

Prosiding BPTP Karangploso No. 4

ISSN: 1410-9905

PROSIDING

LOKAKARYA PEMANTAPAN GEMA PALAGUNG 2001 JAWA TIMUR

Malang, 31 Agustus - 1 September 2000



Jawa Timur

631.14
BAL
p



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO
2000**

M
3/10 2000

PROSIDING

LOKAKARYA PEMANTAPAN GEMA PALAGUNG 2001 JAWA TIMUR

Penyunting:

Dr. F. Kasijadi
Ir. Roesmiyanto
Ir. MC. Mahfud, MS.

PERPUSTAKAAN BPTP JAWA TIMUR	
Kode Buku	No. Induk : 380
631.14 BAL P	Tanggal : 10-1-2000
	Asal : pembelian

Penyunting Pelaksana:

Drs. Martinus Sugiyarto, MP
Dra. Endang Widajati
Budi Santosa
Djoko Siswanto



DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO
2000

DAFTAR ISI

SAMBUTAN GUBERNUR KEPALA DAERAH TINGKAT I JAWA TIMUR		iii
SAMBUTAN KEPALA BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KARANGPLOSO		vi
DAFTAR ISI		ix
UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI PALAGUNG DI JAWA TIMUR	Diperta Tk. I Prop.Jatim	1
PELAKSANAAN GEMA PALGUNG 2001 DALAM MENINGKATKAN PENDAPATAN PETANI DI KABUPATEN BANYUWANGI	Diperta Dati II Kabupaten Banyuwangi	5
PAKET TEKNOLOGI USAHATANI PADI SPESIFIK LOKASI DI JAWA TIMUR	Suwono, dkk	12
PAKET TEKNOLOGI USAHATANI JAGUNG SPESIFIK LOKASI DI JAWA TIMUR	S. Roesmarkam, dkk	50
PAKET TEKNOLOGI USAHATANI KEDELAI SPESIFIK LOKASI DI JAWA TIMUR	Roesmijanto, dkk	65
PRAKIRAAN SERANGAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN PADI	Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura	83
DUKUNGAN KOPERASI/PPM DALAM PELAKSANAAN KUT UNTUK PALAGUNG 2001 DI JATIM	Kanwil Dep.Kop Prop Jatim	109
EVALUASI PELAKSANAAN PROYEK PKPM.MP.MP JAWA TIMUR DI MASING-MASING KABUPATEN DAN SARAN PERBAIKANNYA	Sekretariat Satuan Pembina Bimas Propinsi Jatim	113
EVALUASI PELAKSANAAN DAN UPAYA MENINGKATKAN PELAYANAN PENYULUHAN GEMA PALAGUNG DI JAWA TIMUR	BIPP Kabupaten Dati II Banyuwangi	126
DUKUNGAN TERSEDIAANYA BENIH BERLABEL DARI VARIETAS UNGGUL DALAM PALAGUNG DI JATIM	BPSBTPH	139
DUKUNGAN TERSEDIAANYA PUPUK DALAM PELAKSANAAN GEMA PALGUNG DI JATIM	PT.PUSRI	149
UPAYA MENDUKUNG PEMASARANAN HASIL PALAGUNG DI JATIM	Kanwil Deperindag Prop.Jatim	152
DAFTAR PESERTA		158

PAKET TEKNOLOGI USAHATANI JAGUNG SPESIFIK LOKASI DI JAWA TIMUR

S. Roesmarkam, F. Kasjadi, H. Sembiring dan Suyanto H.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan bahan pangan pokok kedua setelah padi di Indonesia. Sejak tahun 1998 pemerintah melaksanakan Program Gema Palagung (Gerakan Mandiri Padi Kedelai dan Jagung) 2001. Perkiraan kebutuhan jagung th. 2000 sekitar 8,87 juta ton, 40,3% untuk pangan, dan 55,6% untuk pakan ternak (Subandi, et al. 1988).

Jawa Timur merupakan andalan pencapaian Gema Palagung tersebut karena selama ini Jawa Timur memiliki luas areal sekitar 1,3 juta ha atau sekitar 32% luas areal seluruh Indonesia dan memasok lebih dari 40% kebutuhan jagung nasional. Dari luas areal yang ada 75% berada di lahan kering yang kondisi kesuburan, iklim dan pengelolaan tanamannya sangat bervariasi (Suryanto, 1994), maka dari itu senjang hasilnya sangat lebar 1,0 – 3,5 t/ha.

Varietas merupakan salah satu komponen produksi utama untuk meningkatkan produksi. Untuk itu telah dilepas beberapa varietas baik komposit maupun hibrida oleh Badan Litbang dan pihak swasta. Penggunaan benih bermutu juga merupakan faktor yang menentukan keberhasilan peningkatan hasil.

Jagung sangat respon terhadap pemupukan terutama pupuk N., namun diperlukan pemupukan yang berimbang sehingga meningkatkan efisiensi pemakaian pupuk. Zainal Arifin et al. 1999, telah menyusun dosis pupuk optimal untuk masing-masing kecamatan di seluruh Jawa Timur.

Penanaman jagung di tempat petani ada beberapa macam. Yakni, penanaman monokultur, banyak dijumpai di lahan irigasi dengan penanaman intensif dan menggunakan varietas hibrida. Penanaman tumpangsari dan tumpang gilir (*relay planting*) banyak dilakukan oleh petani di lahan kering yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan setempat untuk mengurangi resiko gagal.

Untuk itu dalam tulisan ini dipaparkan paket teknologi usaha tani jagung spesifik lokasi yang dapat diterapkan di Jawa Timur.

Varietas Yang Dianjurkan

Pemilihan varietas harus disesuaikan dengan kondisi (iklim, kesuburan tanah dan keinginan pasar). Dalam pemilihan ini varietas jagung dapat dikelompokkan dalam 2 kelompok, yakni kelompok bersari bebas (komposit) dan kelompok hibrida. Masing-masing kelompok dapat digolongkan menjadi 2 kelompok lagi yakni kelompok yang berumur genjah dan kelompok umur sedang-dalam. Kelompok hibrida memiliki spesifikasi berdaya hasil tinggi, namun harga benih mahal, hanya dapat ditanam sekali dan perlu perawatan lebih intensif. Untuk itu dianjurkan untuk dibudidayakan di lahan yang pengairannya cukup, lahan subur dan petaninya menguasai teknis budidaya jagung. Varietas komposit berdaya hasil tidak terlalu tinggi, namun benih dapat diperbanyak petani sendiri. Varietas ini sangat cocok untuk lahan tegal ditanam di musim hujan (MH-1 dan MH-2).

Varietas yang berumur genjah sangat cocok untuk ditanam di lahan tegal pada MH-1 atau MH-2 dan lahan tadah hujan MK-1 yang musim hujannya pendek (<3 bulan). Disamping penggunaan varietas unggul, harus diperhatikan pula kualitas benih yang akan digunakan. Benih yang layak ditanam minimal memiliki daya tumbuh di atas 85%, campuran varietas lain maksimal 5% kotoran maksimal 2%.

Tabel 1. Contoh-contoh varietas yang dianjurkan.

Nama varietas	Umur (hari)	Keragaman hasil (t/ha)	Reaksi terhadap penyakit		Keterangan
			Bulai	Karat	
Komposit					
1. Arjuna (80)	90	4-6	T	T	Menyebar
2. Bromo (80)	90	4-5	T	T	Biji putih
3. Parikesit (81)	105	4-6	T	AT	Biji besar
4. Abimanyu (83)	80	3-5	T	-	Umur gejah
5. Nakula (83)	85	4-5	T	T	Batang tegak
6. Sadewo (83)	86	4-5	AT	-	Biji kadang beragam
7. Kalunggo (86)	96	5-6	T	-	-
8. Wiyasa (86)	96	5-6	T	-	Batang tinggi
9. Rama (89)	100	5-7	T	T	-
10. Antasena (92)	95-100	5-7	-	T	-
11. Bisma (95)	96	6-7	T	-	Cocok untuk lahan kering
12. Wisanggeni (95)	90	6-7	T	-	-
13. Legoligo (96)	90	6-7	T	T	-
Hibrida					
1. C1 (83)	100	5-7	AT	-	Swasta
2. P. 1 (83)	100	5-7	AT	-	Swasta
3. C.P.1 (83)	100	5-7	AT	-	Swasta
4. P.2 (86)	100	5-7	AT	-	Swasta
5. C2 (86)	92	5-7	T	-	Swasta
6. C3 (92)	95	6,4	T	-	Swasta
7. Semar 1 (92)	95-100	6,4	T	T	Litbang
8. Semar 2 (92)	90	6,1	T	T	Litbang
9. P. 3 (92)	98	6,4	Tol	Tol	Swasta
10. Semar 3 (99)	95	8,5	AT	-	Litbang
11. P.4 (93)	98	6,9	-	Tol	Swasta
12. P. 5 (93)	95	6,8	Tol	Tol	Swasta
13. BC -1 (95)	92	7,0	T	T	Swasta
14. BC - 2 (95)	103	8,9	T	T	Swasta
15. P. 6 (96)	96	9,0	T	T	Swasta
16. P. 7 (96)	100	8,8	T	T	Swasta
17. P. 8 (96)	100	8,8	T	T	Swasta
18. P. 9 (96)	100	9,0	T	T	Swasta
19. BC - 3 (97)	95	9-11	T	T	Litbang
20. Semar 4 (99)	90	8,5	T	AT	Litbang
21. Semar 5 (99)	98	8-9	T	T	Litbang
22. Semar 6 (99)	98	8-9	T	T	Litbang
23. Semar 7 (99)	98	8-9	T	T	Litbang
24. Semar 8 (94)	94	8-9	T	AT	Litbang
25. Semar 9 (99)	95	8-9	T	AT	Litbang

Angka di dalam kurung tahun dilepas

Teknik Bertanam Jagung

Teknik bertanam jagung bisa dibedakan menjadi 3 kelompok, yakni:

1. Teknik bertanam jagung di lahan sawah irigasi.
2. Teknik bertanam jagung di lahan sawah tadah hujan.
3. Teknik bertanam jagung di lahan kering (tegal).

a. Pengolahan tanah

Untuk lahan sawah irigasi jagung ditanam pada MK-1 atau MK-2, dianjurkan diolah sempurna (2 kali bajak) hingga gembur, diratakan dan dibuatkan saluran drainase secukupnya. Pengolahan tanah dilakukan segera setelah padi dipanen, untuk mengurangi pertumbuhan gulma.

Lahan tegal (kering) pengolahan tanah dilakukan pada musim kemarau (saat lahan sedang bero), sehingga dilakukan pengolahan secara kering (bajak atau dongkel), kemudian dibuatkan saluran drainase. Pengolahan tanah untuk pertanaman II dilakukan hanya dibajak sekali berfungsi untuk meletakkan benih.

Lahan sawah tadah hujan, dilakukan pengolahan tanah sederhana atau tanpa olah tanah, tetapi dibuatkan saluran drainase untuk mengantisipasi adanya hujan. Penanaman dilakukan segera setelah panen untuk menghemat ketersediaan air dan mengurangi persaingan gulma.

b. Cara tanam

Ada dua cara tanam pada jagung, yakni dengan cara ditugal dan diletakkan di bekas alur bajak. Jarak tanam tergantung pada macam varietas yang dibudidayakan. Jarak tanam antar baris 60 cm – 75 cm, di dalam baris 10 – 20 cm, 1 tanaman per lubang. Varietas genjah Kertas dan kretek yang banyak ditanam di Madura dapat ditanam rapat, jarak tanam 60 cm X 15 cm (populasi 110.000 tanaman/ha). Sedangkan varietas yang memiliki batang tinggi (hibrida, Arjuna, Bisma dan yang lain yang tercantum dalam Tabel 1), ditanam dengan jarak 75 cm X 20 cm, 1 tanaman per lubang (populasi 66.000 tanaman/lubang). Hasil penelitian cara tanam rapat (75 cm X 10 cm) 1 tanaman per lubang, kemudian diperjarang saat muncul tongkol untuk jagung sayur lebih menguntungkan daripada cara tanam 75 cm X 20 cm tanpa penjarangan (Arifin, *et al.*, 1999).

Cara tanam tumpangsari, biasa dilakukan di lahan kering dengan tanaman pangan lain (padi gogo, kedelai, kacang tanah dan ubu kayu). Jarak tanamnya berkisar antara (2 – 3 m) X 20 cm, diseling dengan 5 – 6 baris tanaman sela. Tetapi bila ditumpangsarikan dengan ubi kayu jagung ditanam dengan jarak tanam normal 75 cm X 20 cm, karena tanaman ubi kayu akan tumbuh normal setelah jagung dipanen. Jagung ditanam sebagai tanaman perangkap (cundukan) dilakukan pada pertanaman kedelai. Jarak tanam jagung yang dicundukan 3 m X 3 m, banyak dijumpai di lahan sawah. Fungsi tanaman jagung untuk mengurangi serangan hama penggerek polong, belalang dan beberapa penggerek daun pada kedelai.

c. Pemeliharaan, yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan adalah:

1. **Penyiangan**, dapat dilakukan dengan menggunakan bahan kimia (herbisida) atau dengan tenaga manusia. Dengan herbisida dilakukan sebelum tanam (herbisida pra tumbuh). Penyemprotan/penaburan herbisida dilakukan setelah lahan diairi atau setelah turun hujan (lahan cukup lembab). Penyiangan kedua dilakukan saat tanaman berumur 3 – 4 minggu. Penyiangan dengan tenaga manusia dilakukan saat

tanaman berumur 2 –3 dan 4 –5 minggu. Kadang-kadang dilakukan penyiangan III, tergantung kepada keadaan gulmanya.

2. **Pembumbunan**, dimaksudkan untuk memperkokoh tegaknya batang. Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan kegiatan penyiangan kedua. Untuk daerah yang sulit memperoleh air pembumbunan tidak diperlukan.

3. **Pengairan**, dilakukan minimal 4 kali, yakni:

- saat tanam
- saat pertumbuhan vegetatif awal (umur 2 minggu)
- saat menjelang berbunga (umur 5-6 minggu) dan
- saat menjelang pengisian biji (umur 8-9 minggu)

4. **Pemupukan**

Yang perlu diperhatikan dalam pemupukan adalah (1) macam pupuk, (2) dosis pupuk, (3) cara memupuk, dan (4) saat memupuk. Macam pupuk yang digunakan ada 2 macam, yakni pupuk organik (pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos) dan pupuk anorganik Urea (ZA), SP-36, KCl dan beberapa pupuk alternatif yang telah banyak beredar dipasaran.

Dosis pupuk yang digunakan, sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan, hal ini dapat diperkirakan berdasar hasil analisis tanah. BPTP Karang Ploso telah memperkirakan dosis pupuk untuk seluruh kecamatan di Jawa Timur (Lampiran 1). Sedang dosis pupuk kandang berkisar antara 5 – 20 t/ha.

Pupuk organik diberikan jauh sebelum waktu tanam dengan ditebar merata. Pupuk anorganik Urea (ZA) diberikan 2 kali untuk tanah berat, yakni saat tanam 1/3 dosis dan 2/3 dosis diberikan saat umur 1 bulan. Untuk tanah ringan dan porous Urea (ZA) diberikan 3 kali saat tanam, umur 2 minggu dan 1 bulan, masing-masing 1/3 dosis. SP-36 dan KCl diberikan sekaligus pada saat tanam. Pemberian Urea, ZA, SP-36 dan KCl dapat dengan disret (digoretkan) atau ditugal disebelah tanaman sejauh 5 –7 cm.

5. **Pengendalian hama dan penyakit**

Beberapa cara pengendalian hama dan penyakit jagung antara lain, (1) penggunaan varietas tahan (2) kultur teknis, (3) biologis dan (4) penggunaan pestisida.

Sebagian besar varietas jagung yang telah dilepas tahan terhadap penyakit bulai dan beberapa penyakit lain, namun belum diketemukan varietas yang tahan terhadap hama.

Penggunaan kultur teknis untuk mengurangi luapan hama dan penyakit antara lain dengan pembakaran sisa tanaman, pengolahan tanah, pemberian air sebelum tanam (Sudjadi, *et al.*, 1976) dan penanaman secara serempak (Sudjadi, 1979). Untuk menanam di lahan kering dianjurkan tanam pada awal musim hujan.

Penanggulangan hama dan penyakit dengan cara biologis saat ini dilakukan hanya dengan membiarkan musuh alamnya (Tabel 2). Sedang penggandaan dan pelepasan musuh alam serangga hama masih dalam penelitian. Penggunaan pestisida merupakan alternatif terakhir untuk mencegah luapan hama. Pestisida yang digunakan untuk mencegah hama dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Beberapa hama utama yang menyerang jagung dan cara pencegahannya.

Nama hama	Bagian tanaman yang diserang	Pencegahan		
		Kultur teknis	Musuh alami	Insektisida
1. Lundi, rayap, kumbang landak (<i>Agrotis</i> sp).	Akar tanaman muda	Tanam awal musim hujan.	<i>Compsomenis luprosi</i>	Furadan 36, Duraban 20 EC
2. Penggerek jagung batang merah, ulat grayak.	Daun dan batang	Tumpangsari dengan kacang-kacangan.	Coccinellidae	Furadan 36, Decis 2,5 EC
3. <i>H. armigero</i>	Tongkol	Pengolahan tanah, sanitasi tanaman inang.	Icheunomidae	-
4. Lalat bibit	Pucuk daun muda	Menunda waktu tanam, pergiliran tanaman bukan sereal, tanam serempak	-	Furadan 36

Sumber: Baco dan Tandiabang, 1988.

6. Panen dan Penanganan Hasil

Kegiatan panen dan pasca panen jagung meliputi (1) panen, (2) pengeringan, (3) pemipilan dan (4) penyimpanan. Panen dilakukan setelah biji masak sempurna ditandai oleh adanya black layer (bintik hitam) pada bekas menempelnya biji pada janggol. Dari luar ditandai oleh menguningnya kelobot. Untuk mengurangi volume yang harus dipanen diambil hanya tongkol jagung saja, kelobot dan batang ditinggal di sawah.

Pengeringan dapat dilakukan di bawah sinar matahari atau dengan alat pengering. Bila sinar matahari cerah, pengeringan tongkol siap dipipil memerlukan waktu 8-18 jam (1-2 hari). Biji siap dipipil bila kadar air di bawah 18%. Biji yang telah dipipil dan siap disimpan dikeringkan lagi hingga kadar air di bawah 15%. Pengeringan dengan menggunakan alat pengering dilakukan bila cuaca mendung, biasanya dilakukan dari hasil panen MH-1. Yang penting dalam proses pengeringan ini adalah suhu dan lama pengeringan. Suhu pengeringan biji untuk keperluan benih diusahakan kurang dari 40°C, sedang untuk jagung konsumsi suhunya kurang dari 60°C lama pengeringan berkisar antara 10 - 15 jam.

Pemipilan dapat dilakukan dengan tenaga manusia atau dengan alat pemipil. Pemipilan dengan tenaga manusia dilakukan bila jumlah jagung yang akan dipipil tidak terlalu banyak dan tenaga pemipil cukup banyak. Bila tenaga sulit dicari, dianjurkan untuk menggunakan alat pemipil.

Penyimpanan jagung untuk benih biasa bersama tongkol dan kelobotnya, untuk menghindari hama bubuk. Tetapi dalam jumlah besar penyimpanan harus berupa biji pipilan. Alat penyimpan kantong plastik tebal 1 mm cukup baik untuk menyimpan benih. Untuk mempertahankan daya tumbuhnya disimpan di ruang dingin ($\pm 15^{\circ}\text{C}$) dengan kelembaban rendah (48%) benih tetap baik selama 1 tahun. Dan untuk mencegah serangan hama gudang setiap kantong diberi kapur barus (kamper) 1 butir/kg benih.

Penyimpanan biji untuk konsumsi digunakan wadah goni. Pencegahan hama gudang dilakukan dengan kegiatan fumigasi dan penyemprotan dengan insektisida yang dilakukan setiap 3 minggu.

PUSTAKA

- Arifin, Z., I. Wahab, Suyamto H, F. Kasijadi dan H. Sembiring, 1999. *Acuan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi untuk Jagung di Lahan Kering*. BPTP Karangploso Malang (belum terbit).
- Baco, D., dan J. Tandiang, 1988. *Hama Utama dan Pengendaliannya. Dalam Jagung*. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.
- Subandi, I. Manwan dan A. Blumenschin, 1988. *Koordinasi Program Penelitian Nasional: Jagung*. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.
- Suyamto H., B. Sulistyono dan Indrawati, 1994. *Perbaikan Sistem Usahatani Berbasis Jagung pada Lahan Kering Beriklim Kering di Kabupaten Banyuwangi dalam risalah Lokakarya*. Edisi khusus. Balittan malang No. 1 – 1994.
- Tahir, R., Sudaryono, Soemardi dan Soeharmadi, 1998. *Teknologi Pasca Panen Jagung. Dalam Jagung*. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.

Lampiran. Anjuran dosis pupuk N, P, dan K spesifik lokasi untuk jagung di Jawa Timur

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ¹	P ₂ O ₅	K ₂ O
	Kabupaten Gresik			
1.	Gresik	112,5	22,5	50
2.	Kebomas	135	45	50
3.	Manyar	112,5	45	50
4.	Duduk Sampeyan	112,5	45	50
5.	Cerme	112,5	45	50
6.	Benjeng	112,5	45	50
7.	Balongpanggung	112,5	45	50
8.	Kedamean	112,5	45	50
9.	Driyorejo	112,5	45	50
10.	Wringinanom	135	45	50
11.	Menganti	112,5	45	50
12.	Bungah	112,5	22,5	50
13.	Sedayu	112,5	22,5	50
14.	Ujungpangkah	112,5	22,5	50
15.	Panceng	112,5	22,5	50
16.	Dukun	135	45	25
17.	Sangkapura	135	45	25
18.	Tambak	135	45	25

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ¹)	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kabupaten Lamongan				
1.	Lamongan	112,5	45	50
2.	Tikung	112,5	45	50
3.	Karangpilang	112,5	45	50
4.	Deket	112,5	45	50
5.	Turi	135	45	50
6.	Glagah	135	45	50
7.	Karangbinangun	135	45	50
8.	Kalitengah	135	45	50
9.	Sukodadi	112,5	45	50
10.	Mantup	112,5	45	50
11.	Ngimbang	112,5	45	50
12.	Bluluk	112,5	45	50
13.	Modo	112,5	45	50
14.	Kembangbahu	112,5	45	50
15.	Sugio	112,5	45	50
16.	Kedungpring	112,5	45	50
17.	Babat	112,5	45	50
18.	Sekaran	135	45	50
19.	Karanggeneng	135	45	50
20.	Sambeng	112,5	22,5	50
21.	Laren	112,5	45	50
22.	<i>Paciran</i>	112,5	22,5	50
23.	Brondong	112,5	22,5	50
Kabupaten Bangkalan				
1.	Bangkalan	135	45	25
2.	Burneh	135	45	25
3.	Socah	135	45	25
4.	Kamal	135	45	25
5.	Arosbaya	135	45	25
6.	Geger	135	45	25
7.	Tanah merah	135	45	25
8.	Labang	135	45	25
9.	Tragah	135	45	25
10.	Kwanyar	135	45	25
11.	Galis	135	45	25
12.	Modung	135	45	25
13.	Blegah	135	45	25
14.	Konang	135	45	25
15.	Kokop	135	45	25
16.	Tanjungbumi	135	45	25
17.	Sepuluh	135	45	25
18.	Klampus	135	45	25
Kabupaten Sampang				
1.	Sampang	112,5	45	50
2.	Camplong	135	67,5	25
3.	Omben	112,5	45	50
4.	Torjun	135	45	25
5.	Sressek	135	45	25
6.	Tembelangan	135	67,5	25
7.	Kedungdung	135	45	25
8.	Robatal	135	45	25
9.	Ketapang	135	45	25
10.	Sukabanah	135	45	25
11.	Banyuwates	135	45	50
12.	Jrengik	135	45	50

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kabupaten Pamekasan				
1.	Pamekasan	135	45	25
2.	Pademawu	135	45	50
3.	Tlanakan	112,5	45	50
4.	Proppo	112,5	22,5	50
5.	Palengaan	135	45	25
6.	Pangantenan	135	45	25
7.	Batuampar	135	45	25
8.	Waru	135	45	25
9.	Kadur	135	45	25
10.	Pakong	135	45	25
11.	Larangan	135	45	25
12.	Galis	135	45	25
Kabupaten Sumenep				
1.	Sumenep	135	45	25
2.	Manding	135	45	25
3.	Kalianget	135	67,5	25
4.	Gapura	135	45	25
5.	Dungkek	90-112,5	67,5	50
6.	<i>Batang-batang</i>	135	45	25
7.	Gayam	90-112,5	67,5	50
8.	Batuputih	135	67,5	25
9.	Dasuk	135	67,5	25
10.	Ambunten	135	45	25
11.	Pasongsongan	135	45	25
12.	Guluk-guluk	135	45	25
13.	Ganding	135	45	25
14.	Pragaan	135	45	25
15.	Lenteng	135	45	25
16.	Bluto	135	45	25
17.	Saronggi	135	45	25
18.	Raas	90-112,5	67,5	50
19.	Sapean	90-112,5	67,5	50
20.	Arjasa	90-112,5	67,5	50
21.	Lembu	90-112,5	67,5	50
Kabupaten Banyuwangi				
1.	Banyuwangi	112,5	45	50
2.	Giri	135	45	25
3.	Wongsorejo	112,5	22,5	50
4.	Glagah	112,5	45	50
5.	Kabat	112,5	45	50
6.	Rogojampi	135-157,5	45	25
7.	Singojuruh	135-157,5	45	25
8.	Songgon	112,5	45	50
9.	Genteng	135	45	25
10.	Srono	135-157,5	45	25
11.	Cluring	135-157,5	45	25
12.	Muncar	135	45	50
13.	Tegal delimo	112,5	45	50
14.	Purwoharjo	112,5	45	50
15.	Gambiran	135-157,5	45	25
16.	Bangorejo	112,5	22,5	50
17.	Glenmor	90-112,5	67,5	50
18.	Kalibaru	135	45	25
19.	Pasanggaran	112,5	45	50

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ¹	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kabupaten Jember				
1.	Sumbersari	135-157,5	45	25
2.	Patrang	112,5	45	50
3.	Pakusari	112,5	45	50
4.	Mumbulsari	135-157,5	45	25
5.	Jenggawah	135-157,5	45	25
6.	Rambipuji	135-157,5	45	25
7.	Ambulu	112,5	45	50
8.	Wuluhan	112,5	45	50
9.	Puger	135	45	50
10.	Balung	135-157,5	45	25
11.	Gumukmas	135	45	25
12.	Kencong	135	45	25
13.	Umbulsari	135	45	50
14.	Sumberbaru	112,5	45	50
15.	Bangsalsari	135	45	25
16.	Tanggul	112,5	45	50
17.	Panti	112,5	45	50
Sukorambi				
18.		112,5	45	50
19.	Arjasa	112,5	45	50
20.	Kalisat	90-112,5	67,5	50
21.	Sukowono	90-112,5	67,5	50
22.	Sumberjambe	135	45	25
23.	Ledokombo	90-112,5	67,5	50
24.	Mayang	90-112,5	67,5	50
25.	Silo	135-157,5	45	25
26.	Tempurejo	135	45	25
27.	Kaliwates	135	45	25
28.	Jelbuk	135	45	25
Kabupaten Bondowoso				
1.	Bondowoso	90-112,5	67,5	50
2.	Tenggarang	90-112,5	67,5	50
3.	Tegalampel	135	45	25
4.	Curahdami	135	45	25
5.	Grujukan	135	45	25
6.	Maesan	135-157,5	45	25
7.	Tamanan	90-112,5	67,5	50
8.	Pujer	90-112,5	67,5	50
9.	Wringin	112,5	45	50
10.	Wonosari	90-112,5	67,5	50
11.	Tapen	135	45	25
12.	Tlogosari	90-112,5	67,5	50
13.	Sukosari	135	45	25
14.	Klabang	112,5	45	50
15.	Prajekan	112,5	45	50
	Cerme	112,5	45	50
	Pakem	135	45	25

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ¹)	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kabupaten Bojonegoro				
1.	Bojonegoro	112,5	22,5	50
2.	Kapas	112,5	45	50
3.	Sugihwaras	112,5	45	50
4.	Dander	112,5	22,5	50
5.	Ngasem	112,5	22,5	50
6.	Kalitidu	112,5	45	50
7.	Malo	112,5	45	50
8.	Kasiman	112,5	45	50
9.	Padangan	112,5	45	50
10.	Ngraho	90-112,5	67,5	50
11.	Tambakrejo	112,5	45	50
12.	Ngrambe	112,5	45	50
13.	Bubulan	112,5	45	50
14.	Temayang	112,5	45	50
15.	Balen	112,5	45	50
16.	Kanor	135	45	50
17.	Sumberejo	112,5	45	50
18.	Baureno	112,5	22,5	50
19.	Kepoh baru	112,5	45	50
20.	Kedungadem	112,5	22,5	50
21.	Purwosari	112,5	45	50
22.	Margomulyo	90-112,5	67,5	50
23.	Trucuk	112,5	45	50
Kabupaten Kediri				
1.	Kediri	135	45	50
2.	Pesantren	112,5	45	50
3.	Mojoroto	135	45	50
4.	Campurejo	135	45	50
5.	Semen	135	45	50
6.	Grogol	135	45	50
7.	<i>Kandat</i>	112,5	45	50
8.	Keras	112,5	45	50
9.	Wates	135	45	50
10.	Plosoklaten	135	45	25
11.	Puncu	90-112,5	67,5	50
12.	Kepung	135	45	25
13.	Kandangan	135	45	25
14.	Ngancar	135	45	25
15.	Gurah	90-112,5	67,5	50
16.	Pagu	90-112,5	67,5	50
17.	Pare	112,5	67,5	50
18.	Papar	135	45	25
19.	Purwosari	90-112,5	67,5	50
20.	Plemahan	90-112,5	67,5	50
21.	Kunjang	135	67,5	25
22.	Ngadiluwih	135	45	25
23.	Tarakan	135	45	50
24.	Gampingrejo	112,5	45	50
25.	Wojo	112,5	45	50

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kabupaten Blitar				
1.	Sanan wetan	90-112,5	67,5	50
2.	Sanan kulon	90-112,5	67,5	50
3.	Kepanjen kidul	90-112,5	67,5	50
4.	Sukorejo	90-112,5	67,5	50
5.	Garum	112,5	22,5	50
6.	Kanigoro	112,5	22,5	50
7.	Surung wadang	90-112,5	67,5	50
8.	Bakung	112,5	22,5	50
9.	Sutojayan	112,5	22,5	50
10.	Panggungrejo	135	45	25
11.	Binangun	90-112,5	67,5	50
12.	Wates	90-112,5	67,5	50
13.	Kesamben	135	45	25
14.	Doko	135	45	25
15.	Wlingi	135	45	25
16.	Talun	90-112,5	67,5	50
17.	Gandusari	90-112,5	67,5	50
18.	Nglegok	90-112,5	67,5	50
19.	Ponggok	90-112,5	67,5	50
20.	Srengat	112,5	45	50
21.	Udanawu	112,5	45	50
22.	Kademangan	90-112,5	67,5	50
23.	Selorejo	135	45	25
24.	Wonodadi	90-112,5	67,5	50
25.	Wonotirto	90-112,5	67,5	50
Kabupaten Ngawi				
1.	Ngawi	112,5	45	50
2.	Padas	135	45	25
3.	Beringin	135	45	25
4.	Karangjati	135	45	25
5.	Pungkur	135	45	50
6.	Kwadungan	135	45	50
7.	Geneng	135	45	50
8.	Paron	112,5	45	50
9.	Kendal	112,5	45	50
10.	Jogorogo	112,5	45	50
11.	Ngrambe	112,5	45	50
12.	Sine	112,5	45	50
13.	Kedunggalar	112,5	22,5	50
14.	Widodaren	112,5	22,5	50
15.	Mantingan	112,5	45	50

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ^{*)}	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kabupaten Ponorogo				
1.	Ponorogo	135	45	50
2.	Siman	135	45	50
3.	Genangan	135	45	25
4.	Babadan	112,5	45	50
5.	Kauman	112,5	45	50
6.	Sukorejo	112,5	22,5	50
7.	Sampung	112,5	22,5	50
8.	Badegan	112,5	45	50
9.	Balong	112,5	45	50
10.	Slaung	112,5	45	50
11.	Bungkal	112,5	45	50
12.	Ngrayun	135	45	25
13.	Sambit	112,5	45	50
14.	Sawoo	90-112,5	67,5	50
15.	Mlarak	112,5	45	50
16.	Jetis	135	45	50
17.	Pulung	135	45	25
18.	Sooko	112,5	45	50
19.	Ngebel	112,5	45	50
20.	Siman	135	45	50
Kabupaten Pacitan				
1.	Pacitan	90-112,5	67,5	50
2.	Kebonagung	90-112,5	67,5	50
3.	Arjosari	90-112,5	67,5	50
4.	Punung	90-112,5	67,5	50
5.	Donorojo	90-112,5	67,5	50
6.	Nawangan	112,5	45	50
7.	Tulakan	112,5	45	50
8.	Ngadirejo	112,5	45	50
9.	<i>Sudimoro</i>	112,5	45	50
10.	Bandar	112,5	45	50
11.	Pringkuku	90-112,5	67,5	50
12.	Kebonagung	90-112,5	67,5	50
13.	Tegalombo	90-112,5	67,5	50

*) penambahan pupuk 22,5-45 kg N/ha diperlukan untuk jagung hibrida.

TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI

Roesmiyanto, F. Kasijadi, Suyamto, Endah Retnaningtyas dan Sri Yuniastuti

PENDAHULUAN

Kebutuhan kedelai dalam negeri saat ini belum dapat dicukupi oleh produksi sendiri, sehingga dilakukan impor kedelai yang pada periode tahun 1997/1998 yang lalu mencapai lebih dari 1 juta ton. Tekad pemerintah untuk swasembada kedelai pada tahun 2000 melalui Program Gema Palagung perlu disikapi dengan langkah-langkah nyata agar sasaran tersebut tidak hanya menjadi obsesi. Propinsi Jawa Timur sebagai penghasil dan pemasok utama kedelai di Indonesia, yang mencapai 33% total produksi Nasional, pada tahun 1996, saat ini menjadi andalan utama dalam upaya pencapaian swasembada kedelai. Sampai dengan periode Juni tahun 1998 yang lalu angka produktivitas kedelai di Jawa Timur rata-rata baru mencapai 1,243 t/ha. Produktivitas tersebut sudah lebih tinggi dari rata-rata produksi nasional yaitu 1,1 t/ha. Sedang sasaran produktivitas kedelai secara Nasional adalah 1,372 t/ha dan harus ditingkatkan sampai 1,8 t/ha untuk bisa swasembada kedelai. Oleh karena itu Jawa Timur masih perlu meningkatkan produktivitas kedelainya sebesar 557 kg/ha.guna memenuhi target swasembada kedelai.

Untuk meningkatkan laju produksi kedelai beberapa aspek perlu mendapatkan perhatian, misalnya luas tanam dan panen, kualitas sumber daya lahan, mutu benih dan varietas, tingkat pengelolaan lahan pertanaman, panen dan pasca panen serta teknologi budidaya kedelai baik teknis, ekonomis dan sosial kelembagaan. Aspek-aspek tersebut harus dikemas dalam bentuk program yang terpadu dan berkesinambungan serta didukung oleh kebijakan pemerintah yang kondusif agar tercapai hasil yang optimal.

Tulisan ini merupakan rangkuman rakitan teknologi budidaya kedelai yang diperkirakan sesuai dengan keadaan di Jawa Timur, yang sebagian besar telah diteliti, dikaji penerapannya dan disuluhkan oleh instansi yang ada seperti Balitkabi, BPTP, Diperta, Bimas dan praktisi kedelai lainnya.

AGROEKOLOGI, KESESUAIAN LAHAN DAN SENTRA KEDELAI JAWA TIMUR

Agroekologi kedelai

Pertanaman kedelai di Jawa Timur terbagi dalam dua tipe agroekologi yaitu kedelai lahan tegal di musim hujan dan kedelai lahan sawah di musim kemarau. Masing-masing tipe agroekologi tersebut mempunyai pola tanam yang berbeda, yaitu :

Makalah disampaikan pada "Lokakarya Pemantapan Gema Palagung 2001 Jawa Timur" pada tanggal 31 Agustus – 1 September 1999, di BPTP Karangploso, Malang

Pada lahan sawah irigasi teknis: padi – padi – kedelai

Pada lahan sawah irigasi teknis terbatas: padi – kedelai – kedelai
padi – jagung – kedelai.

padi – kedelai – kacang hijau

Pada lahan sawah tadah hujan: kedelai – padi – kacang hijau
jagung – padi – kedelai

Pada lahan tegal adalah kedelai – kedelai – bero
kedelai – jagung/kacang hijau – bero
jagung/padi gogo – kedelai – bero

Kesesuaian lahan untuk usahatani kedelai

Ditinjau dari segi agronomis usahatani kedelai sangat bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan dan kesehatan tanah terutama pada tanah sawah yang bertekstur liat atau lempung dan struktur tanah berat yang terdapat di sebagian besar lahan sawah di Jawa Timur. Karenanya lahan sawah sangat besar peranannya dalam mendukung peningkatan produksi kedelai Jawa Timur. Pada lahan sawah irigasi, kedelai bisa ditanam setelah padi. Penanaman kedelai di lahan sawah setelah padi tidak memerlukan pengolahan tanah sehingga dapat memberi keuntungan ganda yaitu mempercepat waktu tanam dan mengurangi biaya olah tanah.

Selain lahan sawah, lahan kering yang kebanyakan berupa tegalan juga berpotensi untuk pengembangan kedelai. Sehingga dalam rangka swasembada kedelai nasional, potensi usahatani kedelai di wilayah yang sesuai di Jawa Timur masih perlu dikembangkan dan ditingkatkan produktivitasnya.

Lahan yang sesuai untuk tanaman kedelai umumnya adalah:

- Lahan yang memiliki kedalaman lapisan olah sedang sampai dalam lebih dari 40 cm.
- Tekstur tanah mengandung liat, lempung atau tanah gembur yang cukup mengandung bahan organik.
- Kelembaban tanah cukup sejak tanam hingga akhir pengisian polong, drainase sedang sampai bagus.
- Hara makro dan mikro dalam tanah tersedia sedang sampai tinggi dengan pH tanah 5,5-6,7.
- Tidak terdapat pengaruh salinitas, pada lahan dekat pantai.

Pewilayahan sentra produksi kedelai

Berdasar cara budidaya dan produktivitas kedelai, ada empat wilayah sentra produksi kedelai di Jawa Timur, yaitu:

1. Wilayah produktivitas tinggi, rata-rata produksi antara 1,7-2,0 t/ha. Meliputi wilayah Ponorogo, Bojonegoro, Jombang, Pasuruan dan Banyuwangi.
2. Wilayah produktivitas sedang, rata-rata produksi antara 1,5-1,7 t/ha. Meliputi wilayah Nganjuk, Ngawi, Lamongan, Lumajang, Jember, Tulungagung, Kediri, Gresik, Sidoarjo dan Probolinggo
3. Wilayah produktivitas rendah, rata-rata produksi antara 1,3-1,5 t/ha. Meliputi wilayah Pacitan, Trenggalek, Tuban, Malang dan Blitar.
4. Wilayah pengembangan, rata-rata produksi antara 1-1,3 t/ha. Meliputi wilayah Bondowoso, Situbondo, Madura dan wilayah kepulauan.

Berdasar peta wilayah kedelai Jawa Timur yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat pada tahun 1991 terdapat 25 kabupaten di Jawa Timur yang merupakan lahan berpotensi sangat sesuai dan sesuai untuk pengembangan komoditas kedelai, dengan luas total sekitar 1.390.000 ha.

VARIETAS DAN BENIH UNGGUL KEDELAI

Varietas unggul kedelai

Antara tahun 1974 sampai tahun 1999 Indonesia telah cukup banyak melepas varietas unggul kedelai. Lebih kurang ada 35 varietas kedelai telah dilepas oleh Balai-balai Penelitian lingkup Puslitbangtan (antara lain Balittan Bogor dan Balitkabi Malang) dan dari BPTP Karangploso.

Berdasarkan umurnya, varietas unggul kedelai dibedakan menjadi varietas kedelai genjah yang berumur kurang dari 80 hari, varietas sedang berumur antara 81 – 89 hari dan varietas dalam yang berumur lebih dari 90 hari.

Untuk lahan sawah pada penanaman MK I dianjurkan penggunaan varietas kedelai umur sedang seperti Wilis, Kerinci, Tampomas, Krakatau dan Jayawijaya. Varietas yang telah berkembang serta disenangi petani Jawa Timur adalah Wilis karena daya adaptasinya luas, produktivitasnya relatif stabil dan dapat ditanam di lahan sawah (bekas padi) maupun di lahan tegal pada musim hujan. Varietas unggul baru yang sedang berkembang di Jawa Timur adalah Argomulyo, Bromo dan Burangrang. Varietas tersebut daya hasilnya sepadan dengan varietas Wilis, umurnya agak genjah, mutu bijinya baik dan hasilnya ± 2 t/ha dan termasuk jenis kedelai berbiji besar yang cocok untuk industri tahu, tempe dan susu (Tabel 1).

Pada penanaman MKII varietas kedelai yang dianjurkan adalah kedelai berumur genjah misalnya Lokon, Tidar, Malabar, Lawu, Dieng, Tengger, Petek dan Lumajang Bewok.

Pada lahan kering sebaiknya ditanam varietas umur sedang atau berumur dalam antara lain Wilis, Bromo, Kerinci, Dempo, Tampomas, Krakatau, Jayawijaya, Singgalang, dan Kipas Putih. Hasil varietas kedelai umur sedang dan dalam umumnya 20–25% lebih tinggi daripada kedelai varietas umur genjah.

Tabel 1. Varietas kedelai yang dilepas dalam periode 1982-1999

Varietas	Tahun pelepasan	Kisaran hasil (t/ha)	Bobot 100 biji (g)	Umur panen (hari)
Umur Genjah				
Lokon	1982	1,1 – 2,0	10,8	76
Guntur	1982	1,1 – 2,0	10,6	78
Tidar	1987	1,4 – 2,0	7	75
Petek	1989	1,0 – 1,5	8	80
Lumajang Bewok	1989	1,0 – 1,5	9,6	80
Lawu	1991	1,2 – 2,0	11	74
Dieng	1991	1,2 – 2,0	7,5	78
Tengger	1991	1,2 – 2,0	11	79
Malabar	1992	1,3 – 2,0	12	70
Umur Sedang				
Wilis	1983	1,5 – 2,5	10	88
Kerinci	1985	1,5 – 2,5	9	87
Raung	1986	1,5 – 2,5	13	85
Rinjani	1989	1,5 – 2,5	10	88
Tambora	1989	1,5 – 2,0	14	85
Lompobatang	1989	1,5 – 2,5	10	86
Jayawijaya	1991	1,2 – 2,0	9	87
Krakatau	1992	1,6 – 2,7	8	85
Tampomas	1992	1,5 – 2,5	11	84
Cikuray	1992	1,4 – 2,2	12	85
Singgalang	1992	1,5 – 2,0	10	85
Pangranggo	1995	1,7 – 2,2	10	88
Argomulyo	1998	1,5 – 2,0	20	82
Bromo	1998	1,5 – 2,5	16	85
Burangrang	1999	1,5 – 2,5	21	81
Umur Dalam				
Dempo	1984	1,5 – 2,5	13	90
Merbabu	1986	1,5 – 2,5	10	90
Kipas Putih	1992	1,7 – 2,1	12	90

Benih berkualitas

Penggunaan benih berkualitas tinggi merupakan syarat utama dalam budidaya kedelai. Dengan menggunakan benih bermutu, populasi tanaman akan optimal dan seragam pertumbuhannya. Benih yang akan digunakan sebaiknya memenuhi kriteria sebagai berikut:

- Daya tumbuh di atas 80%.
- Bernas, bersih dari kotoran dan tidak tercampur dengan biji tanaman lain
- Dianjurkan menggunakan benih baru.

Bila menggunakan benih yang telah lama disimpan, maka benih tersebut harus diuji daya tumbuhnya lebih dahulu. Pengujian daya tumbuh ini perlu dilakukan untuk menghindari penyulaman dan penanaman ulang.

Untuk pengujian daya tumbuh benih secara sederhana dapat menggunakan piring tanah atau pot kecil yang diisi pasir bersih. Media pasir dilembabkan dengan air, kemudian 100 biji kedelai ditanam pada setiap pot, buat 3 – 4 ulangan. Kecambah kedelai dihitung tujuh hari setelah tanam dan dirata-rata dari seluruh ulangan. Hanya

kecambah normal dan sehat saja yang dihitung, agar gambaran daya kecambah yang diperoleh mendekati keadaan sebenarnya di lapang.

Jumlah benih yang diperlukan tergantung kepada ukuran biji, jarak tanam dan daya tumbuhnya. Untuk kedelai yang bijinya berukuran kecil dengan bobot 100 biji antara 7 g - 10 g, diperlukan benih sekitar 35-40 kg per hektar. Untuk biji kedelai berukuran sedang, dengan bobot 100 biji antara 11-15 g diperlukan benih sekitar 40-45 kg per hektar. Sedangkan untuk biji berukuran besar dengan bobot 100 biji kedelai di atas 15 g diperlukan benih sekitar 45-50 kg per hektar.

Untuk memperkirakan kebutuhan benih kedelai per hektar dapat dihitung berdasarkan jarak tanam dan besar biji varietas kedelai yang akan ditanam. Perkiraan keperluan benih per hektar dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$B = 10.000 \times 100 \times \frac{100}{r} \times \frac{100}{s} \times t \times 1 \text{ g}$$

- . B = benih yang diperlukan (gram)
- . p = jarak antar baris (cm)
- . q = jarak rumpun dalam barisan
- . r = daya tumbuh benih (angka prosentase)
- . s = bobot per 100 biji (dalam gram)
- . t = jumlah tanaman perumpun

Khusus untuk Jawa Timur standar mutu benih kedelai pola *Jabalsim* (Jalur benih antar lapang antar musim) pada tahun 1998 yang lalu telah disepakati mempunyai kriteria sebagai berikut:

- Benih kedelai minimal harus lulus pemeriksaan lapang dengan standar benih setara benih berlabel merah jambu (LMJ), CVL= 1% tanpa uji laboratoris.
- Kadar air benih maksimal 15% dengan persyaratan dalam waktu maksimal 3 (tiga) minggu sudah harus ditanam.
- Dalam hal yang bersifat khusus dan sangat mendesak areal pertanaman yang sumber benihnya tidak jelas dapat diajukan sebagai calon benih dengan syarat memenuhi standar lapangan benih berlabel merah jambu.

Sebelum benih bersertifikat tersedia cukup, pola pengadaan benih *Jabalsim* terencana dan terbina perlu diterapkan, dengan melakukan injeksi benih dasar atau benih pokok pada musim hujan (MH I, November-Desember), karena untuk perbanyak benih kedelai yang terpenting adalah berasal dari tanaman awal musim hujan di lahan kering. Dari hasil panen tanaman ini (sekitar Pebruari) akan dipakai untuk tanam di lahan bekas sawah pada MK I (Maret atau April).

BUDIDAYA KEDELAI

Keberhasilan usahatani kedelai banyak ditentukan oleh ketepatan waktu tanam di daerah setempat. Tanam tepat waktu bertujuan untuk menghindari tanaman dari kendala kekeringan atau kebanjiran serta gangguan hama dan penyakit, karena kedelai merupakan tanaman yang tergolong manja atau penuh risiko dengan faktor penyebab kegagalan yang cukup banyak.

Tanaman kedelai peka terhadap perubahan lingkungan tumbuh, baik iklim mikro maupun makro. Oleh karena itu benih yang kurang baik dan keterlambatan saat tanam akan dapat mengakibatkan penurunan sampai menggagalkan hasil panen.

Hama yang menyerang cukup banyak sejak mulai tumbuh sampai mendekati panen, sehingga pengendalian hama secara terpadu harus dilakukan sejak awal sampai menjelang panen.

Ketersediaan air yang cukup pada stadia awal tumbuh, berbunga dan pengisian polong sangat diperlukan. Harus dibuatkan drainase yang baik untuk pembuangan air yang berlebih.

Untuk mengurangi resiko kegagalan tersebut telah dirakit paket teknologi budidaya kedelai untuk lahan sawah dan lahan tegal yang terdiri dari komponen teknologi perbenihan, drainase, mulsa, pemupukan dan pengendalian hama-penyakit terpadu yang berpeluang untuk dapat mengatasi kendala yang ada serta dapat meningkatkan produktivitas kedelai.

1. Musim tanam kedelai

Sesuai dengan kondisi iklim dan pola tanam yang berlaku dewasa ini, maka musim tanam kedelai di lahan sawah sebaiknya antara bulan Maret-April untuk MK I dan Juni-Juli untuk MK II.

Di lahan tegal, musim tanam yang dianjurkan adalah antara Oktober-November pada MH I dan Februari-Maret untuk MH II atau disesuaikan dengan keadaan daerah setempat.

2. Pedoman saat tanam

Pada lahan sawah beririgasi teknis, penanaman kedelai dilaksanakan paling lambat 7 hari setelah panen padi, dikarenakan kelembaban optimum yang dibutuhkan kedelai saat tanam adalah 50-60%. Kelembaban tanah tersebut tercapai setelah 4-6 hari setelah panen padi. Keterlambatan penanaman kedelai juga akan berdampak pada mundurnya penanaman padi selanjutnya.

Pada lahan tegal di musim hujan (MH), penanaman kedelai dilakukan setelah turun hujan, kebasahan tanah telah mencapai kedalaman ± 10 cm dan tanah menjadi gembur.

3. Penyiapan lahan

Pada lahan sawah bekas padi, apabila tanah masih cukup lembab, bersih dari gulma dan tunggul jerami padi dapat segera dibabat sampai dekat permukaan tanah maka penanaman kedelai dapat dilakukan tanpa pengolahan tanah. Kalau lahan masih tergenang air atau becek, perlu dibuat saluran drainase dengan jarak 2-3 m, sehingga terbentuk bedengan-bedengan, tanpa olah tanah. Sedang lahan yang tidak terlalu becek tidak perlu dibuatkan saluran drainase. Apabila tanahnya telah mengering dan banyak ditumbuhi gulma, lahan perlu diolah sedikit dengan sekali mencangkul pada barisan tanam selebar cangkul. Gulma dibersihkan dengan pencangkulan 5 - 10 cm. Tanah perlu diairi sebelum tanam.

Pada lahan tegal, tanah diolah secara sempurna pada musim kemarau, dapat menggunakan bajak, cangkul atau garu. Gulma dan sisa tanaman lainnya dibersihkan. Kemudian dibuatkan saluran drainase atau bedengan selebar 2 - 3 m dengan panjang 10-15 m atau disesuaikan dengan keadaan lahan. Pembuatan saluran atau bedengan

penting untuk mencegah tergenangnya air, karena tanaman kedelai tidak tahan terhadap genangan

4. Penanaman dan jarak tanam

Pada lahan sawah, lakukan penanaman secepatnya setelah padi dipanen, pada saat tanah tidak becek. Baik di lahan sawah maupun kering penanaman kedelai dianjurkan secara tugal dengan jarak tanam teratur. Benih ditanam 2 –3 biji per lubang. Kedalaman lubang tugal \pm 3 cm. Setelah benih dimasukkan ke lubang tugal, kemudian ditutup dengan tanah halus atau pasir. Pada tanah yang becek dan lembab cara penanaman yang dianjurkan adalah meletakkan biji kedelai di atas permukaan tanah dengan jarak tanam teratur, kemudian biji ditutup dengan jerami.

Pada lahan tegal, karena kandungan air tanahnya relatif rendah, maka dianjurkan penanaman dengan cara tugal. Sebelum ditanam benih dapat diinkubasi dalam keadaan basah selama 24 jam. Dengan perlakuan ini benih akan cepat tumbuh dan lebih toleran terhadap keadaan agak basah.

Jarak tanam untuk varietas kedelai umur sedang adalah 40 cm x 15 cm. Bila menggunakan varietas kedelai umur genjah menggunakan jarak tanam 40 cm x 10 cm atau 30 cm x 15 cm.

5. Perlakuan benih

Untuk daerah yang endemik serangan hama lalat bibit kacang (*Ophiomya phaseoli*). Sebelum benih ditanam, diberi insektisida karbofuran (Marshal 25 ST) dengan dosis 5 g bahan aktif/kg benih.

Di lahan yang baru pertama kali ditanami kedelai sebaiknya diinokulasi dengan Rhizobium. Benih yang akan ditanam perlu dicampur dahulu dengan Rhizobium, seperti Legin, Rhizogin, Nitragin dan Rhisoplus. Apabila Rhizobium tidak tersedia, sebagai penggantinya dapat menggunakan tanah bekas tanaman kedelai dengan cara menaburkan pada barisan tanaman kedelai.

6. Pemupukan.

Sawah bekas tanaman padi sebenarnya masih cukup mengandung pupuk sehingga tidak membutuhkan banyak pupuk. Secara umum pupuk diberikan bersamaan tanam atau 7 –10 hari setelah tanam. Meskipun pemberian pupuk dapat dilakukan dengan cara sebar di atas petakan, tetapi cara pemberian yang baik pada lahan sawah maupun lahan tegal adalah dengan menempatkannya sekitar 5 – 7 cm di samping dan di sepanjang barisan tanaman yang kemudian diaduk dan dibenamkan ke tanah. Pada lahan sawah bekas panen padi yang tanahnya tergolong berat dan tidak diolah, pemberian pupuk dapat dilakukan dengan cara melarutkannya dalam air dan diberikan di antara barisan tanaman.

Berdasarkan jenis tanah dan sistem penanaman padi sebelumnya jumlah pupuk yang dianjurkan untuk setiap hektarnya, adalah sebagai berikut :

- a. Tanah sesudah supra insus padi paket D tidak perlu dipupuk atau cukup dengan 50 kg urea/ha
- b. Tanah vertisol /grumosol: 50 kg urea + 75 kg SP 36 + 75 kg KCl
- c. Tanah Hidromorf : 100 kg urea + 75 kg SP 36 + 100 KCl
- d. Tanah aluvial : 50 kg urea + 50 kg SP 36 + 50 Kg KCl
- e. Tanah regosol: 50 kg urea + 50 SP 36 + (75- 100) kg KCl.

Pada lahan tegal dianjurkan menggunakan pupuk kandang sebanyak 3-5 t/ha yang ditaburkan merata pada saat pengolahan tanah. Pupuk diberikan bersamaan tanam. Pada tanah-tanah yang kurang subur, saat penyiangan pertama, antara umur 15-20 hari perlu ditambah 50-75 kg/ha urea yang diberikan sepanjang barisan tanaman kemudian dibumbun.

Khusus untuk pemupukan yang lebih bersifat spesifik lokasi untuk daerah kedelai di Jawa Timur sedang disusun buku rekomendasi pemupukan dan pewilayahan kedelai di Jawa Timur seperti contoh pada lampiran 1.

7. Penggunaan mulsa

Jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai mulsa (penutup tanah) untuk mempertahankan kelembaban tanah, menekan pertumbuhan gulma dan menekan serangan hama lalat bibit. Jumlah mulsa yang diperlukan berkisar ± 2 t/ha untuk lahan sawah MK I dan ± 5 ton pada lahan sawah MK II. Pemberian jerami dihamparkan dipermukaan tanah secara merata, segera setelah selesai tanam,

8. Penyiangan dan pembubunan

Gulma merupakan pesaing bagi tanaman kedelai dalam mendapatkan ruang tumbuh, hara, air dan cahaya matahari. Gulma juga menjadi sumber hama dan penyakit bagi tanaman kedelai. Apabila tidak dikendalikan gulma dapat menurunkan hasil antara 10-60%. Karena itu tanaman kedelai selama pertumbuhannya perlu bebas gulma.

Penyiangan tanaman untuk mengendalikan gulma dapat dilakukan pada saat tanaman umur 3 minggu dan 6 minggu dan dapat dilakukan secara manual/mekanis atau dengan kimiawi menggunakan herbisida pasca ataupun pra tumbuh.

Pembubunan biasanya dilakukan bersamaan dengan penyiangan. Selain mengendalikan gulma, pembubunan bertujuan untuk mengemburkan tanah sehingga mendorong perkembangan akar dan mencegah rebahnya tanaman. Pembubunan dilakukan setelah tanaman berumur 3-4 minggu.

9. Pengairan

Kekeringan maupun kelebihan air dapat menyebabkan terjadinya penurunan bahkan menggagalkan panen. Untuk itu diperlukan adanya ketersediaan air yang cukup pada stadia awal tumbuh, berbunga dan pengisian polong. Harus dibuatkan drainase yang baik untuk pembuangan air yang berlebih.

Untuk dapat tumbuh baik, tanaman kedelai perlu air yang cukup sejak awal pertumbuhan hingga polong berisi penuh. Tanaman perlu diairi pada awal pertumbuhan (20-25 hari setelah tanam), masa berbunga (35-45 hari setelah tanam) serta pada masa pembentukan polong dan pengisian biji (50-60 hari setelah tanam).

Volume air yang diberikan berkisar antara 0,5-0,6 l/detik/ha setiap kali pengairan. Dilahan kering tadah hujan ketersediaan air tergantung pada curah hujan.

10. Pengendalian hama

Hama yang menyerang pertanaman kedelai cukup banyak, lebih dari 100 jenis hama yang dapat menyerang sejak mulai tumbuh sampai mendekati panen. Namun hanya beberapa jenis hama saja yang berstatus sebagai hama penting dan dapat

menimbulkan kerugian di pertanaman kedelai (Tabel 2). Sebab itu pengendalian hama secara terpadu harus dilakukan sejak awal sampai menjelang panen.

Tabel 2. Hama penting kedelai yang berpotensi merugikan pada saat penyerangannya selama pertumbuhan tanaman kedelai.

Jenis hama yang membahayakan saat kehadirannya di pertanaman kedelai	Umur tanaman (hari setelah tanam)				
	kurang <10 hari	11 – 30 hari	31 – 50 hari	51 – 70 hari	lebih >70 hari
1. Lalat bibit kacang (<i>Ophiomya phaseoli</i>)	xxxxxxx				
Kutu daun *** (<i>Aphis glycines</i>)	xxxxxxx	xxxxxxx	0000000		
Kutu kebul ** (<i>Bemisia tabaci</i>)	xxxxxxx	xxxxxxx	0000000		
Kumbang kedelai (<i>Phaedonia inclusa</i>)	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxxx	0000000	
Ulat penggerek (<i>Helicoverpa armigera</i>)		xxxxxxx	0000000	0000000	xxxxxxx
Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>)			0000000	xxxxxxx	
Penggerek polong kedelai (<i>Etiella spp.</i>)			xxxxxxx	xxxxxxx	
Kepik polong (<i>Riptortus liniaris</i>)			xxxxxxx	xxxxxxx	0000000
Kepik hijau (<i>Nezara viridula</i>)			xxxxxxx	xxxxxxx	0000000
Kepik (<i>Piezodorus hybneri</i>)			xxxxxxx	xxxxxxx	0000000

xxxxxxx : sangat berbahaya pada kehadirannya saat itu

0000000 : berbahaya pada kehadirannya saat itu

** : serangga penular (vektor) penyakit virus belang samar kacang panjang (CMMV = *Cowpea Mild Mottle Virus*) pada kedelai dan kacang-kacangan lain

*** : serangga penular berbagai penyakit virus kacang-kacangan.

Pengendalian hama pada tanaman kedelai mengacu pada strategi penerapan Pengendalian Hama Terpadu yaitu mendukung secara kompatibel semua teknik atau metode pengendalian hama didasarkan pada asas ekologi dan ekonomi. Operasionalnya antara lain meliputi:

- Anjuran penggunaan tanaman perangkap hama dengan menanam jagung yang umurnya berbeda (genjah, sedang dan dalam), yang ditanam 21 hari sebelum saat tanam kedelai. Jarak tanam antar barisan 25 m (atau ditanam di pematang). Dalam barisan 25 cm dan tiap jenis/varietas ditanam berselang seling dalam satu barisan, untuk perangkap *Helicoverpa sp.*
- Pemasangan perangkap *sex pheromon* yang merupakan senyawa sintesis yang tidak beracun, dapat mengeluarkan dan menyebarkan bau seperti serangga betina sehingga dapat menarik serangga jantan. 1 mg *sex pheromon* yang dikemas dalam tabung karet kecil sebesar benang kasur, panjangnya ± 10 cm, cukup efektif untuk menarik ulat grayak. *Sex pheromon* dimasukkan ke dalam botol plastik bekas aqua yang diberi lubang-lubang kecil untuk jalan masuk serangga, kemudian ditempatkan di lapang dengan jarak pemasangan antara 700-100 m atau dalam 1 ha diperlukan 6 buah perangkap *sex pheromon*.

- Pengambilan kelompok telur hama serangga di pertanaman kedelai secara manual.
- Penggunaan insektisida yang tepat dosis dan tepat waktu penyemprotannya yang menggunakan dasar pemantauan ambang kendali hama kedelai (lampiran 2), dapat mengurangi frekuensi penyemprotan lebih dari 50% dan tetap dapat mempertahankan hasil kedelai tetap tinggi sama dengan aplikasi insektisida secara terjadual (sistem kalender).
- Untuk pemantauan hama petani dianjurkan untuk melakukannya setiap 4 hari sekali.

Pengendalian Penyakit

Penyakit cendawan

Jenis penyakit kedelai yang sering ditemukan di lapang adalah karat daun (cendawan *Phakopsora pachyrhizi*) dan virus. Penyakit banyak di jumpai di lahan kering dan lahan sawah, terutama apabila di lokasi yang sama sebelumnya juga ditanami kedelai atau kacang – kacang. Gejala karat daun berupa bercak-bercak berwarna coklat yang mengandung uredia (uredospora) yang terdapat di bagian bawah daun. Tanaman yang tertular berat oleh penyakit karat tersebut, daunnya akan gugur sebelum waktunya. Biji tidak bernas dan hasil turun.

Cara pengendalian yang dianjurkan adalah:

- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inangnya.
- Menanam varietas yang tahan/toleran (Kerinci, Dempo, Rinjani dan Tidar)
- Penanaman kedelai dilakukan serempak
- Dilakukan penyemprotan fungisida bila intensitas serangan mencapai 30%. Fungisida yang digunakan antara lain Bayleton, Anvil, Benlate dan Dithane.

Penyakit virus

Penyakit virus yang menyerang kedelai antara lain virus mosaik kedelai (SMV = *Soybean Mosaic Virus*), virus kerdil (SSV = *Soybean Stunt Virus*) dan virus katai (virus kerdil kedelai Indonesia) (ISDV = *Indonesian Soybean Dwarf Virus*). Kesemua penyakit virus tersebut ditularkan terutama oleh kutu daun kedelai (*Aphis glycines*).

Gejala tanaman yang tertular virus mosaik antara lain daun mengecil dan menyempit, pinggir daun agak melengkung ke dalam, warnanya hijau tua dan mengerut. Jumlah polong sedikit dan bentuknya tidak normal. Biji kedelai sebagian terdapat bercak-bercak warna coklat. Gejala tanaman yang tertular virus kerdil antara lain tanaman tumbuh pendek dan gemuk, polong kecil dan sedikit, biji kecil dan terdapat bercak warna coklat. Virus juga dapat menular melalui biji. Gejala tanaman yang tertular virus katai antara lain tanaman dan ruas batang pendek, tangkai daun memanjang, daun mengerut, permukaan daun kasar, tebal dan agak melengkung ke atas.

Penyakit virus dapat mengakibatkan kegagalan panen, terutama bila tanaman terinfeksi sebelum berbunga. Infeksi yang terjadi ketika tanaman sudah memasuki fase pengisian polong tidak akan berpengaruh terhadap hasil kedelai. Penularan virus umumnya terjadi pada tanaman kedelai yang terlambat tanam atau pada lahan pertanaman yang terus menerus ditanami kedelai.

Cara pengendalian penyakit virus kedelai:

- Tanam serempak seawal mungkin
- Pergiliran tanaman
- Tanam benih kedelai sehat, bebas virus
- Sanitasi tanaman inang lain dari serangga vektor.
- Apabila dijumpai serangan penyakit virus dan dijumpai serangga vektor maka perlu dilakukan pengendalian dengan insektisida yang diijinkan (Applaud 10 WP, Mitac 200 EC, Monitor 200 LC, Foll 70 F)
- Mencabut dan memusnahkan tanaman yang terserang virus.

PANEN DAN PASCA PANEN KEDELAI

Mutu hasil kedelai yang tinggi akan diperoleh dari tanaman kedelai yang varietasnya murni, tanamannya subur, tidak terserang hama dan penyakit, panen dilakukan tepat waktu, dan penanganan pasca panen yang baik. Penanganan pasca panen kedelai meliputi: penjemuran brangkasan tanaman, pembjarian, pengeringan, pembersihan dan penyimpanan biji. Kegiatan-kegiatan tersebut sangat besar pengaruhnya terhadap kualitas hasil biji atau benih kedelai.

Panen

Umur panen kedelai ditentukan oleh macam varietas, musim tanam dan perlakuan agronomis, umumnya berkisar antara 71-90 hari. Masak fisiologis biji kedelai ditandai dengan adanya polong pada batang utama berwarna coklat. Keadaan populasi tanaman lebih dari 60% telah menunjukkan adanya polong matang (coklat) pada batang utamanya. Bila biji kedelai akan dijadikan benih, panen dapat dilakukan bila sekitar 80% polong sudah berwarna coklat. Tanda-tanda tanaman kedelai yang sudah siap di panen bila polong telah sebagian besar mengalami perubahan warna dari hijau menjadi kuning-kecoklatan, batang dan daun tanaman telah kering. Pada saat itu kadar air sekitar 15-18% untuk tanaman kedelai di musim kemarau dan sekitar 18-20% untuk pertanaman kedelai di musim hujan.

Panen dimulai sekitar pukul 8-9 pagi saat air embun sudah menguap. Gunakan alat sabit untuk memotong pangkal batang tanaman kedelai. Hindarkan pemanenan dengan cara mencabut tanaman, karena kotoran tanah akan terbawa bersama brangkasan. Brangkasan hasil panen dikumpulkan di tempat yang bebas air dan diberi alas dengan terpal atau plastik.

Penjemuran brangkasan tanaman

Brangkasan tanaman perlu dijemur agar kering sehingga akan memudahkan perontokan biji (pembjarian). Waktu yang diperlukan untuk penjemuran brangkasan kedelai adalah sekitar 3 hari bila cuaca cerah. Pada musim kemarau, penjemuran brangkasan hasil panen dilakukan sejak pagi hari setelah cuaca agak panas. Gunakan alas palstik atau terpal untuk mengatasi tercecernya biji kedelai. Brangkasan disusun rapi dengan ketebalan jemur 10-15 cm. Penjemuran dilakukan sampai kadar air biji kedelai sekitar 15%.

Pengeringan brangkasan hasil panen musim hujan hingga kini masih menjadi kendala utama dalam pengadaan benih kedelai. Baik kuantitas maupun kualitas benih kedelai hasil panen musim hujan dari lahan tegal umumnya rendah. Pengeringan

brangkasian harus dilakukan setelah panen. Jangan dibiarkan tertumpuk dalam bongkolan, karena akan menimbulkan panas sebagai akibat respirasi dalam biji kedelai. Pada kondisi demikian cendawan akan tumbuh dan berkembang dengan cepat sehingga merusak vigor dan kualitas biji kedelai. Untuk mengurangi kerusakan mutu kedelai disarankan brangkasian kedelai basah diikat sekitar 1-1,5 kg ikatan, kemudian didirikan dalam kondisi terbalik atau digantungkan pada lengan-lengan rak pengering. Keuntungan penggunaan rak pengering adalah mudah dipindah-pindah ke tempat yang panas pada saat menjemur atau ke tempat yang teduh pada saat hujan. Penggunaan rak pengering disarankan karena nyata dapat mengurangi kerusakan biji kedelai dan meningkatkan efisiensi pengeringan.

Pembijian

Perontokan atau pembijian segera dilakukan bila kadar air biji telah mencapai $\pm 17\%$. Penundaan pembijian lebih 3 hari dapat berakibat mutu biji kedelai kurang optimal. Pembijian kedelai dapat dilakukan dengan menggunakan mesin perontok (thresher) dengan kecepatan putaran ± 300 rpm. Pembijian menggunakan mesin thresher dapat menghasilkan biji yang utuh apabila kedelai telah kering. Cara pembijian tradisional dengan cara *geblok* yaitu menggunakan tongkat kayu/pelepah daun kelapa dengan cara memukulkannya secara berulang-ulang ke tumpukan brangkasian tanaman kedelai yang telah kering.

Pengeringan dan pembersihan biji

Hasil biji yang diperoleh perlu dibersihkan dari kotoran (sisa tanaman, tanah dll) dan dipisahkan dari biji-biji yang cacat. Pengeringan dapat dilakukan dengan sinar matahari, dijemur beralaskan tikar, terpal atau plastik dengan ketebalan jemur 5-7 cm. Selama penjemuran dilakukan pembalikan biji setiap 2-3 jam agar proses pengeringan merata. Bila cuaca cerah dan panas, waktu pengeringan yang diperlukan sekitar 20-25 jam untuk mencapai kadar air biji kedelai $\pm 11\%$. Pengeringan biji kedelai bahan konsumsi disarankan dapat mencapai kadar air kurang dari 13% (kedelai petani umumnya berkadar air 14-16%).

Pembersihan biji dilakukan dengan menggunakan alat penampi. Apabila akan dijadikan benih, biji kedelai dikeringkan hingga kadar airnya $\pm 9\%$ dan kemudian di simpan dalam wadah kedap udara. Cara praktis untuk memperkirakan tingkat kekeringan biji kedelai adalah dengan menggigitnya. Apabila biji kedelai waktu digigit terasa lembek atau liat berarti belum cukup kering. Biji kedelai kering bila digigit terasa keras dan akan pecah.

Penyimpanan

Biji kedelai untuk konsumsi dapat disimpan dalam kantong plastik berukuran 30-40 kg. Kantung plastik yang digunakan adalah yang kedap udara dengan ketebalan 0,2 mm. Kantung yang telah berisi biji kedelai ditutup kemudian dimasukkan ke dalam karung goni atau kantong tepung terigu dan ditutup/diikat rapat-rapat. Kantung disusun rapi dalam tempat penyimpanan/gudang. Kalau biji akan digunakan sebagai benih sebaiknya disimpan pada kadar air 8-9% dalam wadah kedap udara. Ukuran kantong plastik sekitar 8-10 kg dengan ketebalan 0,2-0,3 mm. Selanjutnya benih dalam wadah kedap udara tersebut disimpan di tempat yang kering (tidak lembab).

PENUTUP

Usahatani kedelai yang dapat menghasilkan 2 t/ha sering kita lihat pada areal pertanaman yang luas. Usahatani yang berhasil tersebut semuanya menerapkan cara budidaya intensif. Target sasaran yang ingin dicapai dengan penerapan rakitan teknologi tersebut di atas diharapkan tanaman kedelai dapat memperoleh hasil antara 1.7-2.2 t/ha di lahan sawah MK I, antara 1.5-2.2 t/ha di lahan sawah MK II dan antara 1.4-1.6 t/ha. di lahan tegal MH.

PUSTAKA

- Adisarwanto, T. dan R. Widiyanto. 1999. Peningkatan Hasil Kedelai Lahan Sawah-Kering-Pasang Surut. Penebar Swadaya, Jakarta. 86 hal.
- Arsyad, D.M. dan M. Syam. 1998. Kedelai Sumber Pertumbuhan Produksi dan Teknik Budidaya. Puslibangtan, Bogor. 30 hal.
- Balittan Bogor-JICA. 1990. Petunjuk Bergambar untuk identifikasi Hama dan penyakit Kedelai di Indonesia. Balittan-JICA, Bogor. 115 hal.
- BPSB TPH III Jawa Timur. 1998. Prospek Perbenihan di Jawa Timur. *Dalam Buku Kenangan MUSDA III HPPB Jawa Timur*, 23 Juli 1999, Surabaya. Hal 1-7
- Marwoto, Suharsono dan Supriyatin. 1999. Hama Kedelai dan Komponen Pengendalian Hama Terpadu. Monograf No. 4-1999, Balitkabi, Malang. 50 hal.
- Roesmiyanto, Sumarno, T. Nabeta. 1998. Prosiding Lokakarya Sistem Produksi dan Peningkatan Mutu Benih Kedelai di Jawa Timur. JICA-BPTP Karangploso-Diperta TK I Jatim, JICA-SSP, Malang. 111 hal.
- Roesmiyanto, N. Pangarsa, S. Yuniastuti, S. Roesmarkam, Suhardjo, E. Purnomo dan Handoko. 1999. Sistem Usahatani Kedelai Varietas Bromo dan Argomulyo di Lahan Tegalan Jawa Timur. *In press* 24 hal
- Sumarno. 1991. Kedelai dan Cara Budidayanya. C.V. Yasaguna, Jakarta. 110 hal.
- Sumarno, Z. Arifin, C. Ismail, S. Nurbanah, dan N. Pangarsa. 1998. Rakitan Teknologi Budidaya Kedelai. *Dalam Monograf Rakitan Teknologi*. BPTP Karangploso, Malang. Hal. 37-68.

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ⁷³	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kabupaten Lumajang				
1.	Lumajang	90-112,5	67,5	50
2.	Sukodono	135	45	25
3.	Tekung	112,5	45	50
4.	Jatiroto	135	45	50
5.	Yosowilangun	135	45	50
6.	Kunir	112,5	45	50
7.	Tempeh	112,5	45	50
8.	Randu agung	135-157,5	45	25
9.	Ranuyoso	135	45	25
10.	Klakah	135	45	25
11.	Gucialit	135-157,5	45	25
12.	Senduro	135	45	25
13.	Candipuro	135	45	25
14.	Pasirian	135	45	25
15.	Tempursari	135	45	50
16.	Pronojiwo	135	45	50
Kabupaten Pasuruan				
1.	Lekok	135	45	25
2.	Nguling	135	45	25
3.	Lumbang	135	45	25
4.	Rejoso	135	45	50
5.	Gondangwetan	112,5	45	50
6.	Kejayan	112,5	45	50
7.	Winongan	135	45	25
8.	Grati	135	45	25
9.	Pasrepan	135	45	25
10.	Tosari	135	45	25
11.	Puspo	135	45	25
12.	Tutur	135	45	25
13.	Purwodadi	135	45	25
14.	Purwosari	135	45	25
15.	Wonorejo	135	45	25
16.	Sukorejo	90-112,5	67,5	50
17.	Prigen	90-112,5	67,5	50
18.	Pandaan	90-112,5	67,5	50
19.	Gempol	135	67,5	25
20.	Beji	112,5	45	50
21.	Bangil	112,5	45	50
22.	Rembang	112,5	45	50
23.	Kraton	112,5	45	50
24.	Pohjentrek	112,5	45	50
25.	Purworejo	135	45	50
26.	Gadingrejo	135	45	50
27.	Bugulkidul	135	45	50

No.	Kecamatan	Dosis Pupuk (kg/ha)		
		N ¹⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kabupaten Malang				
1.	Klojen	135	45	50
2.	Blimbing	135	45	50
3.	Kedungkandang	135	45	50
4.	Sukun	135	45	50
5.	Lowokwaru	135	45	50
6.	Pakis	135	45	50
7.	Tumpang	112,5	45	50
8.	Poncokusumo	112,5	45	50
9.	Wajak	135	67,5	25
10.	Tajinan	135	45	25
11.	Pakisaji	135	45	25
12.	Bululawang	112,5	45	50
13.	Gondanglegi	112,5	45	50
14.	Ampelgading	135	45	25
15.	Tirtoyudo	135	45	25
16.	Dampit	135	45	25
17.	Sumbermanjing	135	45	25
18.	Gedangan	135	45	25
19.	Bantur	135	67,5	25
20.	Donomulyo	135	67,5	25
21.	Kalipare	135	67,5	25
22.	Pagak	135	67,5	25
23.	Kepanjen	135	45	25
24.	Sumberpucung	135	45	25
25.	Ngajum	135	45	25
26.	Wagir	135	45	25
27.	Dau	135	45	25
28.	Batu	135	45	25
29.	Pujon	135	45	25
30.	Ngantang	135	45	25
31.	Kasembon	135	45	25
32.	Karangploso	135	45	25
33.	Singosari	135	45	25
34.	Jabung	135	45	25
35.	Lawang	135	45	25
36.	Turen	135	45	25
Kabupaten Tuban				
1.	Tuban	135	45	50
2.	Semanding	112,5	45	50
3.	Palang	135	45	50
4.	Widang	112,5	45	50
5.	Plumpang	112,5	45	50
6.	Rengel	112,5	22,5	50
7.	Sukosari	112,5	22,5	50
8.	Parengan	135	45	25
9.	Montong	112,5	45	50
10.	Merakurak	135	67,5	25
11.	Kerek	112,5	45	50
12.	Jenu	135	67,5	25
13.	Tambakboyo	112,5	45	50
14.	Bancar	112,5	45	50
15.	Jatirogo	112,5	45	50
16.	Kenduruan	135	45	25
17.	Bangil	112,5	45	50
18.	Singgahan	112,5	45	50
19.	Senori	112,5	45	50

Lampiran 1. Daerah yang sesuai untuk penerapan paket usahatani kedelai input sedang pada lahan tegal, zonasi agroekologi Entizol 3.1 di Jawa Timur.

Kabupaten	Kecamatan
1. Mojokerto	Trowulan
2. Malang	Blimbing
3. Nganjuk	Ngluyu
4. Madiun	Geger
5. Magetan	Takeran
6. Tuban	Singgahan Jenu Jatirogo
7. Bojonegoro	Temayang Ngrambe Tambakrejo
8 Jombang	Perak Diwek Gudo Ngoro Bareng Mojoagung Sumobito Mojowarno
9.Ponorogo	Balong Kauman Badegan Sokorejo Sampung Bungkal Sambit Slahung
10. Keditri	Purwosari Plemahan Papar Pesantren Wates Kepung
11. Sampang	Sampang Kedungdung Camplong
12. Banyuwangi	Gambiran Glenmor Genteng

Kabupaten	Kecamatan
13. Pasuruan	Sukorejo Wonorejo Winongan Gondangwetan Gadingrejo Kraton Kejayan Pasrepan Pohjentrek Beji Rembang Pandaan Gempol
14. Probolinggo	Dringu Kraksaan Paiton Gending Krejengan Kotaanyar Banyuanyar Pakuniran
15. Lumajang	Tempeh Kunir Yosowilangun Tekung
16. Bondowoso	Bodowoso Puger Tenggarang Wonosari Curahdami
17. Situbondo	Kapongan MangaranPanji Pandarukan Kendit Mlandingan Suboh
18. Jember	Rambipuji Kencong Puger Wuluhan

Lampiran 2. Ambang kendali hama penting kedelai yang berpotensi merugikan pada saat penyerangannya dan jenis insektisida yang tepat guna.

Jenis hama yang berbahaya pertanaman kedelai	Serangan hama pada Umur tanaman	Ambang kendali	Insektisida
1. Lalat bibit kacang (<i>Ophiomya phaseoli</i>)	Kurang <10 hari	7 – 10 hst 1 imago per 5 m baris atau per 50 rumpun	Marshal 25 ST, Mipcin 50 WP, Dharmafur 3 G, Fastac 15 EL, Decis 2,5 EC, Petroban 200 EC, Reldan 24 EC, Larvin 75 WP, Ripcord 5 EC, Curater 3 G.
Kutu daun *** (<i>Aphis glycines</i>)	Kurang <10 hari s/d 50 hari	Populasi tinggi pada cuaca panas di musim kemarau	Supracide 200 EC
Kutu kebul ** (<i>Bemisia tabaci</i>)	Kurang dari 10 hari s/d 50 hari	5 ekor atau lebih per rumpun tanaman	Decis 2,5 EC, Lannate, Tiodan, Karphos ,
Kumbang kedelai (<i>Phaedonia inclusa</i>)	Kurang dari 10 hari s/d lebih 70 hari	Intensitas kerusakan daun > 12,5% 2 ekor/8 tan atau 1ekor/4 tan.	Agrothion 50 EC, Ambush 2 EC, Decis 2,5 EC, Cymbush 50 EC, Dursban 20 EC
Ulat penggerek (<i>Helicoverpa armigera</i>)	Antara 11 s/d lebih 70 hari	Pada umur > 45 hst 2 ekor ulat per rumpun tanaman	Elsan 60 EC, Agrothion 50 EC, Decis 2,5 EC, Larvin 75 WP, , Dursban 20 EC, , Petroban 200 EC,
Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>)	Antara 31 s/d 70 hari	Intensitas kerusakan 12,5% pada umur > 20 hst, Untuk setiap 10 rumpun tanaman , pada fase: Vegetatif terdapat 10 ekor instar 3 Pembungaan dan pembentukan polong terdapat 13 ekor instar 3 Pengisian polong 26 ekor instar 3	Decis 2,5 EC, Ambush 2 EC. Dursban 20 EC, Cymbush 50 EC, Diazinon 60 EC, Agrothion 50 EC, Dharmafur 3 G, Fastac 15 EL, Larvin 75 WP. (masih banyak pilihan lainnya)
Penggerek polong kedelai (<i>Etiella spp.</i>)	Antara 31 s/d 70 hari	Pada umur > 45 hst terdapat 2 ekor ulat per rumpun tanaman	Elsan 60 EC, Agrothion 50 EC, Decis 2,5 EC, Larvin 75 WP, , Dursban 20 EC, Petroban 200 EC,
Kepik polong (<i>Riptortus liniaris</i>)	Antara 31 s/d lebih 70 hari	Pemantauan pada umur 42–70 hst, 1 pasang imago per 20 rumpun tanaman atau intensitas kerusakan 2%	Decis 2,5 EC, Larvin 75 WP, Agrothion 50 EC, Dursban 20 EC, Sevin 75 SP, Petroban 200 EC, Matador 25 EC
Kepik hijau (<i>Nezara viridula</i>)			
Kepik (<i>Piezodorus hybneri</i>)			

Masih banyak jenis pestisida yang bisa ditambahkan sehingga masih banyak pilihan di luar (Tabel Lampiran 2).

Lampiran 3. Ringkasan paket teknologi budidaya kedelai pada lahan sawah.

No.	Komponen teknologi	Paket budidaya anjuran
1.	Waktu tanam Pola tanam	± 1 minggu setelah panen padi Monokultur
2.	Benih kedelai (kg) Varietas Perlakuan benih	45 – 50 kg/ha Bromo/Argomulyo/Wilis Dilakukan bila perlu
3.	Pengolahan tanah Saluran drainase	Jerami dibabat setelah panen Dibuat bila perlu (tanah becek)
4.	Cara tanam Jarak tanam	Tugal 40 cm x 15 cm/35 cm x 15 cm
5.	Pemupukan Waktu pemupukan Cara pemupukan Setelah tanam dan pemupukan	Berdasar analisa tanah, dengan dosis standar 50 kg N+ 50 Kg P205 + 50 kg K2O /ha Diberikan setelah tanam Disebar di atas petakan Ditebari mulsa jerami 5 t/ha
6.	Pengairan	± 2 minggu sekali/tergantung jenis tanah, hingga biji penuh
7.	Penyiangan	2 x umur 2-3 minggu dan 5 –6 minggu setelah tanam
8.	Pengendalian OPT	PHT, penggerek penghisap po-long dikendalikan penuh
9.	Pemanenan	Dilakukan cukup umur panennya: Bromo ± 85 hari Argomulyo ± 80 – 82 hari Wilis ± 85 – 90 hari
10.	Pasca Panen Penjemuran Pembijian dengan thresher/geblok Penyimpanan	Dipilih salah satu: a. Cara hampan menggunakan alas atau lantai jemur dengan ketebalan hampan ± 20 cm b. Menyusun brangkasan dalam ikatan-ikatan, kemudian diber-dirikan pada posisi terbalik (batang di atas, polong di bawah). Brangkasan cukup kering, kadar air ± 18% (± 4- 6 hari pengeringan) Biji untuk benih sendiri disimpan pada kantong plastik/kaleng dan ditutup rapat. Kadar air ± 12%

Lampiran 4. Teknologi budidaya kedelai lahan tegal input sedang pada wilayah zonasi agroekologi Entizol 3.1 di Jawa Timur.

No	Komponen teknologi	Paket teknologi anjuran
1.	Waktu tanam Pola tanam	Awal musim hujan Monokultur/tumpang Sari
2.	Benih kedelai (kg) Varietas Perlakuan benih	40 – 45 kg/ha Bromo/Argomulyo/Burangrang Dilakukan menggunakan Marshal, pada daerah endemik lalat bibit
3.	Pengolahan tanah Saluran drainase	Dilakukan Dibuat bila perlu, berupa bedengan dengan jarak 3 m – 5 m
4.	Cara tanam Jarak tanam	Tugal 40 cm x 15 cm/35 cm x 15 cm
5.	Pemupukan Pemupukan NPK Waktu pemupukan Cara pemupukan	Pupuk kandang \pm 2 t/ha diberikan bersamaan pengolahan tanah Berdasar analisa tanah, Dosis 25 kg Urea+50 kg SP36+25 kg KCl (kg/ha) Diberikan setelah tanam Disebar di atas petakan
6.	Inokulasi Rhizobium	Dianjurkan menggunakan Rhizoplus, terutama pada lahan yang belum pernah diberi pmmg
7.	Penyiangan	2 x umur 2-3 minggu dan 5-6 minggu setelah tanam
8.	Pengendalian OPT	PHT, penggerek penghisap polong dikendalikan penuh, menggunakan tanaman sela jagung sebagai perangkap hama
	Pemanenan	Dilakukan cukup umur panennya: \pm 80 – 82 hari, pada musim hujan kedelai lahan bisa lebih lama masa panennya tergantung kondisi cuaca.
10.	Pasca Panen Penjemuran Pembijian dengan tresher/geblok Penyimpanan	 Petani bisa memilih salah satu: a. Cara hamparan menggunakan alas atau lantai jemur dengan ketebalan hamparan \pm 20 cm b. Menyusun brankasan dalam ikatan-ikatan, kemudian diberdirikan pada posisi terbalik (ba-tang di atas, polong di bawah). c. Menggunakan rak jemur Brankasan cukup kering, kadar air \pm 18% (\pm 4-6 hari pengeringan) Biji untuk benih sendiri disimpan pada kantong plastik/kaleng dan ditutup rapat. Kadar air \pm 12%

DISKUSI

1. BIPP Situbondo :

- a. Bila ditempat kami tidak tersedia pestisida yang dianjurkan seperti pada lampiran 2, dimana bisa diperoleh pestisida tersebut ?
- b. Kalau bisa diinformasikan alamat suplier pestisida dan koordinator pengamat hama di setiap kabupaten untuk tujuan konsultasi pengendalian hama – penyakit kedelai.

Jawab :

- a. Untuk jenis jenis pstisida pilihan lainnya mohon dilihat makalah dari BTPPH (judul : Prakiraan Serangan OPT Padi)
- b. Akan kami usahakan untuk mendapatkan alamat suplier pestisida dan koordinator pengamat hama di setiap kabupaten di Jawa Timur.

2. BIPP Probolinggo

Karena keterbatasan pengetahuan teknologi dan jumlah benih kedelai yang tersedia, kami sarankan agar dibuatkan acuan pembuatan benih kedelai berkualitas agar bisa digunakan sebagai pedoman untuk para penangkar beih kedelai.

Jawab:

Terima kasih atas sarannya, akan kami siapkan Rakitan Teknologi khusus untuk pem,buatan benih kedelai berkualitas

3. BIPP Bojonegoro

Disarankan untuk rekomendasi pemupukan agar diitinjau pada daerah-daerah tertentu yang bersifat spesifik lokasi, misal : untuk daerah tembakau penggunaan pupuk KCL dilakukan melalui semprot daun (bila memungkinkan) atau menggunakan pupuk pengganti yang sesuai (pupuk K jenis lain yang tidak mengandung Cl).

Jawab:

Saran dapat kami terima