Cramer dalam Deacon (1983) pada tanaman-tanaman minyak kehilangan hasilnya mencapai 32,5%, dengan rincian 11,5% karena serangga hama, 10,2% karena penyakit, dan 10,8% karena gulma. Tanaman wijen termasuk sebagai tanaman minyak nabati; diperkirakan kehilangan hasil yang disebabkan oleh serangga hama tidak terlalu tinggi, sama dengan besarnya kehilangan hasil pada tanaman minyak nabati lainnya, yaitu sekitar 11,5%.

Menurut survei Subiyakto *et al.* (1993) ada sejumlah serangga hama yang sering dijumpai pada tanaman wijen, diantaranya adalah jenis tungau yaitu: *Polyphagotarsonemus latus*; jenis kepik yaitu *Nezara viridula*, *Pygomenidae varipennis*, dan *Tessarotoma javanica*; jenis kumbang yaitu: *Dysdercus cingulatus*, *Hypomeces squamosus*, *Phaedonia inclusa*; jenis belalang yaitu: *Atractomorpha* sp.; jenis kutu yaitu: *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*; dan jenis ulat yaitu: *Antigastra* sp.. Dari beberapa jenis hama di atas, yang sering dijumpai pada tanaman wijen adalah *P. latus*, *A. gossypii*, dan ulat *Antigastra* sp. Mengingat terbatasnya pustaka mengenai serangga hama wijen di Indonesia, berikut akan dikemukakan informasi tentang hama wijen secara singkat.

1. *Polyphagotarsonemus latus* (Acarina: Tarsonematidae)

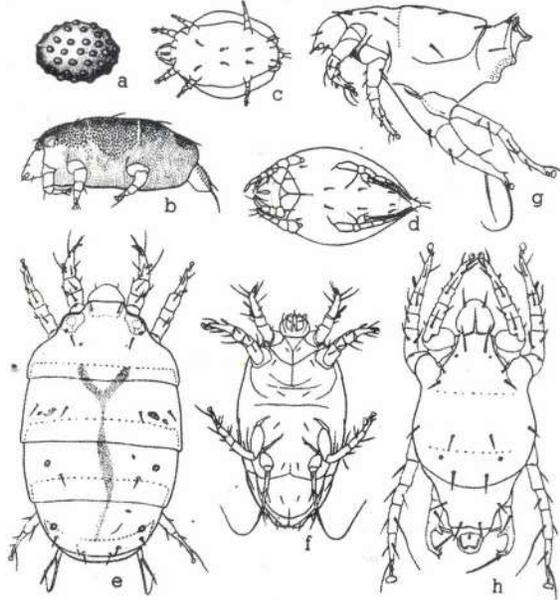
Tungau *P.* (= *Hemitarsonemus*) *latus* (Banks) (Gambar 1) termasuk Acarina, bukan Insekta; selain dijumpai pada tanaman wijen juga dijumpai pada tanaman tomat, cabe, karet, dan teh (Kalshoven, 1981). Tungau ini menyebabkan daun wijen menjadi keriting dan berkerut. Apabila menyerang tanaman muda, maka tanaman menjadi kerdil selanjutnya terganggu pertumbuhannya atau mati. Tungau ini sulit dilihat dengan mata telanjang. Keberadaan hama ini dapat diketahui dengan adanya gejala pada daun yang mengeriting. Tungau sejenis ini sering dijumpai di pertanaman wijen Asembagus (Situbondo). Besarnya kerugian yang disebabkan oleh hama tungau ini belum diteliti, tetapi berdasar pengalaman tungau ini dapat menurunkan hasil wijen sekitar 75%. Walaupun demikian hal tersebut jarang terjadi.

2. *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae)

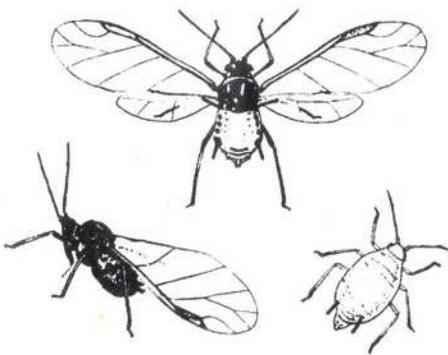
Serangga hama ini sering disebut kutu daun, merusak tanaman dengan cara mengisap cairan tanaman, dan sering dijumpai pada tanaman muda (Gambar 2). Selain pada tanaman wijen, serangga ini juga sebagai hama pada tanaman kapas, kapuk, dan rosela. Serangannya

*) Masing-masing Ahli Peneliti Muda dan Staf Peneliti Entomologi pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang

menyebabkan daun keriting. Lama hidupnya 14-18 hari, dengan 4-8 kali instar. Mulai beranak umur 5-6 hari. Selama hidup satu individu menghasilkan sekitar 52 individu. Panjangnya 1-2 mm, warna tubuh bervariasi, kuning, kemerah-merahan, hijau gelap, dan hitam suram. Perkembangbiakannya secara partenogenesis. Musuh alaminya predator *Coccinella*, *Syrphidae*, *Aphidius* sp., *Monochilus sexmaculatus*, dan *Harmonia arcuta*.



Gambar 1. Tungau *Polyphagotarsonemus latus* (Kalshoven, 1981, hal. 29)



Gambar 2. *Aphis gossypii* (Davidson dan Peairs, 1966, hal. 344)



Gambar 3. *Antigastra catalaunalis*

3. *Antigastra catalaunalis* (Lepidoptera: Pyralidae)

Serangga hama ini merusak berbagai bagian tanaman wijen (Gambar 3). Ulat biasanya menggerak dan membuat semacam pintalan benang berwarna putih pada daun dan berada di dalam pintalan tersebut. Serangga hama ini sering dijumpai di pertanaman wijen, baik pada wijen yang berumur muda maupun tua. Masih sedikit informasi yang diperoleh mengenai hama ini. Di beberapa negara penghasil wijen hama ini bukan merupakan hama yang penting.

4. *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae)

Serangga hama ini sering disebut kepik hijau (Gambar 4), menyerang tanaman wijen yang berumur muda maupun tua. Selain menyerang tanaman wijen, serangga ini juga merupakan hama pada tanaman kedelai, kacang hijau, jagung, padi, dan kapas. Pada tanaman wijen kepik ini merusak daun dengan cara mensekresi toksin pada daun. Menurut Miller dalam Kalshoven (1981) telur kepik hijau diletakkan di daun secara berkelompok 10-90 butir. Nimfanya berwarna coklat cerah. Perkembangan dari telur sampai dengan imago 4-8 minggu, daur hidup 60-80 hari, maksimum 6 bulan. Satu betina dapat bertelur 1.100 butir atau lebih.

5. *Tessarotoma javanica* (Hemiptera: Pentatomidae)

Menurut Kalshoven (1981), selain di Indonesia serangga hama ini ditemukan di India dan Filipina. Selain merusak daun wijen, hama ini merusak batang lerek (*Calamus pogonacanthus*) dan kesambi (*Schleichera oleosa*) (Gambar 5). Masih sedikit informasi yang diperoleh mengenai hama ini.

6. *Pygomenida varipennis* (Hemiptera: Pentatomidae)

Serangga ini merusak polong wijen, selain itu dijumpai juga pada pertanaman padi dan jagung (Gambar 6). Menurut Kalshoven (1981), perkembangan dari telur sampai imago 25-44 hari. Imago hidupnya berkisar 40-60 hari. Masih sedikit informasi yang diperoleh mengenai hama ini.

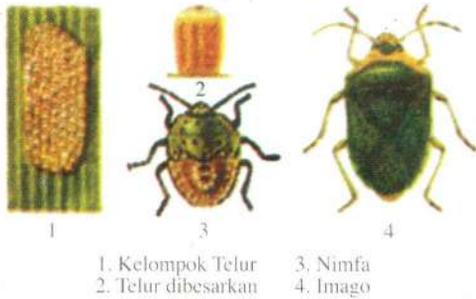
7. *Dysdercus cingulatus* (Hemiptera: Pyrrhocoridae)

Serangga hama ini sering disebut bapak pucung (Gambar 7). Selain merusak polong wijen, juga sebagai hama pada tanaman kapas, kapuk, rosela, dan *Hibiscus* spp. yang lainnya. Serangga hama ini sering merusak biji. Menurut Kalshoven (1981), lama perkembangan serangga hama ini berkisar 6-7 minggu. Masih sedikit informasi yang diperoleh mengenai hama bapak pucung yang menyerang pada tanaman wijen.

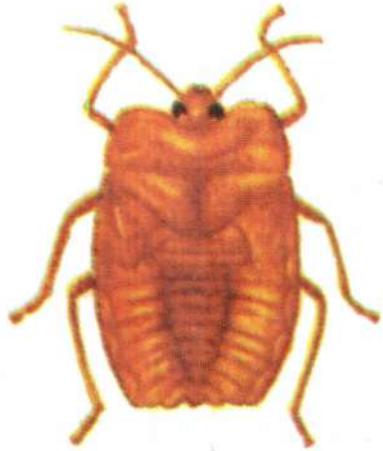
8. *Phaedonia inclusa* (Coleoptera: Chrysomelidae)

Serangga hama ini sering dijumpai pada wijen berumur muda dan tua sebagai hama pemakan daun (Gambar 8). Serangga ini merupakan hama penting pada tanaman kedelai dan dapat menyebabkan kegagalan panen. Menurut Kalshoven (1981), ukuran kumbang sekitar 4-5 mm, berwarna hitam mengkilat dengan bagian kepala dan bagian tepi sayap depan berwarna kecokelatan. Seekor kumbang betina dapat menghasilkan telur sekitar 250 butir. Telur berwar-

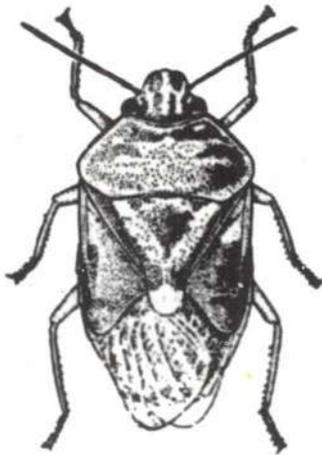
na kuning, diletakkan satu per satu dan menetas sekitar 8 hari. Dari telur sampai imago memerlukan waktu 3-4 minggu.



Gambar 4. *Nezara viridula* (Kalshoven, 1981, hal. 67)



Gambar 5. *Tassarotoma javanica* (Kalshoven, 1981, hal.67)



Gambar 6. *Pygomenida varipennis* (Kalshoven, 1981, hal. 94)



Gambar 7. *Dysdercus cingulatus* (Kalshoven, 1981, hal.67)

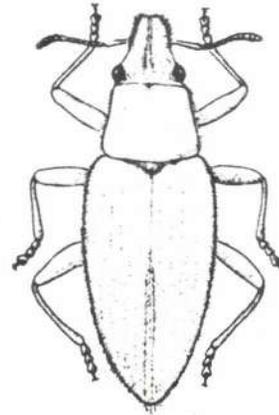
9. *Hypomeces squamosus* (Coleoptera: Curculionidae)

Serangga hama ini sering dijumpai pada wijen berumur muda dan tua, merusak tanaman wijen dengan cara memakan daun (Gambar 9). Hama ini juga dijumpai pada tanaman kapas, kapuk, tembakau, tebu, jagung, dan kacang tanah. Menurut Kalshoven (1981), serangga hama ini panjangnya sekitar 14 mm. Kumbang yang masih muda berwarna kuning cerah, hijau ber-sisik, atau abu-abu, selanjutnya berubah warna menjadi hitam. Larva yang sudah tumbuh sem-

purna berwarna putih kelabu, panjang 15-20 mm, gemuk, ujung perut meruncing. Musuh alami untuk stadia larva diantaranya adalah Tachinidae.



Gambar 8. *Phaedonia inclusa* (Kalshoven, 1981, hal. 493)



Gambar 9. *Hypomeces squamosus* (Kalshoven, 1981, hal.506)

10. *Atractomorpha* sp. (Orthoptera: Acrididae)

Belalang *Atractomorpha* (Gambar 10) merusak tanaman wijen dengan cara memakan daunnya. Hama ini sering dijumpai pada tanaman muda dan tua. Belalang mempunyai bentuk kepala meruncing miring, panjang sekitar 24-36 mm. Antena panjangnya kira-kira 7,5 mm, terdapat di depan sebelum mata. Serangga berwarna kehijauan, jantannya lebih kecil dan berwarna kecokelatan. Sayap depan lebih panjang, dan bagian basal berwarna keunguan.

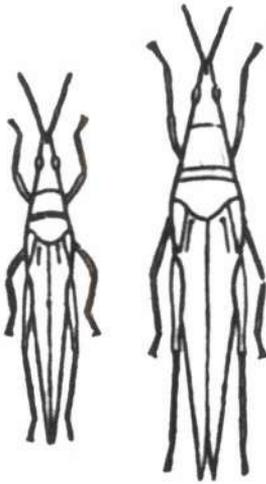
11. *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae)

Serangga hama ini sering dijumpai pada tanaman muda dan tua (Gambar 11). Gejala serangan dan kerusakan tanaman yang ditimbulkannya menyerupai dengan *Aphis*. Hama ini sering dijumpai sebagai hama utama pada tanaman tembakau. Perkembangbiakannya secara partenogenesis, sebelum mencapai dewasa mengalami 4 kali ganti kulit. Lama hidupnya sekitar 2 bulan. Musuh alaminya sama dengan kutu daun *Aphis*.

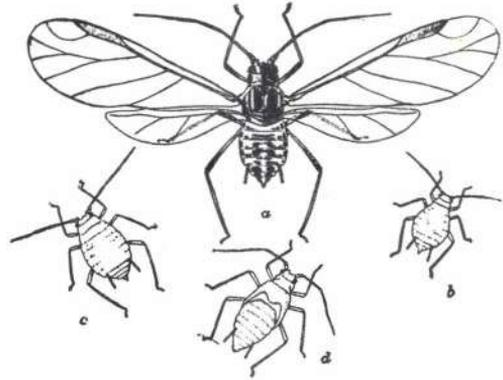
PENGENDALIAN HAMA

Keberadaan serangga hama pada tanaman wijen belum mencapai tingkat yang membahayakan, berbeda dengan yang ada pada komoditas kapas, kedelai, sayuran, dan tembakau cerutu. Kenyataannya petani wijen jarang melakukan tindakan pengendalian serangga hama karena kehilangan hasil yang ditimbulkan oleh serangga hama dinilai masih rendah, yaitu diperkirakan sekitar 11,5%. Karena kehilangan hasil dinilai masih rendah, maka tidak banyak dilakukan upaya penelitian pengendalian hama pada wijen. Akibatnya masih sangat sedikit cara pengendalian hama yang diketahui.

Ada beberapa saran pengendalian hama wijen yang mungkin dapat dilakukan, sebagian besar bukan merupakan hasil penelitian pada komoditas wijen, tetapi berdasarkan hasil pemikiran dan pengalaman pengendalian hama komoditas lain.



Gambar 10. *Atractomorpha* sp. (Kalshoven, 1981, hal. 46)



Gambar 11. *Myzus persicae* (Davidson dan Peairs, 1966, hal. 485)

Pengendalian hama secara budi daya

Pengendalian secara budi daya lebih mudah, murah, dan aman bila diterapkan oleh petani. Beberapa praktek budi daya dapat dilakukan untuk menghambat perkembangan populasi hama, diantaranya adalah sistem tumpang sari dan pengaturan kerapatan tanaman.

Untuk mengurangi populasi serangga hama dan meningkatkan populasi musuh alami (predator), dapat dianjurkan sistem tanam tumpang sari satu baris wijen dengan satu baris kacang hijau. Menurut Subiyakto *et al.* (1995) tumpang sari wijen dengan kacang hijau dapat menurunkan populasi serangga hama (*Antigastra* sp.) dan meningkatkan populasi predator tertentu (Coccinellid, *Chrysopa*, laba-laba, dan Staphylinid).

Pengaturan kerapatan tanaman diduga dapat mengurangi populasi hama pada tanaman wijen. Pengalaman pada tanaman kapas, pengaturan kerapatan tanaman dapat menurunkan populasi kutu daun. Kerapatan tanaman tersebut dimaksudkan untuk mengubah mikrohabitat yang tidak menguntungkan bagi perkembangan populasi hama, tetapi menguntungkan bagi perkembangan populasi musuh alami. Pengaturan kerapatan tanaman tidak mesti memberikan keuntungan, tetapi dapat juga menyebabkan kerugian. Untuk itu perlu pengkajian pengaruh kerapatan tanaman terhadap populasi hama dan musuh alami.

Pengendalian secara mekanis

Pengendalian ulat *Antigastra*, dapat dilakukan secara mekanis. Caranya dengan mengambil ulat yang terdapat dalam pintalan daun. Cara ini mudah dilakukan karena pintalan-pintalan daun tersebut menyerupai benang putih yang mudah dibedakan dengan daun sehat.

Untuk serangga hama yang lain agaknya belum perlu dilakukan pengendalian, karena secara visual kerusakan yang ditimbulkan terlihat sangat rendah.

Pengendalian secara kimiawi

Pada tanaman wijen tidak tertutup kemungkinan terjadi serangan hama yang agak parah, antara lain serangan tungau dan kutu daun yang menyebabkan daun keriting. Belum diperoleh informasi jenis insektisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan serangga hama tersebut, karena selama ini belum pernah dilakukan uji efikasi insektisida pada tanaman wijen. Untuk mengendalikan tungau dapat disarankan dengan akarisisida. Beberapa akarisisida yang efektif untuk mengendalikan tungau adalah Omite 570 EC (propargit 570 g/l), Dicofan 460 EC (dicofol 460 g/l), Kelthene 200 EC (dicofol 191 g/l), Tedion 75 EC (tetradifon 75,2 g/l), Nisorun 50 EC (heksitiazol 50 g/l), Morestan 25 WP (oksitiokuinoks 25%), Petracrex 300 EC (dinobuton 300 g/l), dan Mitac 200 EC (amitraz 200 g/l) (Anonimous, 1992). Penyemprotan akarisisida dapat dilakukan secara "spot spray", karena gejala serangan tungau yaitu daun mengeriting mudah dibedakan dengan daun sehat.

Untuk hama uret, seperti *Hypomeces* yang memotong batang saat tanaman masih muda, dapat dilakukan dengan menaburkan insektisida Furadan 3 G (karbofuran 3%) atau Curater 3 G (karbofuran 3%) di sekitar tanaman. Dosis masing-masing pestisida dapat dilihat pada label masing-masing.

KESIMPULAN

Hama pada tanaman wijen dinilai belum menjadi kendala yang serius. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama masih tergolong rendah, sehingga petani jarang melakukan upaya pengendalian. Bila terjadi serangan hama tungau *P. latus* pengendaliannya disarankan secara kimiawi, pengendalian *Aphis* sp. disarankan secara budi daya dan kimiawi, sedangkan hama *Antigastra* sp. disarankan pengendalian secara budi daya, mekanis, dan kimiawi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1992. Pestisida untuk pertanian dan kehutanan. Diterbitkan oleh Komisi Pestisida Departemen Pertanian. Diperbanyak oleh Koperasi "Daya Guna". 270p.
- Davidson, R.H. and L.M. Peairs. 1966. Insects pests of farm, garden, and orchard. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc., New York-London-Sydney. 675p.
- Deacon, J.W. 1983. Microbial control of plant pests and diseases. Van Nostrand Reinhold (VK) Co. Ltd.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pest of crops in Indonesia. Rev. and translated by P.A. van der Laan. PT. Ichtiar Baru van Hoeve, Jakarta. 701p.
- Subiyakto, Nurindah, D.A. Sunarto, dan Sujak. 1993. Inventarisasi serangga hama pada tanaman wijen. Laporan Hasil Penelitian Balittas, Malang. 8p.
- , D. Winarno, dan Sutrisno. 1995. Dinamika populasi hama dan musuh alami pada wijen. Laporan Hasil Penelitian Balittas, Malang. 10p.

PENYAKIT TANAMAN WIJEN DAN CARA PENGENDALIANNYA

Nildar Ibrahim, Titiek Yulianti, Soerjono, dan Subaidah^{*)}

PENDAHULUAN

Produktivitas wijen di Indonesia masih tergolong rendah yaitu 350 kg/ha. Penyakit merupakan salah satu faktor penyebab penurunan produksi. Besarnya kerugian yang ditimbulkan oleh penyakit secara kuantitatif belum diketahui.

Tingkat serangan patogen dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain faktor lingkungan yaitu suhu dan kelembaban, virulensi patogen, dan ketahanan tanaman. Rangaswami (1975) melaporkan bahwa penyakit filodi (*Phylloidy*) yang disebabkan oleh mikoplasma dapat menimbulkan kerusakan sampai 100%, sedangkan penyakit bercak daun yang disebabkan oleh berbagai patogen dapat menurunkan produksi 50%. Penyakit potensial lain yang menimbulkan kerugian adalah penyakit keriting daun yang disebabkan oleh virus. Menurut van-Rheenen (1973), virus tersebut dikenal sebagai *Tobacco leaf-curl virus* yang ditularkan oleh *Bemisia tabaci* Gen.

Penelitian penyakit tanaman wijen di Indonesia masih sedikit, masih terbatas pada inventarisasi penyakit wijen (Ibrahim *et al.*, 1993); pengujian ketahanan varietas wijen terhadap penyakit (Ibrahim *et al.*, 1994), dan pengujian efikasi pestisida untuk pengendalian penyakit wijen (Ibrahim *et al.*, 1995). Mengingat masih sedikitnya hasil penelitian penyakit wijen di Indonesia, maka tulisan ini akan menginformasikan penyakit wijen yang diperoleh dari publikasi berbagai negara penghasil wijen.

PENYAKIT TANAMAN WIJEN

Inventarisasi dan observasi dilakukan di beberapa daerah penghasil wijen yaitu Kabupaten Boyolali, Ngawi, dan Lumajang. Isolasi, identifikasi, dan pengujian patogenisitas dilakukan di laboratorium dan rumah kaca, hasilnya disampaikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa dari satu macam gejala penyakit ternyata ditemukan lebih dari satu macam patogen, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan penyebab utamanya. Menurut van-Rheenen (1973), patogen yang menyerang daun wijen bersifat kompleks, tidak individual, terkadang sulit menentukan penyebab utamanya. Masalahnya menjadi bertambah rumit karena penampilan gejala penyakit berubah dari tahun ke tahun.

^{*)} Masing-masing Ajun Peneliti Madya, Asisten Peneliti Muda, Staf Peneliti Fitopatologi, dan Ajun Teknisi Litkayasa Madya pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang

Tabel 1. Hasil inventarisasi penyakit wijen di Kabupaten Boyolali, Ngawi, dan Lumajang

Bagian terserang dan gejala	Patogen yang berasosiasi	Tempat ditemukan
Sebagian daun dan tulang daun berwarna coklat mengering	Bakteri, <i>Fusarium</i> sp., <i>Cercospora sesami</i>	Karangjati (Kab. Boyolali)
Daun berbercak coklat dan melengkung ke arah yang bergejala	Bakteri, cendawan berpigmen merah dan berpigmen kuning	Karangjati (Kab. Boyolali)
Bercak coklat yang merata di permukaan atas daun dengan ukuran berbeda	Bakteri, <i>Fusarium</i> sp., <i>Curvularia</i> sp., <i>C. sesami</i> , <i>Gloeosporium</i> sp.	Boyolali, Ngawi, Lumajang
Buah berwarna hijau kusam-cokelat kehitaman ditumbuhi miselia halus. Bagian batang yang menempel pada buah berwarna coklat, biji berwarna kuning berbercak coklat, dinding lokul busuk coklat (Gambar 1 dan 2)	Isolasi dari kulit, lokul, dan biji ditemukan <i>Phytophthora</i> sp. dan bakteri	Karangjati (Boyolali), Kebon (Ngawi) Kedawung, dan Klakah (Lumajang)
Batang berwarna coklat kehitaman ditumbuhi koloni cendawan berwarna jingga, bagian dalam berongga, empulur agak basah (Gambar 3)	<i>Fusarium</i> sp., <i>Colletotrichum</i> sp.	Karangjati (Kab. Boyolali)
Daun keriting, kaku, dan mengkerut berwarna hijau tua (Gambar 4)	Diduga virus	Boyolali, Ngawi, dan Lumajang
Tanaman layu, daun berbercak coklat, pada pangkal batang ditemukan gerakan serangga	Bakteri, <i>Fusarium</i> sp., <i>Pestalotia</i> sp.	Desa Kebon (Ngawi)
Bercak yang pinggirnya lingkaran ungu dan bagian tengah putih pada batang, buah, (Gambar 5), dan daun (Gambar 6)	<i>Cercospora sesami</i> , <i>Fusarium</i> sp. <i>Alternaria sesami</i>	Boyolali, Ngawi, dan Lumajang
Busuk pangkal batang berwarna coklat-hitam tanaman layu	Bakteri, <i>Curvularia</i> sp., <i>Fusarium</i> sp.	Lempeni (Lumajang)
Busuk leher akar/pangkal batang bibit layu-rebah-mati (Gambar 7 dan 8)	<i>Pythium</i> sp.	Madurejo (Lumajang)
Tanaman layu, pada pangkal batang ditemukan miselia kasar berwarna putih dan sclerotia berwarna putih-cokelat (Gambar 9)	<i>Sclerotium rolfsii</i>	Kedawung (Lumajang)
Daun mengecil, bunga mengalami modifikasi, tanaman tidak berbuah (Gambar 10-11)	Gejala sesuai dengan yang digambarkan oleh Weiss (1971), dan Rangaswami (1975), sebagai filodi yang disebabkan oleh mikoplasma	Malasan/perbatasan Probolinggo-Lumajang

Sumber: Ibrahim *et al.* (1993)

Dari pengamatan dan isolasi patogen pada tanaman wijen di Instalasi Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat (Inlittas) Karangploso, Kalipare, Sumberrejo, dan INPPTP Muktiharjo ditemukan *Sclerotium* sp., *Alternaria* sp., *Cercospora* sp., *Rhizoctonia solani*, *Oidium* sp., dan bakteri yang diduga *Xanthomonas campestris* pv. *sesami*. Gejala dan patogen yang berhasil diisolasi tersebut ternyata pernah ditemukan di negara lain penghasil wijen (Weiss, 1971; Westcott, 1971; Rangaswami, 1975; Holliday, 1980).

Berdasarkan gejala dan bagian yang terserang maka penyakit pada tanaman wijen dikelompokkan menjadi penyakit bercak daun, penyakit busuk buah, penyakit layu, penyakit keriting daun, dan penyakit filodi.

1. Penyakit bercak daun

Penyakit bercak daun disebabkan oleh berbagai patogen. Patogen-patogen tersebut dapat bekerja secara tunggal atau kompleks. Adakalanya nama penyakit didasarkan pada patogen penyebabnya.

1.1 Penyakit bercak daun bakteri (*Bacterial leaf spot*)

Berdasarkan penyebabnya, terdapat dua macam penyakit bercak daun bakteri.

1.1.1 Penyakit busuk hitam (*black rot*)

Penyakit ini dikenal juga sebagai penyakit bercak daun bersudut (*Angular leaf-spot*) (Cook, 1981).

Gejala:

Pada awalnya luka-luka yang muncul berwarna coklat sampai hitam, dibatasi oleh pembuluh daun. Luka-luka berdiameter 1 cm, bila bergabung membentuk daerah nekrotik yang luas, daun gugur lebih awal. Infeksi pada batang sering terjadi akibat penularan dari tangkai daun. Serangan berat pada batang menyebabkan tanaman mati. Patogen ini juga menyerang buah/polong, menyebabkan warna polong berubah menjadi hitam. Serangan berat akan terjadi apabila curah hujan atau kelembaban tinggi berlangsung lama.

Penyebab:

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas sesami* Malkoff. Menurut Cook (1981), bakteri ini berukuran $0,4-0,7 \times 1,4-4,0 \mu$, gram negatif, motil, mempunyai 3-6 flagela. Koloni pada nutrisi agar berwarna keputihan. Patogen ini ditularkan oleh benih, dan penyebaran di lapang terutama oleh cipratan air hujan. Sisa-sisa tanaman yang sakit dapat menjadi medium untuk bertahan hidup antar musim tanam.

Daerah penyebaran:

Penyakit ini mula-mula dilaporkan di Bulgaria pada 1903 dan juga di Afrika, Asia, Amerika Utara, Amerika Selatan, dan Eropa.

Pengendalian:

Disarankan agar menggilir tanaman wijen dengan tanaman semusim lainnya paling kurang selama dua tahun. Lokasi harus dibebaskan dari sisa-sisa tanaman terserang dari musim tanam

sebelumnya. Jangan menggunakan benih dari tanaman terserang. Perendaman benih dalam larutan streptomisin 250-500 ppm dapat mencegah penularan oleh benih. Pengairan dengan sistem penggenangan akan mempercepat penyebaran penyakit. Oleh sebab itu sebaiknya pengairan diberikan dalam saluran antar baris.

1.1.2 Penyakit hawar bakteri (*Bacterial blight*)

Gejala:

Diawali dengan bercak kecil yang diameternya berkembang menjadi 2-3 mm dalam 10 hari. Warnanya cokelat kemerahan sampai hitam. Bercak biasanya berbentuk bulat, adakalanya bersudut. Bercak menjadi nekrotik dan mengering lalu robek. Bercak serupa juga terjadi pada batang dan polong wijen.

Penyebab:

Xanthomonas campestris pv. *sesami* (Sabet & Dowson) Young *et al.* Bakteri ini berkapsul, berbentuk batang, dengan ukuran $(0,4-0,6) \times (0,8-1,6) \mu$ dengan flagel tunggal, gram negatif, berwarna kuning pada medium agar + glukosa + yeast extract. Patogen ini terbawa benih dan dapat bertahan selama 16 bulan, juga dapat hidup dalam sisa-sisa tanaman terserang. Kedua karier tersebut menjadi sumber infeksi primer. Penyebaran patogen di lapang dibantu oleh cipratan hujan-angin. Bakteri ini dapat bertahan dalam tanah selama 4-6 bulan. Dari penelitian terbukti pula bahwa pemupukan nitrogen dosis tinggi akan memperparah kerusakan tanaman.

Daerah penyebaran:

Penyakit ini ditemukan di Sudan, di samping itu ditemukan juga di Amerika Serikat.

Pengendalian:

Disarankan agar wijen dirotasikan dengan tanaman jagung paling kurang selama dua tahun. Lokasi harus dibebaskan dari sisa-sisa tanaman terserang pada musim tanam sebelumnya. Jangan menggunakan benih yang berasal dari tanaman terserang. Perendaman benih dengan formalin (sebanyak 2,5 l larutan 0,1%/kg benih) mencegah penularan *X. sesami* melalui benih.

1.2 Bercak daun *Alternaria* sp.

Gejala:

Infeksi awal pada batang dan daun menimbulkan luka berair dan berwarna gelap. Serangan pada bibit biasanya berasal dari inokulum terbawa benih. Jaringan tanaman yang terserang mengkerut lalu terjadi rebah kecambah. Bercak daun dan polong pada tanaman tua berwarna cokelat, berbentuk bulat atau tidak beraturan, diameter mencapai 2 cm dan terdapat pada permukaan atas daun. Luka-luka mungkin bergabung membentuk daerah nekrotik yang lebih luas, berlanjut dengan gugurnya daun. Pelukaan pada batang adakalanya kurang jelas karena luka berair menyebar ke seluruh permukaan batang. Pelukaan polong memungkinkan biji terinfeksi.

Penyebab:

Alternaria sesami (Kawamura) Mohanti dan Behera. Konidiofor sederhana, hampir berbentuk silinder, berwarna cokelat muda dan berukuran $(5-9) \times 100 \mu$, mempunyai satu atau

beberapa "scars" konidia. Konidia berbentuk elip-muriform (6-11 septa), warna cokelat muda, berukuran (14-33) x (90-260) μ dengan paruh tunggal atau bercabang (ketebalan 2-4 μ) dan terlahir tunggal atau dua berantai. Beberapa kultur yang diperoleh mempunyai virulensi dan suhu optimum pertumbuhan berbeda (20-30 °C).

Daerah penyebaran:

Penyakit ini dilaporkan pertama kali di Caucasus (Uni Soviet), tiga tahun kemudian dilaporkan di Jepang, selanjutnya di Afrika, Amerika Selatan, Amerika Utara, dan di seluruh Asia.

Pengendalian:

Tidak ada varietas yang dikategorikan tahan, yang paling rendah tingkat serangannya adalah varietas Venezuela 51. Disarankan untuk menanam benih yang sehat. Perlakuan benih hanya dapat mengurangi penyakit bibit dan memperlambat serangan pada tanaman dewasa. Kang dan Kim (1989) mengemukakan bahwa *Gliocladium virens* adalah antagonis yang potensial untuk menekan serangan *Alternaria* sp.

1.3 Penyakit bercak daun *Cercospora*

Gejala:

Bercak daun berdiameter 3 mm, bagian tengah berwarna abu-abu sedangkan pinggirnya cokelat tua dan dibatasi pembuluh daun (Cook, 1981). Menurut Rangaswami (1975) gejala penyakit berupa bercak cokelat, dengan diameter 2,5-10 mm. Bagian tengah bercak berwarna abu-abu pucat, ukurannya besar, kurang bersudut dan di bagian tengah muncul struktur seperti bulu (konidiofor) yang menghasilkan konidia. Jika serangan berat, sebagian daun akan gugur (Weiss, 1971; Rangaswami, 1975).

Penyebab:

Ada dua spesies *Cercospora* yang dilaporkan sebagai penyebab penyakit bercak daun wijen yaitu *Cercospora sesamicola* Mohanty dan *C. sesami* Zimm. Deskripsi *C. sesami* digambarkan oleh Cook (1981) sebagai berikut: miselium dalam tanaman berseptas, tidak beraturan, berwarna cokelat muda, dan ber dinding tebal. Konidiofor terbentuk dalam kluster yang muncul melalui stomata dan menyebarkan konidia di permukaan daun. Konidiofor berwarna cokelat muda pada pangkalnya dan hialin pada bagian ujung, berseptas 0-3 dan berukuran (38-67) x 4 μ . Konidia ber dinding tipis, berseptas 7-10 dan berukuran (90-136) x (3-4) μ . Cendawan ini ditularkan melalui benih, ditemukan internal atau eksternal. Patogen dapat bertahan hidup pada sisa tanaman terserang dan berperan sebagai sumber infeksi primer di lapangan, sedangkan infeksi sekunder dapat terjadi oleh konidia yang disebarkan angin.

Daerah penyebaran:

Penyakit ini dilaporkan dari seluruh daerah penghasil wijen.

Pengendalian:

Oleh karena *C. sesami* adalah patogen terbawa benih, maka perlakuan perendaman benih dengan air panas selama 30 menit pada suhu 53°C dapat menekan serangan (Rangaswami,

1975). Dari percobaan secara *in vitro* diketahui bahwa Benlate Folicur 250 EC dapat menekan pertumbuhan *C. sesami* dengan baik (Ibrahim *et al.*, 1995).

2. Penyakit busuk buah

Gejala:

Serangan awal menyebabkan polong berwarna hijau kusam ditumbuhi miselia halus berwarna putih, dalam perkembangan selanjutnya polong menjadi berwarna hitam. Apabila polong yang terserang menempel pada batang, maka bagian batang akan ikut terserang dan berwarna cokelat. Biji dari buah yang terinfeksi berwarna kuning dan berbercak cokelat (Gambar 1, 2, dan 3). Cook (1981) melaporkan bahwa patogen penyebabnya dapat juga menimbulkan kanker batang dari permukaan tanah sampai titik tumbuh. Apabila yang terserang pangkal batang maka tanaman akan layu, jika serangan pada bagian atas maka yang terpengaruh hanya bagian di atasnya saja.

Penyebab:

Isolasi dari polong yang bergejala menghasilkan *Phytophthora* sp.. Rangaswami (1975) mengemukakan bahwa *Phytophthora* yang menyerang wijen adalah *P. parasitica* var. *sesami* Prasad., sedangkan menurut Weiss (1971) *P. parasitica* var. *sesami* (D). Menurut Holliday (1980) dari genus *Phytophthora* yang menyerang wijen adalah *P. nicotianae* pv. *parasitica*. *Phytophthora* yang ditemukan pada wijen di Indonesia belum diidentifikasi sehingga dinamai *Phytophthora* sp.. Patogen ini termasuk tular tanah dan dapat menyebabkan "damping off" pada bibit, menyerang batang, bunga, dan buah, sehingga sangat potensial menimbulkan kerugian. Uji yang dilakukan terhadap buah, daun, bibit di rumah kaca menunjukkan bahwa patogenitas cendawan ini tinggi karena semua bagian yang diinokulasi menunjukkan gejala dalam waktu kurang dari 1 minggu. Penyakit berkembang cepat pada suhu 28 °-30 °C. Peningkatan suhu akan menurunkan serangan.

Daerah penyebaran:

Penyakit ini pertama kali dilaporkan di Peru, ditemukan pula di India, Nigeria, dan Indonesia.

Pengendalian:

Menurut Holliday (1980) penyakit yang disebabkan oleh *Phytophthora* sp. dapat dikendalikan dengan senyawa Copper dan Zineb. Song *et al.* (1987) mengatakan bahwa kombinasi metalaxyl+ benomyl+ copperchlorida (6,5+ 15+ 25%) adalah kombinasi 3 fungisida yang paling baik untuk mengendalikan hawar *Phytophthora* (*Phytophthora blight*) dan hawar daun.

3. Penyakit layu

Gejala:

Gejala layu dapat ditimbulkan oleh berbagai patogen. Kelayuan tanaman dapat terjadi pada stadium bibit ataupun tanaman dewasa, disebabkan oleh kerusakan akar, serangan pada pangkal batang atau pembuluh kayu. Penyakit layu bibit yang diikuti kematian disebut "damping off".

Penyebab:

Isolasi dari bibit yang layu menghasilkan patogen-patogen *Pythium*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp., *Phytophthora* sp., dan *Sclerotium rolfsii*. Dari genus *Fusarium* yang menyerang wijen adalah *F. oxysporum* dan *F. sesami*. Menurut Hsu (1991) *Pseudomonas solanacearum* yang oleh Semangun (1988) disebut *Xanthomonas solanacearum* juga menyerang wijen. Penyakit yang ditimbulkannya disebut *Bacterial wilt* (penyakit layu bakteri).

Daerah penyebaran:

Penyakit layu sering ditemukan di daerah-daerah penghasil wijen. Patogen apa yang dominan dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan dipengaruhi oleh banyak faktor.

Pengendalian:

Menurut Weiss (1971) pengendalian penyakit yang disebabkan oleh *F. oxysporum* di lapangan sukar dilakukan, karena patogen dapat bertahan hidup lama di dalam tanah. Menurut Shin *et al.* (1987) *Trichoderma viride* TV-192 mempunyai kemampuan antagonis yang tinggi terhadap *F. oxysporum*. Aplikasinya ke tanah mengurangi serangan "damping off" terutama apabila menggunakan medium sekam terigu atau sekam terigu yang dicampur dengan serbuk gergaji. Menurut Kang dan Kim (1989) *Gliocladium virens* juga merupakan antagonis yang potensial terhadap *Fusarium* sp. dan *Pythium* sp.

4. Penyakit keriting daun

Gejala:

Daun yang terserang berubah bentuk menjadi kaku, mengkerut, dan tampak keriting berwarna hijau tua, adakalanya sukar dibedakan dengan gejala serangan kutu daun yang menyebabkan daun kaku dan menggulung ke arah bawah. Serangan awal menyebabkan tanaman tumbuh tidak normal dan tidak berbuah. Apabila tanaman terserang pada fase pembuahan, maka buah yang terbentuk sebelum adanya serangan dapat diselamatkan.

Penyebab:

Van-Rheenen (1973) mengatakan bahwa penyakit daun keriting disebabkan oleh virus *Nicotiana virus 10* atau *Tobacco leaf-curl virus* yang ditularkan oleh *Bemisia tabaci* Gen.

Daerah penyebaran:

Penyakit ini ditemukan di Boyolali, Ngawi, dan Lumajang (Ibrahim *et al.*, 1993).

Pengendalian:

Pengendalian secara kimiawi menggunakan insektisida yang efektif untuk pengendalian *Bemisia tabaci* Gen., antara lain: Applaud 10 WP, Folimat 500 SL, Mitac 200 EC, dan Orthene 75 SP.

5. Penyakit filodi

Gejala:

Ukuran daun mengecil dan menggerombol, bagian-bagian bunga mengalami modifikasi, struktur karpel berubah menjadi seperti daun, anter bentuknya tetap, tetapi warnanya berubah menjadi hijau, dan serbuk sari tidak berfungsi. Ruas memendek disertai dengan pembentukan bunga dan cabang baru, menyebabkan penampilan seperti "*bunchy-top*" (Gambar 11, 12).

Penyebab:

Weiss (1971) menggolongkan penyebab penyakit filodi ke dalam kelompok virus sedangkan Rangaswami (1975) menggolongkannya ke dalam kelompok mikoplasma. Inokulasi cairan daun (sap) tanaman yang terserang filodi secara mekanis tidak menimbulkan gejala. Penyakit ini ditularkan oleh serangga. Menurut Weiss (1971) dan Rangaswami (1975) vektor penyakit ini adalah *Orosius albisinctus* Distant yang semula disebut *Delcocephalus* sp. Menurut Raychaudhury dan Nariani (1977) penularan juga terjadi melalui *grafting*. Penyakit ini dapat ditularkan ke *Lupinus* spp., *Amaranthus* spp. (Weiss, 1971), *Crotalaria* spp., *Cicer arietinum* L., *Trifolium* spp., *Brassica* spp., *Melilotus indica* All. (Rangaswami, 1975). Kerusakan dapat menyebabkan panen gagal total.

Daerah penyebaran:

Penyakit ini pertama dilaporkan di Burma, India, dan Thailand. Di Indonesia penyakit ini ditemukan di Desa Malasan (Probolinggo).

Pengendalian:

Filodi dapat dikendalikan secara kimiawi menggunakan insektisida yang efektif untuk vektor *O. albisinctus* Distant.

6. Penyakit-penyakit lain

"Penyakit-penyakit lain yang dilaporkan ditemukan pada tanaman wijen adalah: *Blight*" yang disebabkan oleh *Corynespora cassiicola*; "*Charcoal rot*" yang disebabkan oleh *Macrophomina phaseoli*, dan "*wilt*" yang disebabkan oleh *Verticillium albo-atrum*. Holliday (1980) menambahkan pula beberapa patogen yang berasosiasi dengan penyakit wijen, yaitu *Cercospora*, *Drechslera*, *Fusarium oxysporum*, *Myrothecium roridum*, *Synchytrium*, *Thielaviopsis basicola*, dan *Oidium* sp. Cendawan yang terakhir ini menghasilkan konidia berbentuk tepung berwarna putih, serangan yang berat menyebabkan daun gugur (Rangaswami, 1975; van-Rheenen, 1973; Weiss, 1971). Penelitian pengendalian penyakit wijen masih sangat terbatas. Menurut Rangaswami (1975) untuk mengendalikan suatu penyakit dapat digunakan cara-cara pengendalian patogen yang sama pada tanaman lain.



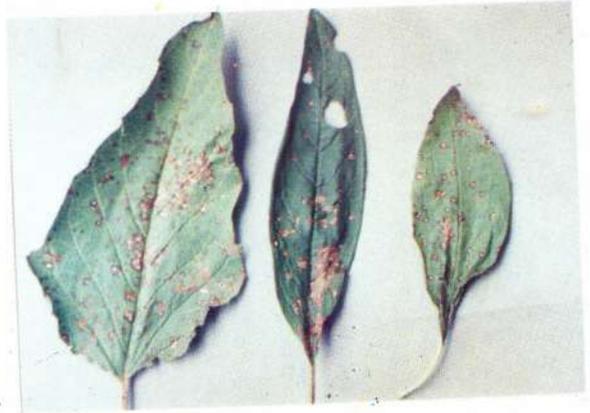
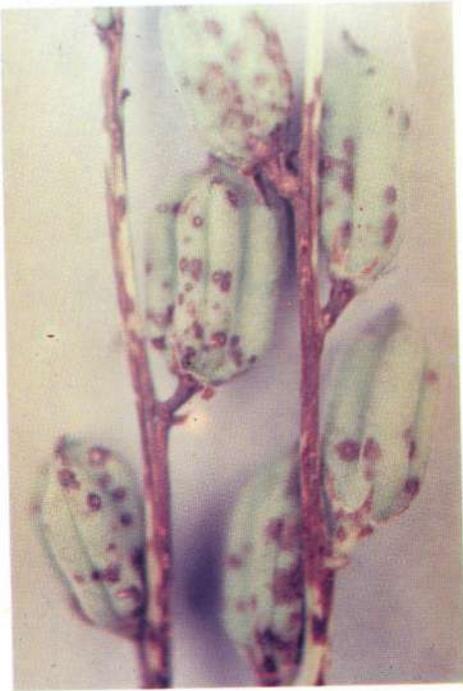
Gambar 1 dan 2. Gejala penyakit yang berasosiasi dengan *Phytophthora* sp. dan bakteri



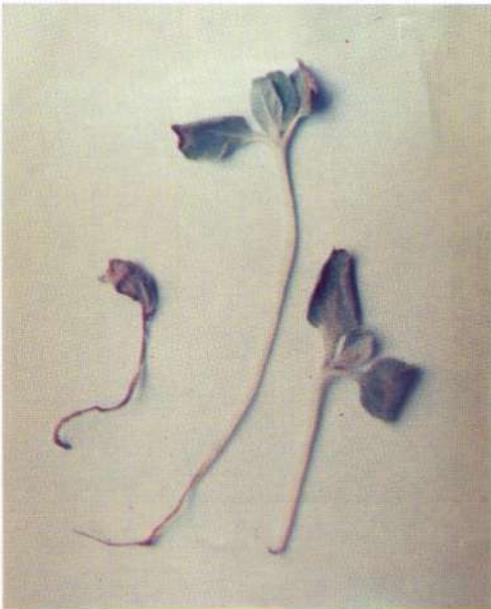
Gambar 3. Gejala penyakit berasosiasi dengan *Fusarium* sp. dan *Colletotrichum* sp.



Gambar 4. Gejala serangan virus. Penyakit daun keriting



Gambar 5 dan 6. Gejala penyakit yang berasosiasi dengan *Cercospora sesami*



Gambar 7. Gejala penyakit berasosiasi dengan *Pythium* sp.



Gambar 8. Gejala penyakit berasosiasi dengan *Pythium* sp.



Gambar 9. Gejala penyakit yang berasosiasi dengan *S. rolfsii*



Gambar 10 dan 11. Gejala serangan filodi yang disebabkan mikoplasma

DAFTAR PUSTAKA

- Cook, A.A. 1981. Diseases of tropical and subtropical field, fiber, and oil plants. Mac Milan Publishing Co. Inc., New York. 450 pp.
- Holliday, P. 1980. Fungus diseases of tropical crops. Cambridge University Press. 607 p.
- Hsu, S.T. 1991. Ecology and control of *Pseudomonas solanacearum* in Taiwan (abstract). Department of Plant Pathology, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan. Plant-Protection-Bulletin-Taipei 331(1):72-79.
- Ibrahim, N., T. Yulianti, Soerjono, dan Subaidah. 1993. Inventarisasi penyakit tanaman wijen dan kajian ekobiologi patogen. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang (Belum diterbitkan).
- , Soerjono, dan Subaidah. 1994. Ketahanan varietas wijen terhadap penyakit. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang. (Belum diterbitkan)
- , S. Rahayuningsih, Subaidah, dan Moch. Machfud. 1995. Pengujian efikasi pestisida untuk pengendalian penyakit daun wijen. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang. (Belum diterbitkan).
- Kang, S.W. and H.K. Kim. 1989. *Gliocladium virens*, a potential biocontrol agent against damping off and Fusarium wilt of sesame (*Sesamum indicum* L.) in problem field in Korea (abstract). The Research Report of the Rural Development Administration (Korea R.) 31(1):19-26.
- Rangaswami, G. 1975. Diseases of crop plants in India. 2nd ed. Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi. 520 p.
- Raychaudhury, S.P. and T.K. Nariani. 1977. Virus and mycoplasma diseases of plants in India. Oxford & IBH Publishing Co., New Delhi. 102 p.
- Semangun, H. 1988. Penyakit-penyakit tanaman perkebunan di Indonesia. Gajah Mada University Press., Yogyakarta. 808 p.
- Shin, G.C., S.H. Yu, J.S. Park, and J.G. Im. 1987. Biological control of sesame soil-borne disease by antifungal microorganism (abstract). Korean Journal of Plant Protection (Korea R.) 26(4): 229-237.
- Song, B.H., N.Y. Hu, Y.S. Park, and K.H. Lee. 1987. Stability and efficacy of fungicidal combined formulations for control of sesame major diseases (abstract). Research Reports of the Rural Development Administration Plant Environment Mycology and Farm Product Utilization Korea Republic 29(2):73-77.
- Van-Rheenen, H.A. 1973. Major problem of growing sesame (*Sesamum indicum* L.) in Nigeria. F.H. Veenman & Zonen BV-Wageningen. 130 p.
- Weiss, A.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London. 525 p.
- Westcott, C. 1971. Plant diseases hand book. 3rd ed. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 834 p.

PASCAPANEN DAN PEMANFAATAN WIJEN

Soenardi dan Moch. Romli^{*)}

PENDAHULUAN

Hasil utama wijen berupa biji yang banyak mengandung minyak (35-63%) dan protein (19-25%). Biji wijen termasuk bahan makanan bermutu tinggi, sehingga sering digunakan untuk penyusun diet terutama bagi penderita kelebihan kolesterol. Biji wijen yang berkulit tebal sebelum dikonsumsi perlu dikupas terlebih dahulu, karena jika tidak dikupas terasa kasar dan keras. Biji wijen yang berukuran kecil dan berkulit tipis tidak perlu dikupas.

Di negara maju telah digunakan mesin untuk mengupas biji wijen, sehingga lebih cepat, hasilnya lebih bersih dan lebih putih. Warna inti biji (*kernel*) wijen tergantung dari warna kulit biji. Biji hitam mempunyai warna kulit ari kehitaman begitu juga wijen coklat mempunyai warna kulit ari dari *kernel* kecokelatan.

Pengupasan umumnya dilakukan bila akan digunakan untuk campuran makanan ringan atau lainnya. Walaupun demikian tidak semua industri makanan menggunakan wijen yang telah dikupas, tetapi memilih wijen yang berkulit tipis. Di Indonesia pengupasan biji wijen ini merupakan industri rumah tangga yang hanya dilakukan di daerah Klaten dan Purworejo, Jawa Tengah.

PENGUPASAN BIJI

Di Indonesia saat ini belum ada alat khusus atau mesin pengupas biji wijen, sehingga pengupasan masih dilakukan secara tradisional (menyosoh). Cara tersebut dilakukan dengan menumbuk biji pelan-pelan, biasanya dilakukan oleh tenaga pria dan wanita. Pada tahun 1993 biaya untuk menyosoh setiap 100 kg biji berkulit sebesar Rp7.500,-.

Sebelum disosoh biji wijen yang telah kering dibasahi kemudian ditumbuk dengan penumbuk kayu sampai kulit biji terkupas. Penyosohan dilakukan pada jam 02.00-05.00 dini hari, sehingga pada pagi harinya dapat langsung dijemur. Sebelum dijemur kulit biji perlu dipisahkan dengan cara memasukkan dalam air (dilimbang) (Gambar 1). Untuk mempercepat pemisahan antara kulit dan *kernel* perlu diberi minyak tanah beberapa tetes. Selanjutnya *kernel* dicuci dengan larutan kaporit. Setiap 500 kg *kernel* membutuhkan 1 kg kaporit.

Kernel yang telah dibersihkan dijemur dilantai jemur (Gambar 2). Untuk membersihkan sisa kulit biji yang tertinggal, biji ditampi atau dihembus (*blower*). Kandungan air dalam *kernel* biji yang sudah kering sekitar 7%. *Kernel* wijen yang sudah kering dimasukkan ke dalam karung, yang berkapasitas 90-100 kg per karung. Rendemen *kernel* berkisar antara 60-90%. Rendemen tertinggi diperoleh dari daerah kering.

^{*)} Masing-masing Ahli Peneliti Muda dan Asisten Peneliti Madya pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang

Mutu wijen dalam negeri masih kurang baik karena rata-rata mengandung kotoran 2%, sedang wijen impor yang disosoh dengan mesin mengandung kotoran 0,2% dengan warna putih dan seragam. Sehubungan dengan mutu tersebut para pengusaha industri makanan, terutama industri besar menggunakan wijen yang dikupas dengan mesin.

KOMPOSISI BIJI

Biji wijen kering di daerah sub tropis pada umumnya mempunyai kadar air 5%, minyak 46-48%, dan sisanya berupa senyawa-senyawa seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan kandungan antara wijen putih, hitam, dan cokelat

Unsur	Wijen*		
	Putih	Hitam	Cokelat
Kelembaban (kadar air)	4,87	5,42	5,37
Minyak	48,13	46,50	46,20
Albumin	22,50	25,01	21,03
Karbohidrat	14,50	9,06	15,87
Serat kasar	4,49	6,52	4,18
Abu	5,96	6,69	7,35

*) Wijen putih, hitam, dan cokelat yang digunakan tipe India

Sumber: Weiss (1971)

Berdasar Tabel 1 maka wijen putih paling sedikit mengandung air, tetapi mengandung minyak paling tinggi, yakni 48,13%. Jika kandungan minyak hanya 35% dikategorikan rendah, sebaliknya disebut tinggi jika mencapai 57%, sedangkan wijen dari Rusia dilaporkan dapat mencapai 63% (Weiss, 1971). Secara morfologis kulit biji semakin tipis kandungan minyak semakin tinggi, demikian juga warna kulit biji semakin mengkilat kandungan minyak semakin tinggi.

Kandungan protein wijen antara 19-25%, tetapi belum ada informasi yang tegas tentang kadar minimal dan maksimalnya. Pada Tabel 2 dapat dilihat perbandingan kandungan berbagai senyawa antara biji wijen berkulit dan biji tanpa kulit (*kernel*).

Dari Tabel 2 terlihat bahwa kandungan protein dalam biji wijen berkulit 18,6% yang lebih banyak dibanding biji wijen tanpa kulit, yakni 18,2%. Hal ini dapat dimengerti bahwa protein banyak berada di antara kulit dan *kernel*, sehingga saat dikupas hilang bersama kulit. Persentase lemak dalam *kernel* lebih tinggi daripada biji berkulit. Hal ini logis karena kulit sebagai pelindung yang sebagian besar terdiri dari bahan selulosa. Unsur Na, K, dan vitamin A tidak terdapat pada *kernel*, oleh karena itu ada baiknya jika mengkonsumsi wijen tanpa dikupas. Beberapa macam kue tradisional menggunakan biji wijen tanpa dikupas, ternyata dikatakan rasanya lebih enak. Diduga hal tersebut ada hubungannya dengan unsur-unsur yang berada pada kulit biji, termasuk kalsium oksalat yang melekat pada dinding bagian dalam kulit biji (Weiss, 1971).

Tabel 2. Komposisi biji wijen

Kandungan/100 gram	Biji berkulit	Biji tanpa kulit (<i>Kernel</i>)
Kelembaban (%)	5,40	5,50
Energi (kalori)	563,00	582,00
Protein	18,60	18,20
Lemak	49,10	53,40
Karbohidrat total	21,60	17,60
Serat total	6,30	2,40
Abu	5,30	5,30
Ca (µg)	1 610,00	110,00
P (µg)	616,00	592,00
Fe (µg)	10,50	2,40
Na (µg)	60,00	-
K (µg)	725,00	-
Vit. A (IU)	30,00	-
Tiamin (µg)	0,98	0,18
Riboflavin (µg)	0,24	0,13
Niasin (µg)	5,40	5,40

Sumber: Weiss (*dalam* Kaul dan Das, 1986)

Biji wijen mengandung asam oleat dan linoleat tinggi yang keduanya merupakan asam lemak tidak jenuh, mempunyai ikatan rangkap sehingga dapat mengikat kelebihan kolesterol dalam tubuh manusia. Asam oleat dan linoleat masing-masing mengandung C 18 buah, tetapi asam oleat memiliki satu ikatan rangkap sedangkan linoleat dua ikatan rangkap. Adanya ikatan rangkap juga berpengaruh terhadap titik beku, sehingga minyak wijen tidak mudah membeku. Jika kandungan asam oleat dan teristimewa linoleat tinggi, maka minyak bersangkutan dinilai sebagai minyak makan bermutu baik, karena asam linoleat merupakan salah satu asam lemak esensial. Hal ini karena tubuh tidak dapat mensintesis, sehingga harus diperoleh dari makanan. Kelebihan lainnya adalah minyak wijen mengandung tujuh dari delapan asam amino esensial yang tidak dapat disintesis di dalam tubuh, tetapi dibutuhkan manusia (Tabel 3).

Tabel 3. Komposisi asam lemak dalam minyak wijen dan komposisi asam amino dalam protein wijen

Komposisi asam lemak minyak wijen		Komposisi asam amino esensial protein wijen	
	.. % % ..
Asam oleat	45,4	Arginin	3,7
Asam linoleat	40,4	Glisin	3,9
Asam palmitat	9,1	Lisin	1,2
Asam stearat	4,3	Threonin	-
Asam arakidat	0,8	Triptofan	0,6
Asam palmitoleat	0,5	Methionin	1,4
Asam meristat	0,1	Kistin	0,6
Bilangan jod	110		

Sumber: Weiss (*dalam* Kaul dan Das, 1986)

Pada Tabel 3 disajikan kandungan asam lemak dan komposisi asam amino pada biji wijen. Selanjutnya sebagai perbandingan dapat dilihat komposisi asam amino pada wijen putih, wijen hitam, kacang tanah, dan kedelai (Tabel 4). Terlihat kandungan metionin dalam biji wijen lebih tinggi daripada kacang tanah maupun kedelai. Sedang kandungan asam-asam amino esensial yang lain dapat dikatakan hampir sama. Berkaitan dengan kandungan asam amino tersebut biji wijen sebagai bahan makanan lebih baik daripada kacang tanah maupun kedelai.

Menurut Saroso (1992) biji wijen mengandung asam lemak jenuh dan lemak tidak jenuh masing-masing sebesar 14,24% dan 85,76%. Asam lemak tidak jenuh dalam minyak yang dikonsumsi dapat mengikat kelebihan kolesterol dalam darah, sehingga dapat mencegah terjadinya pengerasan dinding pembuluh darah akibat menumpuknya kolesterol (YLKI, 1988; Anggorodi, 1984). Asam-asam amino yang terdapat dalam biji wijen merupakan asam amino esensial, karena tubuh tidak dapat mensintesis, sehingga harus diperoleh dari makanan.

Tabel 4. Komposisi asam amino dari protein

Asam amino	Wijen		Kacang tanah	Kedelai
	Hitam	Putih		
Arginin	12,5	11,8	11,3	7,3
Histidin	2,1	2,4	2,1	2,9
Lisin	2,9	3,5	3,0	6,8
Fenilalanin	6,2	6,3	5,1	5,3
Metionin	3,3	3,8	1,0	1,7
Leusin	8,9	7,4	6,7	8,0
Isoleusin	3,9	3,7	4,6	6,0
Valin	3,5	3,6	4,4	5,3
Treonin	3,6	3,9	1,6	3,9

Sumber: Weiss (1971)

PENGGUNAAN WIJEN

Sebagai bahan makanan

Biji wijen kecuali diambil minyaknya juga langsung dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan. Minyak wijen tidak berwarna, tidak berbau, dan tetap berbentuk cair walaupun dalam suhu rendah. Karena itu di daerah dingin dapat digunakan sebagai pengganti minyak salad. Bagi masyarakat pribumi Jepang minyak wijen sangat penting, banyak diperdagangkan dan banyak digunakan untuk keperluan adat. Biji wijen yang telah dipanaskan ditaburkan pada bermacam-macam hidangan pada upacara tertentu, misalnya masakan *sekihan* yang dibuat dari beras dan kacang merah, ditaburi dengan biji wijen. *Sekihan* harus ada dan dihidangkan pada saat acara pernikahan atau upacara penting yang lain (Kaul dan Das, 1986). Di Banglades dan beberapa wilayah kering di India banyak bentuk dan macam kue dari biji wijen yang dibuat dengan cara digoreng dan ditambah pemanis.

Menurut Vaughan (1986), di Afrika biji wijen digunakan untuk aneka kue, tetapi dapat juga dicampur dengan bubur ataupun sup. Selanjutnya di Amerika Selatan biji wijen ditaburkan pada makanan tradisional, yakni berupa roti yang dibuat dari jagung. Di Indonesia wijen digunakan untuk berbagai makanan ringan, baik yang diproses secara sederhana maupun dengan peralatan khusus. Berbagai jenis makanan tersebut antara lain onde-onde, keciput, geti (biji wijen diberi gula dan dicetak dalam berbagai bentuk). Kecuali itu, sama dengan di Jepang dan Amerika Selatan, yakni biji wijen ditaburkan pada roti dalam perbandingan dan bentuk yang beraneka ragam (Gambar 3).

Di daerah pedalaman, wijen banyak digunakan untuk lauk (sambal wijen). Di samping itu wijen merupakan bahan makanan dan minyak goreng bermutu tinggi, karena mengandung mineral dan protein tinggi, serta berkadar asam lemak jenuh rendah. Sehubungan dengan berbagai kandungan tersebut wijen tidak berdampak negatif terhadap kesehatan dan disebut sebagai "Raja dari Minyak Nabati" (Weiss, 1971). Di samping sebagai bahan pangan, wijen digunakan untuk pakan ternak. Sebagai pakan ternak digunakan untuk menggemukkan burung, kuda, sapi, dan babi. Untuk itu biji wijen dicampur dengan biji-bijian lain dan digiling, sehingga menghasilkan campuran yang sesuai. Secara umum peranan biji wijen, kedelai, dan biji kapas sebagai makanan tambahan untuk menggemukkan ternak dinilai sama. Biji wijen, kapas, atau kedelai tersebut setelah digiling, secara terpisah ditambahkan pada ransum pakan ternak. Tetapi kalau dicampur menjadi lebih baik, terutama karena kandungan asam amino seperti methionin yang rendah pada kedelai dapat ditingkatkan dengan menambah wijen yang bijinya mengandung methionin tinggi (Lihat Tabel 4). Limbah dari biji wijen setelah diproses untuk diambil minyaknya juga sangat baik untuk pakan ternak ataupun pupuk organik, karena masih mengandung protein cukup tinggi.

Sebagai bahan industri

Baik dalam bentuk biji berkulit, *kernel*, dan minyak wijen dapat dimanfaatkan untuk industri. Antara lain dalam industri farmasi, sabun, kosmetik, pestisida, percetakan, peralatan listrik, dan makanan. Peranan komoditas wijen dalam industri tersebut dapat sebagai bahan baku atau yang diperlukan dalam proses. Misal dalam proses industri makanan, minyak wijen berperan untuk mengenyalkan bahan yang dihasilkan ("*food additive*") dan dalam industri kosmetik untuk mengikat aroma dan katalisator. Selain itu adanya komponen sesamin dan sesamolin dalam minyak wijen yang dapat berperan sebagai *synergists*, sangat efektif untuk pyrethrin (suatu insektisida ampuh). Kedua komponen tersebut juga digunakan untuk membuat tinta, lak, dan cat, sedang adanya asam oksalat dan sesamin berperan juga untuk obat-obatan. Bungkil biji wijen, yakni limbah dari pengepresan biji setelah diambil minyaknya juga sangat baik untuk pakan ternak dan pupuk organik, karena bungkil tersebut masih mengandung protein yang cukup tinggi, yakni 4% (Weiss, 1971).



Gambar 1. Cara pemisahan kulit biji wijen dengan cara dilimbang



Gambar 2. Penjemuran biji wijen setelah dikupas



Gambar 3. Berbagai macam produk wijen

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1984. Ilmu makanan ternak umum. PT Gramedia, Jakarta.
- Kaul, A.K. and M.L. Das. 1986. Oilseeds in Bangladesh. Bangladesh-Canada Agric. Sector. Team Ministry of Agric. Gov. of the People Rep. of Bangladesh. 13 p.
- Saroso, B. 1992. Identifikasi asam lemak pada beberapa minyak nabati. Buletin Tembakau dan Serat 01: 26-29.
- Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia. 1988. Pengujian dan survei minyak goreng. Warta konsumen XIV/173.
- Vaughan, J.G. 1986. Sesame or Beniseed (*Sesamum indicum*). The structure and utilization of oil seeds. Chapman and Hall, London. p. 201.
- Weiss, E.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London. p. 311-472.

PROSPEK PENGEMBANGAN WIJEN DI INDONESIA

Nurheru^{*)}

PENDAHULUAN

Wijen di Indonesia banyak digunakan dalam industri makanan, penghasil minyak makan, dan aneka industri. Konsumsi wijen dan minyak wijen cenderung semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pendapatan per kapita. Minyak wijen banyak digemari masyarakat karena mengandung asam lemak tidak jenuh yang relatif tinggi, sehingga bila dikonsumsi dapat mengurangi penumpukan kolesterol dalam pembuluh darah.

Sebagai tanaman yang sudah lama dikenal di Indonesia, wijen tersebar di banyak daerah, khususnya di lahan kering iklim kering. Sentra produksi tradisionalnya adalah Jawa Tengah dan Jawa Timur, akan tetapi arealnya semakin berkurang karena adanya perbaikan irigasi. Lahan yang selama ini potensial untuk tanaman wijen telah diprioritaskan untuk tanaman pangan (padi).

Wijen putih (*sesamum white seed*) banyak digunakan untuk industri makanan ringan. Sedangkan wijen hitam (*sesamum black seed*) di samping untuk industri makanan juga banyak digunakan untuk bahan industri minyak wijen. Untuk industri makanan di dalam negeri, Indonesia masih kekurangan wijen putih sehingga setiap tahun harus mengimpor. Menurut importir wijen di Solo, wijen impor kurang disenangi karena mutunya rendah. Wijen yang bermutu rendah kulitnya tebal, kadar minyaknya rendah, dan apabila dibuat makanan ringan sulit menempel dan warna masakannya kecokelatan.

PERMINTAAN WIJEN DI INDONESIA

Menurut keterangan para pedagang besar wijen di Solo, areal wijen di Pulau Jawa semakin menyempit karena adanya perbaikan irigasi. Adanya pembangunan Waduk Gajah Mungkur dan Kedung Ombo di Jawa Tengah menyebabkan daerah yang selama ini potensial untuk tanaman wijen banyak yang berubah dan diprioritaskan untuk tanaman pangan. Untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri maka pedagang besar wijen sudah memelopori pengembangan wijen di Kawasan Timur Indonesia, khususnya NTB, NTT, dan Sulawesi Selatan.

Produktivitas wijen di Indonesia masih relatif rendah yaitu sekitar 300-400 kg per hektar. Padahal tanaman wijen di Mesir, Rusia, Iran, dan Australia mampu memberikan produktivitas yang tinggi yaitu lebih dari 1.000 kg per hektar (FAO, 1990a; Beech, 1985). Rendahnya produktivitas wijen di Indonesia karena usaha taninya dilakukan secara ekstensif dan pada umumnya ditumpangsarikan dengan palawija atau padi gogo.

*) Peneliti Muda pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang

Volume permintaan suatu komoditas dapat didekati dari volume produksi, ekspor, impor, dan stok pada kurun waktu tertentu. Namun sampai saat ini data deret waktu untuk produksi dan stok wijen di Indonesia belum tersedia, sedangkan data ekspor dan impor wijen dapat diperoleh dari Biro Pusat Statistik. Oleh karena itu Nurheru dan Isdijoso (1995) menghitung nilai gambaran kecukupan wijen untuk konsumsi dalam negeri berdasarkan selisih antara volume ekspor dan impor setiap tahun. Apabila volume impor lebih banyak dibandingkan volume ekspor, berarti produksi wijen di dalam negeri tidak mencukupi permintaan. Volume impor wijen dan harganya selama tahun 1989-1994 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Impor wijen tahun 1989-1994

Tahun	Volume	Nilai	Harga
	kg	US\$	US\$/kg
1989	1 213 819	426 661	0,35
1990	1 213 754	495 310	0,40
1991	2 052 809	978 862	0,48
1992	880 787	674 104	0,77
1993	2 480 845	1 287 626	0,52
1994	1 659 261	940 335	0,57
Rata-rata	1 583 546	800 483	0,51

Sumber: Biro Pusat Statistik (1989-1994)

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa selama enam tahun terakhir Indonesia selalu mengimpor wijen dengan volume rata-rata 1.583.546 kg per tahun, dengan harga rata-rata US\$0,51 atau sekitar Rp1.100,- per kg. Hanya pada tahun 1992 impor wijen kurang dari 1.200 ton disebabkan mahalnya harga wijen di pasar internasional yaitu sebesar US\$0,77 per kg. Harga wijen di pedagang besar di Solo sebesar Rp1.400,- per kg, dibandingkan dengan itu maka harga wijen impor lebih murah karena kualitasnya rendah. Tetapi apabila importir menginginkan wijen yang kualitasnya baik, maka harganya lebih mahal dibandingkan harga wijen di dalam negeri. Pada tahun 1990, rata-rata harga wijen di pasar internasional sebesar US\$954 per ton atau sekitar Rp2.000,- per kg (Nurheru dan Isdijoso, 1995). Bahkan wijen yang berasal dari Guatemala harganya mencapai Rp2.650,- per kg (FAO, 1990b). Oleh karena itu wajar apabila para pedagang besar wijen menginginkan pengembangan wijen di Kawasan Timur Indonesia karena kualitasnya baik dan harganya lebih murah dibandingkan wijen impor dengan kualitas yang sama.

Disamping impor biji wijen, setiap tahun Indonesia juga selalu mengimpor minyak wijen. Negara yang paling banyak mengekspor minyak wijen ke Indonesia adalah RRC, Singapura, dan Hongkong. Perkembangan impor minyak wijen seperti disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa volume impor minyak wijen cenderung menurun. Menurut informasi dari pedagang wijen hal itu mungkin disebabkan telah berproduksinya beberapa pabrik minyak wijen yang baru didirikan di Indonesia. Harga minyak wijen setiap tahun juga semakin meningkat, hal ini sejalan dengan meningkatnya harga biji wijen di pasar internasional (Tabel 1). Pada tahun 1989-1994, Indonesia rata-rata mengimpor minyak wijen sebanyak 198.176 kg dengan harga US\$1,29 atau sekitar Rp2.700,- per kg.

Tabel 2. Impor minyak wijen tahun 1989-1994

Tahun	Volume	Nilai	Harga
	kg	US\$	US\$/kg
1989	208 340	171 668	0,82
1990	229 287	216 457	0,94
1991	299 153	405 155	1,35
1992	177 551	329 083	1,85
1993	129 482	189 009	1,46
1994	144 242	224 143	1,55
Rata-rata	198 176	255 920	1,29

Sumber: Biro Pusat Statistik (1989-1994)

Meskipun setiap tahun mengimpor biji dan minyak wijen, ternyata Indonesia juga selalu mengekspor biji wijen. Volume ekspor biji wijen dari Indonesia jauh lebih rendah dari volume impornya (Nurheru dan Isdijoso, 1995). Apabila volume impor dan ekspor tersebut digabungkan maka akan diperoleh volume kekurangan wijen yang dialami Indonesia setiap tahun. Data kekurangan wijen di Indonesia seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kekurangan wijen di Indonesia tahun 1989-1994 ^{*)}

Tahun	Impor biji	Impor minyak setara biji ^{*)}	Jumlah impor	Jumlah ekspor	Kekurangan
 ton				
1989	1 214	463	1 677	648	1 029
1990	1 214	509	1 723	37	1 686
1991	2 053	665	2 718	-	2 718
1992	881	395	1 276	735	541
1993	2 481	288	2 769	52	2 717
1994	1 659	321	1 980	198	1 782
Rata-rata	1 584	440	2 024	278	1 746

^{*)} Diolah dari data BPS tahun 1989-1994

^{**)} Dihitung berdasarkan rendemen minyak wijen 45%

Berdasarkan data pada Tabel 3 tersebut di atas diketahui bahwa dalam enam tahun terakhir ini kekurangan wijen di Indonesia rata-rata sebesar 1.746 ton per tahun. Sedangkan pada tahun 1992 terlihat volume kekurangan wijen menurun sehingga tinggal 541 ton. Kecilnya nilai kekurangan tersebut diakibatkan tingginya harga wijen pada saat itu di pasar internasional (Tabel 1). Boleh jadi kebutuhan dan kekurangan wijen di dalam negeri cukup tinggi tetapi tidak dapat terpenuhi karena harganya mahal. Apabila volume kekurangan wijen tersebut pada Tabel 3 ingin dipenuhi dari produksi dalam negeri, maka pada tingkat produktivitas 0,4 ton per ha diperlukan areal pengembangan 4.365 ha. Luas areal tersebut belum termasuk untuk memenuhi permintaan konsumen di luar negeri (Singapura) yang ingin mengimpor wijen dari In-

donesia, khususnya Sulawesi Selatan, sebanyak 10.000 ton per tahun. Permintaan wijen oleh konsumen di Singapura tersebut sampai saat ini belum pernah terpenuhi.

KERAGAAN USAHA TANI WIJEN

Usaha tani wijen di Pulau Sumbawa, Nusa Tenggara Barat

Usaha tani wijen di Pulau Sumbawa terutama terdapat di Kabupaten Sumbawa, Dompu, dan Bima dilakukan secara tumpang sari dengan tanaman pangan maupun secara monokultur. Pada pola tumpang sari, wijen dianggap sebagai tanaman sampingan sehingga pemeliharaan tanamannya kurang intensif. Oleh pemerintah daerah setempat, wijen dijadikan sebagai salah satu komoditas perkebunan untuk menunjang pelaksanaan Program Pengembangan Wilayah melalui Nusa Tenggara Agricultural Support Project (NTASP). Untuk keperluan tersebut dinas perkebunan telah membagikan benih wijen kepada petani untuk ditanam sebagai tanaman sela di antara tanaman pangan. Areal yang potensial untuk pengembangan wijen di Sumbawa mencapai 9.600 hektar (Kartono *et al.*, 1993).

Usaha tani wijen di Kabupaten Bima dan Dompu pada umumnya dilakukan secara tumpang sari dengan padi gogo atau palawija. Palawija yang ditumpangsarikan dengan wijen terutama adalah jagung, kedelai, dan jiwawut. Di samping itu wijen juga ditanam di pematang sawah atau sebagai tanaman pinggir. Pola tumpang sari dilakukan oleh petani dengan alasan memperkecil risiko kegagalan dan lebih menguntungkan.

Hasil penelitian usaha tani wijen di Kabupaten Bima menunjukkan bahwa tumpang sari wijen+ palawija memberikan pendapatan tertinggi yaitu Rp315.084,- per hektar dengan nilai R/C ratio 2,50 (Nurheru *et al.*, 1995). Pola usaha tani lain yang juga memberikan pendapatan bersih cukup besar adalah tumpang sari wijen+ padi gogo. Pendapatan bersih yang diperoleh dari usaha tani wijen+ padi gogo sebesar Rp300.732,- per hektar dengan nilai R/C ratio 1,67. Pola tumpang sari wijen+ padi gogo paling banyak diusahakan oleh petani. Produksi padi gogo rata-rata sebesar 1.582 kg per hektar, sekitar 40-50% dari produksi tersebut dijual oleh petani sedangkan sisanya digunakan untuk konsumsi keluarga. Meskipun pendapatan usaha tani wijen+ palawija lebih tinggi dibandingkan wijen+ padi gogo, tetapi petani lebih banyak yang mengusahakan pola tanam wijen+ padi gogo dengan alasan lebih mementingkan jaminan persediaan makanan pokok bagi keluarganya. Hal ini sesuai dengan pendapat Makeham dan Malcolm (1991) dan Gittinger (1986) yang menyatakan bahwa petani di negara berkembang lebih mementingkan untuk mengusahakan tanaman bahan makanan pokok dibandingkan tanaman lainnya sebagai jaminan persediaan pangan bagi keluarganya.

Usaha tani wijen monokultur dilakukan oleh petani di P. Sangiang, Kabupaten Bima. Petani yang menanam wijen di P. Sangiang adalah petani yang berdomisili di P. Sumbawa. Dengan menanam wijen maka petani tidak perlu melakukan perawatan. Wijen ditanam secara disebar pada bulan November/Desember, setelah itu tanaman dibiarkan tumbuh sampai saat panen. Alasan petani menanam wijen monokultur karena tanaman wijen tidak dirusak oleh hama babi hutan, sedangkan apabila diusahakan tanaman lain pasti mengalami kegagalan (rusak). Pendapatan usaha tani wijen di P. Sangiang sebesar Rp220.825,- dengan nilai R/C ratio 1,08. Kurangnya pemeliharaan selama pertumbuhan tanaman wijen diduga sebagai penyebab rendahnya pendapatan usaha tani wijen monokultur di P. Sangiang.

Petani di Kabupaten Bima dan Dompu tertarik menanam wijen karena alasan: mudah merawatnya, harganya tinggi, dan mudah menjualnya. Petani menjual wijen di rumahnya, dan pedagang pengumpul datang ke tempat petani. Selanjutnya pedagang pengumpul menjual wijen kepada pedagang besar di kota Bima dengan harga Rp1.100 per kg. Salah satu pedagang besar di kota Bima adalah UD Fajar Baru yang setiap tahun dapat menampung 150 ton wijen.

Usaha tani wijen di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur

Besarnya kekurangan biji wijen untuk kebutuhan di dalam negeri sebagai akibat menurunnya produksi wijen dari Jawa Tengah dan Jawa Timur, mendorong pedagang wijen mengembangkan ke Kabupaten Sikka. Pada tahun 1989, ada seorang pedagang yang membagikan benih wijen sebanyak satu kilogram untuk setiap petani yang bersedia menanam wijen. Pedagang tersebut menjamin bahwa seluruh produksi wijen yang dihasilkan pasti dibeli dengan harga Rp1.000,- per kg. Usaha tersebut menarik minat petani untuk menanam wijen, sehingga beberapa petani mencoba menanam di pematang sawah atau di lahan bero yang tidak ditanami tanaman pangan. Areal yang potensial untuk usaha tani wijen di Kabupaten Sikka seluas 2.774 hektar (Nurheru dan Soenardi, 1994). Apabila produktivitas yang dicapai 400 kg per hektar, maka Kabupaten Sikka mempunyai potensi menghasilkan wijen lebih dari 1.100 ton per tahun.

Usaha tani wijen di Kabupaten Sikka dilakukan secara sederhana. Pada awal musim penghujan, petani menanam wijen dengan cara disebar pada lahan yang sebelumnya telah dibersihkan dari tunggul-tunggul, gulma, dan sisa tanaman tahun sebelumnya. Setelah tanaman tumbuh tidak dipupuk dan tidak dilakukan pengendalian hama/penyakit. Penyiangan dilakukan apabila populasi gulma sudah dianggap mengganggu tanaman wijen. Usaha tani wijen monokultur pada lahan bero di Kabupaten Sikka memberikan pendapatan bersih sebesar Rp133.050,- per hektar (Nurheru dan Soenardi, 1994). Usaha tani wijen dilakukan secara ekstensif dimana pemakaian tenaga kerja hanya untuk mengolah tanah, tanam, penyiangan, panen, dan kegiatan pascapanen. Pemakaian tenaga kerja yang relatif sedikit pada usaha tani wijen disebabkan petani lebih mengutamakan pemeliharaan tanaman pangan yang diusahakan bersamaan wijen. Jadi pengalokasian tenaga kerja pada usaha tani wijen dilakukan apabila tidak ada kegiatan pada usaha tani tanaman pangan.

Minat pedagang hasil bumi di kota Maumere untuk mengembangkan wijen mendapat dukungan dari Kepala Kantor Koperasi Kabupaten Sikka karena usaha tani wijen dapat meningkatkan pendapatan petani. Selanjutnya seluruh KUD di Kabupaten Sikka diperintahkan untuk menampung wijen dari petani. KUD membeli wijen dari petani seharga Rp1.000,- per kg, dan kemudian menjual ke pedagang pengumpul seharga Rp1.050,- per kg. Wijen dari Kabupaten Sikka selanjutnya dijual ke pedagang besar di Solo melalui pelabuhan di Surabaya. Pedagang yang memelopori pengembangan wijen merupakan satu-satunya pedagang pengumpul di Kabupaten Sikka. Partisipasi yang dilakukan oleh KUD hanya terbatas menampung hasil dari petani dan menjualnya kembali. Dalam hal ini KUD tidak mengetahui informasi pasar dan jalur tata niaga wijen sampai pedagang besar di Solo, sehingga pedagang pengumpul tersebut merupakan lembaga yang memonopoli perdagangan wijen di Kabupaten Sikka. Oleh karena itu kelancaran dan keberlanjutan perdagangan wijen di Kabupaten Sikka sangat tergantung pada keberadaan satu orang pedagang pengumpul.

Usaha tani wijen di Sulawesi Selatan

Tanaman wijen sudah lama dikenal petani dan arealnya sekarang sudah tersebar hampir di seluruh wilayah Sulawesi Selatan. Waktu tanam wijen berbeda antar daerah sehingga wijen tersedia sepanjang tahun. Pada umumnya wijen ditanam secara monokultur di lahan kering dengan cara disebar sehingga tata letak tanamannya tidak teratur dan cenderung rapat. Kebutuhan benih sekitar 5 kg per hektar atau hampir dua kali lebih banyak daripada sistem tanam secara tugal. Produktivitas rata-rata sekitar 500 kg per hektar.

Di samping secara monokultur, wijen juga ditanam di pematang sawah dan berfungsi sebagai pagar. Tanaman wijen paling cocok dikembangkan pada daerah-daerah yang banyak ternak liarnya atau di daerah terpencil karena tanaman ini tidak disukai oleh binatang ternak dan babi hutan. Adanya tanaman wijen sebagai pagar dapat melindungi tanaman pangan yang diusahakan petani.

Wijen yang diproduksi dari daerah Sulawesi Selatan adalah wijen putih dan mutunya terkenal baik sehingga disenangi oleh pengusaha industri makanan ringan. Produksi wijen di Sulawesi Selatan sebagian untuk konsumsi lokal dan sebagian lagi dijual ke P. Jawa. Harga wijen di tingkat petani sekitar Rp850,- dan harga di pasar lokal sekitar Rp1.000,- per kg. Harga wijen di tingkat petani berfluktuasi tergantung pada saat panen. Pada waktu panen besar bulan Januari, harga wijen turun menjadi sekitar Rp700,- per kg. Harga tertinggi biasanya terjadi pada bulan Maret dan April yang dapat mencapai Rp1.000,- per kg di tingkat petani.

Sejak tahun 1991 Pemerintah Daerah Sulawesi Selatan memberi perhatian yang cukup besar terhadap pengembangan wijen. Hal ini disebabkan adanya permintaan dari importir wijen di Singapura sebanyak 10.000 ton per tahun. Untuk dapat memenuhi permintaan tersebut gubernur membentuk Tim Pengembangan Wijen yang terdiri dari unsur pemerintah daerah, universitas, dan dinas terkait serta eksportir. Selanjutnya ditentukan bahwa wijen menjadi mandat dinas pertanian tanaman pangan. Dalam operasionalnya, tim membuat rencana penanaman wijen di 18 kabupaten dengan total areal 10.147 hektar (Nurheru *et al.*, 1993).

Untuk merealisasikan rencana tersebut, Tim Pengembangan Wijen telah membagikan benih kepada petani. Petani yang menerima benih wijen diwajibkan mengembalikannya setelah panen sebanyak tiga kali lipat jumlah wijen yang diterima. Benih yang telah dibagikan sebanyak 2.875 kg dan berasal dari pedagang setempat. Dengan demikian mutu benih yang digunakan tidak terjamin sehingga produktivitasnya rendah.

Pada tahun 1992/1993 realisasi tanam wijen di Sulawesi Selatan hanya seluas 2.893 ha, jauh di bawah target yang telah ditentukan 10.147 ha. Apabila produktivitas rata-rata sebesar 400 kg per ha, maka diperoleh wijen sebanyak 1.157 ton. Tidak tercapainya target areal wijen antara lain karena harganya ditentukan sebesar Rp800,- per kg. Tingkat harga tersebut kurang menarik minat petani karena harga di pasar lokal mencapai Rp1.000,- per kg. Namun sampai saat ini belum diperoleh informasi atau hasil penelitian tentang kelayakan usaha tani dan distribusi margin tata niaga wijen di Sulawesi Selatan.

Areal pengembangan wijen yang terluas ada di Kabupaten Sinjai dan Bone, masing-masing sebesar 1.022 ha dan 440 ha. Di samping areal pengembangan tersebut, terdapat areal wijen yang tidak terdata. Berdasarkan pengamatan di lapangan dan informasi dari pedagang, tanaman wijen di Sulawesi Selatan jauh lebih luas dari areal yang terdaftar. Menurut pedagang pengumpul, produksi wijen di Sulawesi Selatan lebih dari 2.000 ton per tahun. Untuk memanfaatkan peluang ekspor wijen di Sulawesi Selatan, perlu dilakukan penelitian yang dapat mendukung pengembangan wijen.

DAFTAR PUSTAKA

- Beech, D.F. 1985. Sesame production and potentials in Australia. FAO Plant Production and Protection Paper, Vol. 66. FAO, Rome. p.17-22.
- FAO. 1990a. FAO production yearbook. Vol. 44. Food and Agriculture Organization of The United Nation, Rome.
- FAO. 1990b. FAO trade yearbook. Vol. 44. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome.
- Gittinger, J.P. 1986. Analisa ekonomi proyek-proyek pertanian. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Kartono, G., M. Machfud, Romli, dan Soenardi. 1993. Identifikasi agroekosistem tanaman wijen di Pulau Sumbawa. Laporan Penelitian, Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Makeham, J.P. dan R.L. Malcolm. 1991. Manajemen usahatani daerah tropis. LP3ES, Jakarta.
- Nurheru, S.H. Isdijoso, Soenardi, dan T. Basuki. 1993. Prospek pengembangan jarak dan wijen di daerah baru. Laporan Penelitian ARMP 1992/93. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- dan Soenardi. 1994. Studi peluang pengembangan usahatani wijen di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Buletin Tembakau dan Serat 03:20-24.
- dan S.H. Isdijoso. 1995. Produksi dan konsumsi wijen di Indonesia. Buletin Tembakau dan Serat 04:55-58.
- , Mukani, C. Suhara, dan Soenardi. 1995. Analisis usaha tani wijen di Pulau Sumbawa. Laporan Hasil Penelitian 1994/1995. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.