

TEKNOLOGI

BUDIDAYA KEDELAI SPESIFIK LOKASI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

2012

**TEKNOLOGI
BUDIDAYA KEDELAI SPESIFIK LOKASI
DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta

PENULIS

Arif Anshori, SP, MP
Eko Srihartanto, SP
Ir. Mulyadi, MSP

PENYUNTING

Dr. Sudarmaji
Sarjiman, SP, M.Si

TATA LETAK

Suharno, SE

DITERBITKAN OLEH :

**BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA
BALAI BESAR PENGAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2012**

Anshori

TEKNOLOGI
BUDIDAYA KEDELAI SPESIFIK LOKASI
DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Arif Anshori,
Eko Srihartanto, Mulyadi

ISBN 978-602-1509-04-3

Penerbitan buku ini dibiayai oleh DIPA BPTP Yogyakarta 2012

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
Jl. Stadion Maguwoharjo No. 22,
Karangsari, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, D.I.Yogyakarta
55584

Telp. (0274) 884662

Fax (0274) 4477052

Website : www.yogya.litbang.deptan.go.id

Email : bptp-diy@litbang.deptan.go.id

bptpyogya@yahoo.com

KATA PENGANTAR

Kedelai mempunyai peranan yang strategis dalam peningkatan ketahanan pangan. Hingga saat ini, kebutuhan kedelai nasional sebagian besar masih harus dipenuhi dari impor. Rata-rata produktivitas di tingkat petani masih rendah dibanding demplot atau penelitian. Sementara itu, keragaman agroekosistem menghendaki penerapan teknologi yang bersifat spesifik lokasi.

Buku ini memuat rakitan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Buku ini diharapkan dapat membantu dan menjembatani kebutuhan teknologi bagi peneliti, penyuluh dan petani, serta instansi terkait. Lebih jauh diharapkan dapat mendorong ke arah peningkatan produksi kedelai.

Semoga buku ini dapat bermanfaat, dan kepada tim penulis saya sampaikan terima kasih.

Yogyakarta, Desember 2012
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Kepala,

Dr. Sudarmaji
NIP. 19580305 198603 1 002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
I. PENDAHULUAN	1
II. KESESUAIAN AGROKLIMAT TANAMAN KEDELAI .	5
III. LINGKUNGAN FISIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	9
IV. PERAKITAN TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI SPESIFIK LOKASI DENGAN PENDEKATAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT)	13
V. PRODUKTIVITAS KEDELAI DENGAN PENERAPAN RAKITAN TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI SPESIFIK LOKASI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	41
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

I. PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditas sumber protein nabati yang sudah mengakar pada masyarakat Indonesia. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, industri pangan berbahan baku kedelai semakin berkembang yang menyebabkan permintaan akan biji kedelai semakin meningkat. Di pihak lain, peningkatan pemenuhan kebutuhan protein hewani semakin mendorong perkembangan industri peternakan, sehingga memacu pertumbuhan industri pakan ternak dimana bungkil kedelai merupakan salah satu komponen penting di dalamnya. Perkembangan industri pangan dan pakan berbahan baku kedelai telah menyebabkan permintaan kedelai terus mengalami peningkatan melampaui produksi dalam negeri.

Lebih dari 90% kedelai di Indonesia digunakan sebagai bahan pangan, terutama pangan olahan, yaitu sekitar 88% untuk tahu dan tempe, 10% untuk olahan lain, dan 2% untuk benih (Damardjati *et al.*, 2005). Total kebutuhan kedelai dalam negeri per tahun mencapai 2,4 juta ton sementara produksi kedelai lokal hanya 900 ribu ton. Artinya, produksi kedelai dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan bahan baku pangan dan pakan (Swastika, *et al.*, 2000). Tahun 2010, Indonesia mengalami defisit kedelai tertinggi, yaitu 1,76 juta ton (Saliem dan Nuryanti, 2011).

Kebutuhan kedelai dalam negeri diperkirakan akan terus meningkat tiap tahunnya. Ketidakmampuan produksi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri akan menyebabkan impor kedelai terus meningkat dari waktu ke waktu.

Data statistik menunjukkan bahwa produksi dan konsumsi (secara global) selama 20 tahun terakhir berfluktuasi. Selama dua dekade, produksi kedelai cenderung mengalami penurunan rata-rata 5% per tahun sementara konsumsi cenderung meningkat perlahan rata-rata 0,1% per tahun. Sejak tahun 2000, produksi kedelai kurang dari 1 juta ton sedangkan konsumsi berfluktuasi antara 1,8–2,6 juta ton, akibatnya defisit kedelai terus meningkat. Selama 1990–2010, produksi kedelai tertinggi dicapai pada tahun 1992, yaitu 1,87 juta ton, sedangkan produksi terendah terjadi pada tahun 2007 yang hanya mencapai 593 ribu ton. Di lain pihak, tingkat konsumsi tertinggi terjadi pada tahun 1999 mencapai 2,69 juta ton dan yang terendah terjadi pada tahun 1998, yaitu 1,65 juta ton. Pada tahun 1998, harga kedelai impor melambung akibat nilai tukar dolar Amerika Serikat (AS) terhadap rupiah yang melonjak, sehingga volume impor kedelai menurun. Hal ini secara otomatis mengurangi ketersediaan kedelai di dalam negeri untuk kebutuhan bahan pangan dan pakan (Saliem dan Nuryanti, 2011).

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu daerah penghasil kedelai di Indonesia, dengan sentra produksi di Kabupaten Gunungkidul. Produksi kedelai Daerah Istimewa Yogyakarta dapat mencapai 40.000 ton dalam setahun. Namun demikian, rata-rata produktivitas kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta masih tergolong rendah, sekitar 11 sampai 13 kw/ha, masih di bawah rata-rata nasional. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta masih memerlukan sentuhan teknologi produksi.

Di Daerah Istimewa Yogyakarta, kedelai ditanam pada lahan kering, lahan sawah dan sebagian kecil pada lahan hutan kayu putih. Kedelai lahan kering diusahakan oleh petani di Kabupaten Gunungkidul, yang meliputi sekitar 80% luas total tanaman kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta. Di Kabupaten Bantul, Kulon Progo dan Sleman, petani mengusahakan kedelai pada lahan sawah. Perbedaan agroekosistem bagi lahan kedelai di daerah Istimewa Yogyakarta menuntut adanya inovasi teknologi spesifik lokasi dalam produksi kedelai.

Komoditas kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki nilai *Location Quotient* (LQ) sebesar 2,06. Nilai LQ > 1 berarti komoditas kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta menjadi basis atau menjadi sumber pertumbuhan. Komoditas kedelai memiliki keunggulan komparatif, hasilnya tidak saja

dapat memenuhi kebutuhan tetapi juga dapat diekspor ke luar Daerah Istimewa Yogyakarta (Hendayana, 2003). Mengingat arti penting komoditas kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta, maka usaha untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas menjadi penting untuk terus dilakukan, salah satunya adalah dengan menyusun suatu rakitan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu, yang disusun berdasarkan kondisi agroekosistem setempat.

II. KESESUAIAN AGROKLIMAT TANAMAN KEDELAI

Kedelai (*Glycine max*) berasal dari daerah China Utara. Di Indonesia, kedelai dikenal semenjak abad ke-16. Mula-mula penyebaran dan pembudidayaan kedelai hanya di Pulau Jawa kemudian menyebar ke pulau-pulau lain seperti Bali dan Nusa Tenggara.

Kedelai umumnya berbentuk semak yang tumbuh tegak. Pertumbuhan tanaman semusim ini dipengaruhi oleh media tanam. Pada umumnya tanaman kedelai dapat tumbuh dengan baik pada tanah jenis apa saja selama drainase dan aerasinya cukup baik. Tanah yang terlalu basah atau tergenang akan menyebabkan akar kedelai busuk sedangkan aerasi penting untuk ketersediaan oksigen. Tanah berpasir bisa ditanami kedelai selama air dan hara tersedia untuk pertumbuhannya. Tingkat keasaman (pH) untuk kedelai berkisar antara 5,8 sampai 7,0. Kedelai memerlukan tanah yang banyak mengandung humus/bahan organik yang akan memperbaiki daya olah dan aerasi (Irwan, 2006).

Sebaiknya tanaman kedelai dibudidayakan pada lokasi yang kondisi topografinya datar dan pada ketinggian kurang dari 500 m dpl. Varietas kedelai berbiji kecil tumbuh dengan baik di lahan dengan ketinggian 0,5 – 300 m dpl sedangkan varietasi kedelai berbiji besar cocok ditanam pada lahan dengan ketinggian 300 - 500 m dpl (Irwan, 2006).

Selain media tanam dan ketinggian, faktor iklim penting untuk pertumbuhan kedelai. Unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan kedelai antara lain lama penyinaran, suhu, dan curah hujan. Tanaman kedelai sangat peka terhadap perubahan lama penyinaran matahari karena tergolong tanaman "hari pendek", artinya tidak berbunga jika lama penyinaran melebihi 15 jam/hari (Irwan, 2006).

Suhu udara optimum untuk budidaya kedelai adalah 23-30°C (Nazar, dkk, 2008). Selama pertumbuhan suhu optimum adalah 23-27°C, pada masa perkecambahan suhu yang cocok adalah 30°C. Suhu optimum pembungaan kedelai adalah 24-25°C (Irwan, 2006). Suhu yang terlalu tinggi atau rendah akan menurunkan produksi kedelai. Bila terlalu tinggi (40°C), bunga akan rontok sehingga jumlah polong dan biji yang terbentuk akan berkurang. Bila suhu terlalu rendah (10°C), pembungaan dan pembentukan polong akan terhambat. Curah hujan yang dibutuhkan agar kedelai tumbuh baik adalah 100-400 mm/bulan. Kedelai berproduksi optimal bila curah hujan 100-200 mm/bulan. Curah hujan berkaitan dengan kebutuhan air masa pertumbuhan, yaitu 350-450 mm. Hal penting adalah distribusi curah hujan merata sehingga kebutuhan air terpenuhi (Nazar, dkk, 2008). Acuan ringkas tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman kedelai disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kesesuaian agroklimat tanaman kedelai

Karakterisasi	Tingkat Kesesuaian			
	S1 Sangat Sesuai	S2 Sesuai	S3 Sesuai Bersyarat	S4 Kurang Sesuai
Suhu rata-rata (°C)	23-25	20-23 25-28	18-20 28-32	<18 >32
Elevasi (m dpl)	1-700	700- 1.000	1.000- 1.300	>1.300
Curah hujan (mm/tahun)	1.500- 2.000	2.000- 2.500	2.500- 3.000	<1.500 >3.000
Curah hujan/musim tanam (mm)	300-400	200-300 400-600	100-200 600-900	<100 >900
Drainase	Baik	Sedang	Lambat/ Cepat	Rendah
Lengas tanah (%)	70-80	60-70 80-95	50-60 >95	<50 >95
Kedalaman tanah (cm)	>40	30-40	15-29	<15
pH tanah	6,0-6,5	6,6-7,0 5,0-6,0	4,5-5,0	<4,5 >7,0
Bahan organik	Tinggi	Sedang	Agak Rendah	Rendah
N	Sedang- Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
P	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
K	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
Ca dan Mg	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah
Kejenuhan Al (%)	<8	8-10	11-19	>20
Naungan (%)	0-8	9-14	15-25	>25

Sumber : Balitkabi Malang dan Balittanah Bogor (Nurhayati, 2010)

Kondisi lingkungan seringkali tidak menguntungkan bagi tanaman kedelai. Kondisi iklim atau cuaca sering kali tidak menentu, dengan jumlah dan distribusi curah hujan yang turun pada awal musim kemarau berlebihan atau sebaliknya, sehingga kondisi lahan di beberapa daerah mengalami kondisi jenuh air atau sebaliknya mengalami kekeringan. Pada kondisi kelebihan air, kedelai yang merupakan tanaman rentan terhadap kelebihan air akan mengalami gangguan pertumbuhan yang dapat mengakibatkan penuaan dini sehingga daun klorosis, nekrosis, dan gugur serta pertumbuhan tanaman terhambat, yang akhirnya menurunkan hasil. Untuk itu mulai diupayakan teknologi produksi kedelai yang toleran atau bersifat menyesuaikan dengan kondisi lingkungan, sehingga dihasilkan teknologi produksi kedelai yang bersifat adaptif terhadap kondisi lingkungan.

III. LINGKUNGAN FISIK DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Daerah Istimewa Yogyakarta terletak antara 7°33' – 8°12' lintang selatan dan 110°00' – 110°50' bujur timur, dengan luas 3.185,80 km² atau 0,17% dari luas Indonesia 1.860.359,67 km². Sebagian besar wilayah terletak pada ketinggian 100 – 499 meter dari permukaan laut tercatat sebesar 65,65%, ketinggian kurang dari 100 meter sebesar 28,84%, ketinggian antara 500 – 999 meter sebesar 5,04% dan ketinggian di atas 1.000 meter sebesar 0,47% (Bappeda Daerah Istimewa Yogyakarta, 2010).

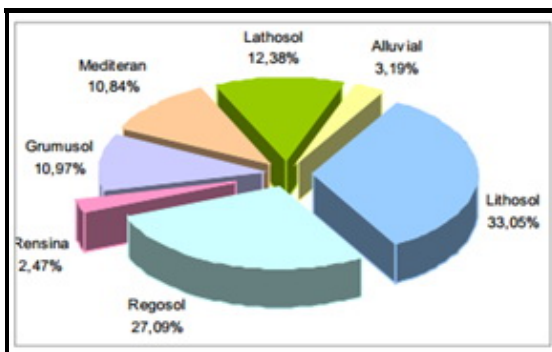
Daerah Istimewa Yogyakarta terbagi menjadi beberapa satuan fisiografis yang terdiri atas satuan pegunungan dan dataran rendah sebagai berikut (Bappeda Daerah Istimewa Yogyakarta, 2010) :

1. Satuan Pegunungan Selatan yang memiliki luas wilayah ± 1.656,25 km² dan terletak pada ketinggian antara 150–700 m. Satuan pegunungan ini terletak di Kabupaten Gunungkidul (Pegunungan Seribu) yang merupakan perbukitan batu gamping (*limestone*) yang kritis, tandus, dan kekurangan air. Bagian tengah berupa dataran Wonosari basin yang merupakan bentang alam solusional dengan bahan batuan induk batu gamping. Karakteristik wilayah ini adalah memiliki lapisan tanah dangkal dan vegetasi penutup yang relatif jarang.

2. Satuan Gunung Berapi Merapi dengan luas mencapai $\pm 582,81 \text{ km}^2$ dan memiliki ketinggian dari 80 m hingga 2.911 m. Satuan pegunungan ini terbentang mulai dari kerucut gunung api hingga dataran fluvial Gunung Merapi yang meliputi daerah Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta, dan sebagian Kabupaten Bantul. Wilayah ini termasuk ke dalam bentang alam vulkanik. Daerah kerucut dan lereng Gunung Merapi merupakan hutan lindung dan sebagai kawasan resapan air.
3. Dataran rendah antara Pegunungan Selatan dan Pegunungan Kulon Progo seluas $\pm 215,62 \text{ km}^2$ dengan ketinggian 0–80 m. Dataran rendah ini terletak membentang pada bagian selatan Daerah Istimewa Yogyakarta mulai Kabupaten Kulon Progo sampai Kabupaten Bantul yang berbatasan dengan Pegunungan Seribu. Bentangan dataran rendah ini merupakan alam fluvial yang didominasi oleh dataran Alluvial yang merupakan wilayah yang subur. Bentang alam lain yang belum banyak digunakan adalah bentang alam marine dan aeolin yang merupakan satuan wilayah pantai yang terbentang dari Kabupaten Kulon Progo sampai Bantul. Khusus Pantai Parangtritis, terkenal dengan laboratorium alamnya berupa gumuk pasir.

4. Daerah Istimewa Yogyakarta juga memiliki wilayah yang disebut sebagai Pegunungan Kulon Progo dan Dataran Rendah Selatan seluas $\pm 706,25 \text{ km}^2$ dengan ketinggian antara 0–572 m yang terletak di Kabupaten Kulon Progo. Bagian utara merupakan lahan struktural denudasional dengan topografi berbukit yang mempunyai kendala lereng yang curam dan potensi air tanah yang kecil.

Berdasarkan informasi dari Badan Pertanahan Nasional, dari $3.185,80 \text{ km}^2$, 33,05% merupakan jenis tanah Lithosol, 27,09% Regosol, 12,38% Latosol, 10,97% Grumusol, 10,84% Mediteran, 3,19% Alluvial dan 2,48% Rendzina (BPS Daerah Istimewa Yogyakarta, 2008).



Gambar 1. Persentase luas berdasarkan jenis tanah di Daerah Istimewa Yogyakarta (Bappeda Daerah Istimewa Yogyakarta, 2010)

Pada tahun 2009 dari total luas area Daerah Istimewa Yogyakarta terbagi menjadi lahan pertanian sebanyak 71,48 persen dan lahan bukan pertanian 28,52 persen (termasuk wilayah hutan). Lahan pertanian sendiri dibagi dalam sawah 24,90 persen dan bukan sawah 75,10 persen. Secara umum wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta mempunyai sarana untuk mengembangkan sektor pertanian, karena dari sebagian besar lahan sawah sudah mendapat irigasi yang tercatat sebesar 83,76 persen (47.501 ha) dari total lahan sawah. Namun secara periodik telah terjadi alih fungsi dari lahan sawah menjadi lahan bukan sawah dengan penurunan rata-rata sebesar 0,55 persen per tahun dari tahun 2006 hingga 2009. Hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk serta minat terhadap sektor pertanian menurun, yang berakibat pada meningkatnya kebutuhan akan tempat tinggal, fasilitas umum maupun sarana kerja yang terkait dengan penggunaan lahan di luar sektor pertanian (Bappeda Daerah Istimewa Yogyakarta, 2010).

IV. PERAKITAN TEKNOLOGI BUDIDAYA KEDELAI SPESIFIK LOKASI DENGAN PENDEKATAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (PTT)

IV.1. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Kedelai

Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) kedelai merupakan suatu pendekatan inovatif dan dinamis dalam upaya meningkatkan produksi dan pendapatan petani melalui perakitan komponen teknologi secara partisipatif bersama petani. Sumber teknologi yang digunakan untuk perakitan dapat berasal dari hasil penelitian dan pengembangan maupun kearifan lokal yang telah teruji unggul disuatu lokasi tertentu. Prinsip utama dalam penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) kedelai adalah partisipatif, spesifik lokasi, terpadu, senergis atau serasi dan dinamis.

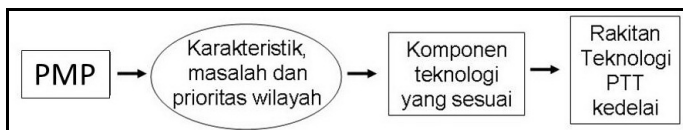
Dalam Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) kedelai dikenal adanya teknologi dasar dan pilihan. Komponen teknologi dasar adalah komponen teknologi yang dapat berlaku umum untuk wilayah beragam :

- (a) Varietas unggul,
- (b) Benih bermutu, berlabel dan sehat
- (c) Pembuatan saluran drainase,
- (d) Jarak tanam dan populasi tanaman, dan
- (e) Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Komponen teknologi pilihan adalah komponen teknologi yang bersifat lebih spesifik lokasi :

- (a) Penyiapan lahan,
- (b) Pemupukan sesuai kebutuhan tanaman
- (c) Pemberian bahan organik / pupuk kandang
- (d) Pengairan untuk perbaikan kelembaban tanah,
- (e) Penanganan panen dan pasca panen.

Agar komponen teknologi yang dipilih sesuai dengan kebutuhan setempat, maka proses pemilihan atau perakitannya harus didasarkan pada hasil analisis potensi, kendala dan peluang, atau lebih dikenal dengan Pemahaman Masalah dan Peluang (PMP). Alur perakitan komponen teknologi dalam penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) kedelai dapat dilihat dalam gambar 2.



Gambar 2. Alur perakitan teknologi dalam penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) kedelai

Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) kedelai diawali dengan pemahaman masalah dan peluang pengembangan sumberdaya dan kondisi lingkungan setempat. Dari hasil Pemahaman Masalah dan Peluang (PMP) teridentifikasi masalah yang dihadapi dalam upaya

peningkatan produksi. Untuk memecahkan masalah yang ada dipilih teknologi yang akan diintroduksi, baik dari komponen teknologi dasar maupun pilihan. Komponen teknologi pilihan dapat menjadi komponen teknologi dasar jika hasil PMP memprioritaskan penerapan teknologi tersebut untuk pemecahan masalah utama di wilayah setempat.

VI.2. Perakitan Teknologi

Rakitan teknologi budidaya kedelai dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) disusun dengan tujuan kedelai dapat ditanam dengan suatu kondisi lingkungan yang optimal dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Teknologi spesifik untuk tiap lokasi, dan sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan setempat, seperti iklim, tanah, serta kondisi sosial ekonomi masyarakat tani penanam kedelai.

Iklim suatu daerah akan berpengaruh terhadap pola dan waktu tanam, tidak terkecuali tanaman kedelai. Ketepatan dalam memilih waktu tanam kedelai akan berpengaruh besar terhadap keberhasilan usaha tani kedelai, terutama untuk daerah-daerah tadah hujan, karena akan dapat menghindarkan tanaman kedelai dari bahaya kekeringan atau cekaman air serta gangguan hama dan penyakit. Dalam masa pertumbuhan, mulai tumbuh sampai mendekati panen, hama dan penyakit yang menyerang tanaman kedelai sangat banyak dan beragam, sehingga

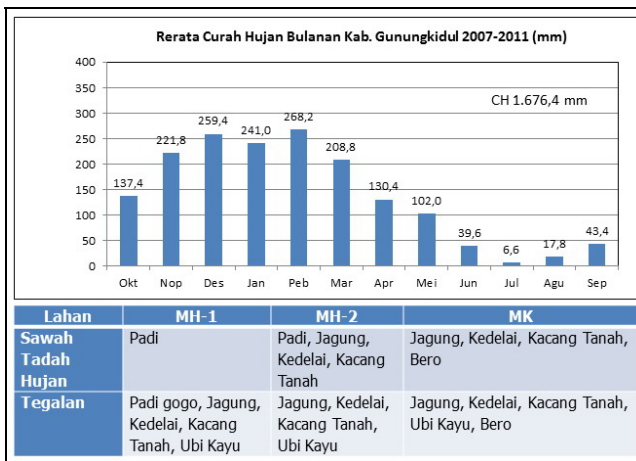
pengendalian hama secara terpadu harus dilakukan sepanjang waktu pertanaman kedelai.

Ketidaktepatan waktu tanam kedelai dapat menurunkan hasil atau bahkan kegagalan panen, karena tanaman kedelai peka terhadap lingkungan tumbuh. Ketersediaan air yang cukup sangat diperlukan pada masa awal tumbuh, berbunga dan pengisian polong. Selain itu harus dibuat saluran drainase untuk membuang air yang berlebih. Di empat kabupaten di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, Kabupaten Gunungkidul, Bantul, Kulon Progo dan Sleman kedelai tidak ditanam secara serempak, menyesuaikan dengan kondisi pola dan waktu tanam, lingkungan atau agroekosistem setempat.

Di Kabupaten Gunungkidul kedelai ditanam pada lahan sawah tadah hujan dan tegalan mengandalkan ketersediaan air hujan. Kedelai ditanam pada musim tanam kedua setelah tanam padi gogo, pada bulan antara Pebruari – Maret. Di Kabupaten Bantul dan Kulon Progo, pada lahan sawah irigasi, kedelai ditanam pada musim tanam kedua setelah padi sawah sekitar bulan Mei – Juni/Julai. Sementara di Kabupaten Sleman, pada lahan sawah irigasi, kedelai ditanam oleh sebagian kecil petani pada bulan sekitar Juli – Agustus.

Kabupaten Gunungkidul merupakan daerah yang telah dikenal memiliki lahan kering atau tadah hujan, sehingga kondisi pertanaman kedelai sangat tergantung dari turunnya

hujan dan saat tanam. Gambar 3, menunjukkan rerata curah hujan di Kabupaten Gunungkidul (Kecamatan Semin) tahun 2007 – 2011, dengan curah hujan tahunan sebesar 1.676,4 mm. Terdapat 5 bulan basah (>200 mm) dan 4 bulan kering (<100 mm). Bulan basah terjadi pada bulan Nopember – Maret dan bulan kering terjadi pada bulan Juni – September.



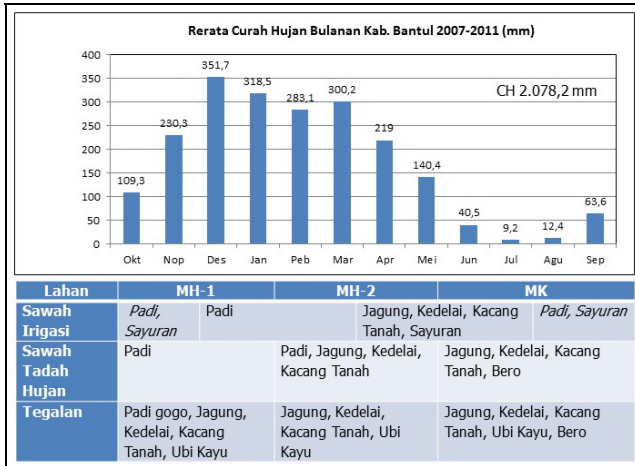
Gambar 3. Rerata curah hujan bulanan tahun 2007-2011 di Kabupaten Gunungkidul (Kecamatan Semin) dan kaitannya dengan Pola Tanam sebagian besar petani

Pola tanam sedikit berbeda antara lahan sawah tadah hujan dengan tegalan di Kabupaten Gunungkidul. Musim tanam I jatuh pada MH-I antara bulan Oktober – Pebruari.

Musim tanam II jatuh pada MH-II antar bulan Pebruari – Mei. Sebagian besar petani menanam kedelai pada MH-II, sebagian kecil menanam pada MK, sebagian kecil lagi menanam pada MH-I untuk perbenihan (menyediakan benih kedelai untuk musim tanam berikutnya).

Tanaman kedelai pada MH-II, dalam kondisi curah hujan normal, masih tercukupi kebutuhan air. Sementara untuk MK kemungkinan besar akan mengalami kekurangan air. Alternatif pemakaian kedelai umur genjah akan mempercepat panen pada MH-II dan memajukan saat tanam pada MK. Kedelai umur genjah dapat menjadi tindakan preventif apabila datangnya musim kering terjadi lebih cepat.

Sebagian besar lahan pertanian di Kabupaten Bantul merupakan sawah irigasi, namun terdapat juga lahan sawah tadah hujan dan tegalan. Gambar 4, menunjukkan rerata bulanan curah hujan di Kabupaten Bantul (Kecamatan Pundong) tahun 2007 – 2011, dengan curah hujan tahunan sebesar 2.078,2 mm. Terdapat 6 bulan basah (>200 mm) antara bulan Nopember – April dan 4 bulan kering (<100 mm) antara Juni - September.

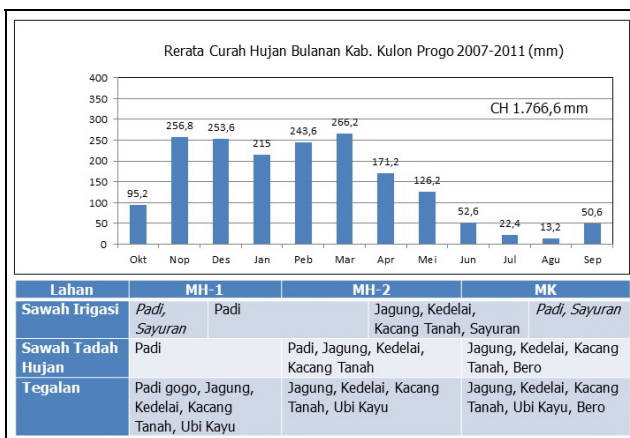


Gambar 4. Rerata curah hujan bulanan tahun 2007-2011 di Kabupaten Bantul (Kecamatan Pundong) dan kaitannya dengan Pola Tanam sebagian besar petani

Pada lahan sawah tadah hujan dan tegalan, petani menanam menyesuaikan curah hujan. Kondisi ini dilakukan oleh sebagian petani Kecamatan Dlingo, Imogiri serta sebagian petani pada lahan-lahan yang merupakan daerah tinggi yang tidak terjangkau irigasi. Kedelai biasa ditanam pada musim tanam ke-2, menyesuaikan ketersediaan air.

Pada lahan sawah irigasi pola dan saat tanam ditentukan oleh ketersediaan air irigasi. Musim tanam ke-1, sekitar bulan Desember - Maret petani menanam padi. Kedelai ditanam pada musim tanam ke-2 setelah padi pada bulan April – Mei.

Sebagian besar lahan pertanian di Kabupaten Kulon Progo merupakan sawah irigasi, terdapat juga lahan sawah tadah hujan dan tegalan. Gambar 5, menunjukkan rerata curah hujan bulanan di Kabupaten Kulon Progo (Kecamatan Nanggulan) tahun 2007 – 2011, dengan curah hujan tahunan sebesar 1.766,6 mm per tahun. Terdapat 5 bulan basah (>200 mm) antara bulan Nopember – Maret dan 5 bulan kering (<100 mm) antara Juni - Oktober. Curah hujan yang turun menjadi patokan bagi petani lahan sawah tadah hujan dan tegalan dalam menyusun pola dan saat tanam.



Gambar 5. Rerata curah hujan bulanan tahun 2007-2011 di Kabupaten Kulon Progo (Kecamatan Nanggulan) dan kaitannya dengan Kalender Musim dan Pola Tanam sebagian besar petani

Di Kabupaten Kulon Progo, kedelai biasa ditanam pada musim tanam ke-2 setelah tanaman padi, antara bulan April – Juli. Kebutuhan air kedelai terpenuhi dari air hujan, serta memungkinkan adanya pemberian air pada periode kritis yaitu pembentukan bunga dan pengisian polong.

Tanaman kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta diusahakan pada lahan kering di Kabupaten Gunungkidul dan Lahan Sawah di Kabupaten Bantul dan Kulon Progo, serta sebagian kecil di Kabupaten Sleman, yang mempunyai pola dan saat tanam berbeda. Mempertimbangkan kondisi tersebut, untuk mengurangi resiko kegagalan dan menghasilkan tanaman kedelai dengan produktivitas tinggi, maka dibuat suatu rakitan teknologi produksi kedelai dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu.

Komponen Teknologi Budidaya dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Kedelai

Komponen teknologi budidaya kedelai dibedakan menjadi teknologi dasar dan pilihan. Komponen teknologi dasar sangat dianjurkan untuk diterapkan di semua areal pertanaman kedelai. Penerapan komponen teknologi pilihan disesuaikan dengan kondisi, kemauan dan kemampuan petani. Dalam uraian buku ini, komponen teknologi diurutkan berdasarkan saat pelaksanaan yaitu mulai dari perencanaan, penataan tanaman, pengelolaan hara, pemeliharaan tanaman dan panen serta pasca panen.

Perencanaan

Tahap perencanaan terdiri dari tiga komponen teknologi yaitu varietas unggul baru, benih bermutu dan berlabel dan penyiapan lahan. Varietas unggul baru dan benih bermutu dan berlabel merupakan komponen teknologi dasar yang sangat potensial untuk diadopsi oleh petani. Penyiapan lahan merupakan komponen teknologi pilihan yang sangat tergantung pada kondisi sumberdaya setempat.

Benih merupakan hasil perkembangbiakan tanaman yang dilakukan secara generatif dan digunakan untuk memperbanyak tanaman selanjutnya. Di D.I. Yogyakarta sudah berkembang pemenuhan benih kedelai melalui sistem “Jalur Benih Antar Lapang dan Musim” atau lebih populer disebut “Jabalsim”, walaupun belum dapat memenuhi kebutuhan benih kedelai secara keseluruhan. Produsen benih merupakan penangkar benih kedelai berskala usaha kecil dengan produksi yang masih terbatas. Sistem Jabalsim berperan penting dalam penyediaan benih kedelai karena benih tidak perlu disimpan lama, sehingga dapat menghindari resiko menurunnya daya tumbuh benih dan sumber benih dekat dengan lokasi usaha tani kedelai.

Varietas unggul kedelai umumnya berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama penyakit utama atau toleran cekaman lingkungan setempat dan dapat juga memiliki sifat khusus tertentu. Pemilihan varietas perlu disesuaikan dengan

agroekosistem setempat (lahan tegal, lahan sawah) dan permintaan pengguna, misal ukuran biji (kecil, sedang, besar), umur (genjah, sedang, dalam) dan kegunaan (bahan baku tahu, tempe, kecap atau taoge).

Varietas unggul bukan satu-satunya faktor yang mendukung peningkatan produksi, namun pengalaman telah menunjukkan bahwa peningkatan produksi pertanian, sering kali tidak bisa terlepas dari digunakannya varietas unggul baru, tidak terkecuali untuk komoditas kedelai. Pengalaman juga menunjukkan bahwa varietas unggul merupakan komponen teknologi yang paling cepat diadopsi oleh petani, karena mudah, murah, mudah diterima dan kompatibel dengan komponen teknologi yang lain. Mempertimbangkan kondisi tersebut varietas unggul kedelai diuraikan secara lebih rinci dalam buku ini.

Sejak dilepasnya varietas unggul baru kedelai sampai tahun 2011 sudah terdapat 72 varietas unggul kedelai. Beberapa varietas unggul kedelai tercantum dalam lampiran 1. Varietas unggul kedelai yang telah dilepas dapat diperbanyak dan disebarluaskan melalui prosedur, sertifikasi dan pengawasan yang telah ditetapkan dan digunakan oleh petani secara luas.

Berdasarkan umurnya, varietas unggul kedelai dibedakan menjadi varietas kedelai genjah dengan umur

kurang dari 80 hari, varietas berumur sedang dengan umur 81-89 hari dan varietas dalam berumur lebih dari 90 hari.

Berdasarkan besar biji, dikenal adanya kedelai berbiji kecil dengan berat 100 biji <10 gram, kedelai berbiji sedang dengan berat 100 biji 10 – 14 gram dan kedelai berbiji besar yang mempunyai berat 100 biji > 14 gram. Besar biji kedelai akan menentukan jumlah kebutuhan benih per hektar.

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

- Daya tumbuh diatas 80%
- Bernas, bersih dari kotoran dan tidak tercampur dengan biji tanaman lain
- Dianjurkan menggunakan benih baru
- Bila menggunakan benih kedelai yang telah lama disimpan, maka harus diuji daya tumbuhnya terlebih dahulu. Pengujian daya tumbuh diperlukan untuk menghindari penyulaman dan penanaman ulang, sehingga dihasilkan tanaman yang seragam dalam pertumbuhannya.



Gambar 6. Sortasi dan pengujian daya tumbuh, dapat menghasilkan tanaman sehat dan seragam

Pengujian daya tumbuh benih kedelai dapat dilakukan secara sederhana dengan menggunakan piring atau pot berisi media tanam pasir bersih. Media pasir dilembabkan dengan air, dalam tiap piring atau pot ditanam benih kedelai sebanyak 100 biji, dengan 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 ukuran biji, jarak tanam, dan daya tumbuh. Untuk kedelai berukuran kecil dengan bobot biji <10 gram, diperlukan benih sekitar 35-40 kg per ha. Untuk biji kedelai berukuran sedang, dengan

bobot 100 biji 10-14 g diperlukan benih sekitar 40-45 kg per ha. Sedangkan kedelai berukuran biji besar, dengan bobot 100 biji diatas 14 g diperlukan benih sekitar 45-50 kg per ha.

Tanaman kedelai yang diusahakan pada lahan setelah pertanaman padi, dapat dilakukan dengan tanpa melakukan pengolahan tanah (TOT) atau dapat juga dengan melakukan pengolahan tanah sederhana atau minimal, disesuaikan dengan kondisi lahan. Pada lahan sawah atau tegal setelah pertanaman padi, kondisi tanah yang masih lembab memungkinkan untuk dilakukan penanaman kedelai tanpa olah tanah. Penyiapan lahan dilakukan dengan membersihkan dari gulma dan jerami padi yang masih tersisa dapat digunakan sebagai mulsa. Mulsa mempunyai banyak fungsi diantaranya dapat menjaga kelembaban tanah, mengurangi serangan lalat kacang dan menekan pertumbuhan gulma.

Langkah yang tidak kalah penting dalam perencanaan adalah penentuan waktu tanam. Kelembaban optimum yang dibutuhkan saat tanam kedelai sekitar 50 – 60%, yang akan tercapai 4 – 6 hari setelah tanam padi pada tanah bertekstur berat, sehingga penanaman kedelai dilakukan paling lambat 7 hari setelah panen padi. Pada tanah bertekstur ringan kondisi ini akan tercapai lebih cepat sekitar 2-3 hari setelah panen padi. Keterlambatan penanaman kedelai akan berdampak pada tumbuhnya gulma dan mundurnya

penanaman selanjutnya. Pada lahan tegal, pada musim hujan, penanaman kedelai dilakukan setelah turun hujan, kedalaman tanah basah mencapai 10 cm dan tanah menjadi gembur (Kasijadi, *et al.*, 2000).

Penataan Tanaman

Tahap penataan tanaman terdiri dari dua komponen teknologi, yaitu pembuatan saluran drainase dan pengaturan populasi tanaman, keduanya merupakan komponen teknologi dasar. Kedua komponen teknologi ini sangat dianjurkan untuk diterapkan di semua areal pertanaman kedelai.

Ketersediaan air yang cukup sangat diperlukan untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman kedelai yang optimal. Namun demikian, tanaman kedelai tidak menghendaki adanya air yang berlebih atau kondisi tanah becek selama pertumbuhannya. Pembuatan saluran drainase mempunyai fungsi ganda yaitu untuk mengalirkan air ke petak pertanaman saat air dibutuhkan dan membuang kelebihan air saat curah hujan tinggi, sehingga kelembaban tanah tetap optimal / sesuai bagi tanaman kedelai.

Pada lahan sawah saluran drainase dibuat dengan jarak 2 – 3 meter dengan kedalaman 20 – 30 cm (menyesuaikan kondisi lahan) sehingga terbentuk bedengan-bedengan tanpa olah tanah. Kondisi Lahan siap tanam dalam keadaan kering atau kapasitas lapang, karena tanaman

kedelai dapat tumbuh normal dan optimal jika lahan dalam kondisi tidak tergenang.

Pada lahan tegalan, saluran drainase dibuat dengan jarak 3 – 4 meter dengan kedalaman 20 – 30 cm (d disesuaikan kondisi lahan). Pembuatan saluran drainase atau bedengan penting untuk mencegah terjadinya genangan air, mengingat tanaman kedelai tidak tahan terhadap genangan.

Penanaman kedelai dianjurkan secara tugal dengan jarak tanam teratur. Jarak tanam 40 cm antar baris, 10 – 20 cm dalam barisan, dengan 2 – 3 biji per lubang, kedalaman lubang tugal sekitar 3 cm, merupakan pengaturan populasi tanaman ideal. Benih yang telah dimasukkan ke dalam lubang tugal ditutup dengan pupuk kandang / abu dapur / tanah halus / pasir, namun diutamakan pupuk kandang. Pada musim hujan menggunakan jarak tanam yang lebih lebar, sedang pada musim kemarau menggunakan jarak tanam lebih rapat. Bila menggunakan varietas kedelai umur genjah, dianjurkan jarak tanam rapat (40 x 10 atau 30 x 15 cm). Populasi tanaman berkisar antara 350.000 – 500.000 tanaman/ha, kebutuhan benih 40 – 60 kg/ha, tergantung besar biji.



Gambar 7. Tanaman kedelai teratur rapi, mengurangi kompetisi antar tanaman dan mempermudah pemeliharaan

Pengaturan populasi tanaman penting dalam pertanaman kedelai. Pengaturan populasi akan mempermudah dalam pemeliharaan tanaman, upaya preventif pengendalian hama, penyakit dan gulma, serta dapat menghindari terjadinya kompetisi hara dan sinar matahari yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kedelai.

Pengelolaan Hara

Tahap pengelolaan hara terdiri dari dua komponen teknologi yaitu pemupukan anorganik dan pemberian bahan organik. Pengelolaan hara merupakan komponen teknologi pilihan, yang akan sangat mendukung pertumbuhan,

perkembangan dan produktivitas tanaman kedelai. Kedelai memerlukan hara yang cukup untuk dapat berproduksi tinggi, baik yang telah tersedia di tanah atau melalui pemupukan. Kedelai yang ditanam setelah padi, biasanya tidak memerlukan banyak pupuk, karena sisa pupuk pada tanaman padi masih bisa dimanfaatkan secara optimal.

Bahan organik berupa sisa tanaman, kotoran hewan, pupuk hijau dan kompos (humus) yang merupakan unsur utama pupuk organik, yang dapat berbentuk padat atau cair. Bahan organik bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Bahan organik diberikan sebelum tanam kedelai atau sebelum tanam padi pada pertanaman sebelumnya, dengan dosis 2 – 3 ton/ha.

Dosis pupuk anorganik berbeda untuk setiap jenis tanah, diberikan berdasarkan analisis tanah dan sesuai kebutuhan tanaman. Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam menetapkan takaran pupuk. Secara umum pupuk diberikan bersamaan saat tanam, atau 10 – 15 hari setelah tanam. Pupuk diberikan secara ditugal di sebelah lubang tanaman dengan jarak 5 – 7 cm di samping dan di sepanjang barisan yang kemudian diaduk dan dibenamkan ke dalam tanah. Pupuk dapat juga diberikan secara sebar merata pada saat tanah masih lembab, akan tetapi pemberian secara ditugal lebih diutamakan. Pemberian pupuk dapat dilakukan dengan

cara melarutkan dalam air dan diberikan di antara barisan tanaman, kondisi ini cocok dilakukan untuk pertanaman kedelai pada tanah-tanah berat. Dosis pupuk anorganik secara umum dapat dilihat pada lampiran 3, 4 dan 5.



Gambar 8. Pemupukan, membantu penyediaan hara bagi tanaman kedelai ; organik, anorganik, melalui tanah dan daun

Di lahan yang baru pertama kali ditanami kedelai sebaiknya diinokulasi dengan *Rhizobium*. Benih yang akan ditanam dicampur dulu dengan *Rhizobium*. Apabila *Rhizobium* tidak tersedia, sebagai penggantinya dapat menggunakan tanah bekas tanaman kedelai dengan cara menaburkan pada barisan tanaman kedelai (Kasijadi, *et al.* 2000).

Tanaman kedelai mampu bersimbiosis dengan bakteri rhizobium yang membentuk koloni sebagai bintil akar, bakteri rhizobium mampu mengikat nitrogen dari udara, kemudian dilepas kembali bagi pertumbuhan tanaman, di sisi lain rhizobium memerlukan makanan hasil fotosintesa kedelai (Lamina, 1989). *Rhizobium sp.* Tergolong ke dalam jenis bakteri yang dapat bersimbiosis mutualisma dengan tanaman inang. Bakteri-bakteri yang termasuk dalam genus-genus *Rhizobium* hidup bebas di dalam tanah dan dalam daerah perakaran tumbuh-tumbuhan legume maupun bukan legume, walaupun demikian bakteri *Rhizobium sp.* dapat berlangsung hanya dengan tumbuh-tumbuhan legum dengan menginfeksi akarnya dan membentuk bintil akar di dalamnya (Rao, 1994).

Pemeliharaan Tanaman

Tahap pemeliharaan tanaman terdiri dari dua komponen teknologi yaitu pengairan pada periode kritis dan pengendalian OPT secara terpadu. Pengairan pada periode kritis merupakan komponen teknologi pilihan dan pengendalian OPT secara terpadu merupakan komponen teknologi wajib.

Periode kritis tanaman kedelai terhadap kekeringan terjadi saat pembentukan bunga hingga pengisian biji (fase reproduktif). Kekeringan maupun kelebihan air dapat

menyebabkan terjadinya penurunan hasil, lebih jauh kegagalan panen. Mengingat hal tersebut, diperlukan adanya air cukup pada stadia awal tumbuh, berbunga dan pengisian biji. Tanaman perlu diairi pada awal pertumbuhan (20 – 25 hari setelah tanam), masa berbunga (30 – 40 hari setelah tanam) dan pada masa pembentukan dan pengisian polong (50 – 60 hari setelah tanam). Pada lahan sawah, pengairan diberikan secukupnya menjelang tanaman berbunga dan fase pengisian polong. Di lahan kering tadah hujan, ketersediaan air tergantung curah hujan (Kasijadi, *et al.*, 2000).

Hama yang berpotensi menyerang tanaman kedelai cukup banyak, beberapa jenis hama berstatus sebagai hama penting dan dapat menimbulkan kerugian (Lampiran 2). Oleh karena itu, pengendalian hama terpadu harus dilakukan sejak persiapan lahan, awal pertumbuhan sampai menjelang panen. Pengendalian hama terpadu tanaman kedelai mengacu pada strategi pengendalian berdasarkan asas ekologi dan ekonomi. Kegiatan yang dilakukan seperti identifikasi jenis dan kepadatan populasi hama, menentukan tingkat kerusakan serta taktik dan teknik pengendalian. Beberapa taktik dan teknik pengendalian meliputi mengusahakan tanaman selalu sehat, pengendalian secara hayati, penggunaan varietas tahan, pengendalian secara fisik dan mekanis, penggunaan feromon dan penggunaan pestisida kimia.



Gambar 9. Pemeliharaan tanaman kedelai dengan memperhatikan kondisi lingkungan

Penyakit kedelai dapat disebabkan oleh cendawan, bakteri dan virus. Penyakit kedelai dapat menyebabkan penurunan hasil, baik secara kualitas maupun kuantitas, dan bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen. Beberapa penyakit penting pada tanaman kedelai adalah penyakit karat (*Phakopsora pachyrizi*), pustul bakteri (*Xanthomonas axonopodis*), Anthraknose (*Colletotrichum dematium*), downy mildew (*Peronospora manshurica*), target spot (*Corynespora cassiicola*), rebah kecambah, busuk daun dan polong (*Rhizoctonia solani*), hawar batang (*Sclerotium rolfsii*), penyakit hawar, bercak daun dan bercak biji ungu (*Cercospora kikuchii*) dan penyakit virus mosaik.

Kegiatan pengendalian penyakit secara terpadu meliputi identifikasi jenis penyakit, menentukan tingkat kerusakan tanaman serta taktik dan teknik pengendalian yang dapat berupa mengusahakan tanaman selalu sehat, pengendalian secara hayati, penggunaan varietas tahan, pengendalian secara fisik dan mekanis, dan penggunaan pestisida kimia (fungisida, bakterisida, dan sebagainya).

Pengendalian gulma merupakan hal yang penting. Beberapa hal yang dapat dilakukan berupa identifikasi jenis gulma (rumput, teki, daun lebar), menentukan tingkat kepadatan gulma serta penentuan taktik dan teknik pengendalian (kultur teknis, kimiawi/herbisida, terpadu)

Panen dan Pasca Panen

Biji atau benih kedelai bermutu tinggi akan diperoleh dari tanaman kedelai dengan varietas murni, tanaman subur, tidak terserang hama dan penyakit, panen tepat waktu dan pasca panen yang baik dan tepat. Panen dilakukan saat tanaman sudah masak. Pasca panen kedelai meliputi penjemuran brangkasan kedelai, pengeringan, pembijian, pembersihan dan penyimpanan biji.

Umur panen kedelai ditentukan oleh jenis varietas, musim tanam serta perlakuan agronomis, umumnya 70 – 90 hari. Panen dilakukan jika tanaman kedelai sudah masak, ditandai dengan 95% polong telah berwarna coklat atau

daun berwarna kuning. Menurut Kasijadi et. al. (2000) panen dilakukan saat kadar air sekitar 15 – 18% untuk tanaman kedelai di musim kemarau dan sekitar 18 – 20% untuk pertanaman kedelai di musim hujan. Panen dilakukan sekitar pukul 08.00 pagi saat air embun sudah menguap. Panen menggunakan sabit dan tidak dianjurkan dengan cara mencabut tanaman.



Gambar 10. Kegiatan panen menentukan mutu biji kedelai yang dihasilkan

Untuk memudahkan perontokan biji, brangkasan kedelai perlu dijemur, selama sekitar 3 hari pada cuaca cerah. Penjemuran beralas plastik, dengan ketebalan brangkasan sekitar 25 cm, sampai kadar air sekitar 15%. Setelah penjemuran dilakukan perontokan / pemisahan biji.

Pada kondisi banyak hujan, untuk menjaga mutu kedelai, brangkasan diikat 1 – 1,5 kg per ikatan kemudian disusun kondisi berdiri terbalik atau digantung pada rak pengering.

Perontokan atau pemisahan biji dilakukan pada kadar air 15%. Penundaan pembijian lebih dari 3 hari berakibat kualitas biji kurang optimal. Pembijian dapat dilakukan secara mekanis dengan mesin perontok (thresher). Secara tradisional pembijian dengan dipukul menggunakan tongkat/kayu pemukul.

Untuk menjaga kemurnian biji kedelai, dilakukan pemisahan dari kotoran (sisa tanaman, tanah, kerikil, dll) dan dari biji cacat. Pengeringan biji memanfaatkan sinar matahari, dijemur beralaskan tikar, terpal atau plastik dengan ketebalan sekitar 5 cm. Pembalikan biji dilakukan setiap 2 – 3 jam, agar biji kering merata. Biasanya untuk mencapai kadar air sekitar 11%, diperlukan waktu pengeringan 20 – 25 jam. Kadar air 13% cukup baik untuk kedelai konsumsi.

Biji kedelai untuk konsumsi dapat disimpan dalam kantong plastik. Kantong berisi biji kedelai ditutup, dimasukkan dalam karung goni atau kantong tepung terigu, lalu ditutup dan diikat rapat. Kantong disusun rapi dalam tempat penyimpanan / gudang. Biji untuk benih disimpan pada kadar air 10% dalam tempat yang kedap udara.

Hasil Perakitan Teknologi

BPTP Yogyakarta melaksanakan pendampingan SL-PTT kedelai di Kabupaten Gunungkidul, Bantul dan Kulon Progo, dengan kegiatan berupa display VUB kedelai dan penyebarluasan informasi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) kedelai. Display VUB kedelai bertujuan untuk memperkenalkan varietas unggul kedelai, lengkap dengan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Rakitan teknologi disusun berdasarkan kondisi agroekosistem setempat serta partisipasi aktif dari para petani.

Di Kabupaten Gunungkidul rakitan teknologi budidaya kedelai dengan pendekatan PTT dipraktekkan dalam bentuk display VUB kedelai di Kecamatan Semin, Semanu, Playen, Karangmojo dan Patuk (5 Kecamatan), dengan luas \pm 24 Ha. Perakitan komponen teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu, baik teknologi dasar maupun pilihan, didasarkan pada kondisi agroekosistem lahan kering (sawah tadah hujan dan tegalan) dan partisipasi aktif petani melalui pemahaman masalah dan peluang (PMP). Komponen teknologi budidaya kedelai dengan pendekatan PTT yang diperkenalkan di Kabupaten Gunungkidul dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rakitan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan PTT di Kabupaten Gunungkidul

No.	Komponen Teknologi	Diperkenalkan
<i>Teknologi Dasar</i>		
1	Varietas Unggul Baru	Anjasmoro, Argomulyo, Burangrang, Kaba, Sinabung
2	Benih	Bermutu dan Berlabel, daya berkecambah > 80%
3	Saluran Drainase	3-4 meter ; 20 x 30 cm
4	Pengaturan Populasi Tanaman	Jarak tanam 40 x 15 ; 30 x 20 cm, 2-3 benih per lubang
5	Pengendalian OPT	Prinsip-prinsip PHT
<i>Teknologi Pilihan</i>		
1	Penyiapan Lahan	Tanpa olah tanah ; Tugal
2	Pemupukan	NPK 200 kg/ha, pupuk daun
3	Pemberian Pupuk Organik	2 ton/ha sebelum tanam padi pada MH-1
4	Pengairan Periode Kritis	Mengandalkan air hujan
5	Panen dan Pascapanen	95% polong coklat dan daun berwarna kuning

Di Kabupaten Bantul display VUB kedelai dilaksanakan di Kecamatan Srandakan dan Bambanglipuro, dengan luas \pm 3,0 Ha. Di Kabupaten Kulon Progo display VUB kedelai dilaksanakan di Kecamatan Nanggulan dan Girimulyo, dengan luas \pm 2,0 Ha. Pemilihan komponen teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di Kabupaten Bantul dan Kulon Progo didasarkan pada kondisi agroekosistem lahan sawah irigasi dan partisipasi petani (tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Rakitan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan PTT di Kabupaten Bantul

No.	Komponen Teknologi	Diperkenalkan
<i>Teknologi Dasar</i>		
1	Varietas Unggul Baru	Argomulyo, Burangrang, Kaba, Detam-1, Gema, Tanggamus
2	Benih	Bermutu dan Berlabel, daya berkecambah > 80%
3	Saluran Drainase	2-3 meter ; 20 x 30 cm
4	Pengaturan Populasi Tanaman	Jarak tanam 40 x 20 cm, 2-3 benih per lubang
5	Pengendalian OPT	Prinsip-prinsip PHT
<i>Teknologi Pilihan</i>		
1	Penyiapan Lahan	Tanpa olah tanah ; Tugal
2	Pemupukan	NPK 200 kg/ha, pupuk daun
3	Pemberian Pupuk Organik	2 ton/ha sebelum tanam padi pada MH-1, atau saat tanam
4	Pengairan Periode Kritis	Irigasi 2-3 minggu sekali
5	Panen dan Pascapanen	95% polong coklat dan daun berwarna kuning

Tabel 4. Rakitan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan PTT di Kabupaten Kulon Progo

No.	Komponen Teknologi	Diperkenalkan
<i>Teknologi Dasar</i>		
1	Varietas Unggul Baru	Argomulyo, Burangrang, Detam-1, Kaba, Tanggamus
2	Benih	Bermutu dan Berlabel, daya berkecambah > 80%
3	Saluran Drainase	2-3 meter ; 20 x 30 cm
4	Pengaturan Populasi Tanaman	Jarak tanam 40 x 20 cm 2-3 benih per lubang
5	Pengendalian OPT	Prinsip-prinsip PHT
<i>Teknologi Pilihan</i>		
1	Penyiapan Lahan	Tanpa olah tanah ; Tugal
2	Pemupukan	NPK 200 kg/ha, pupuk daun
3	Pemberian Pupuk Organik	2 ton/ha sebelum tanam padi pada MH-1, atau saat tanam
4	Pengairan Periode Kritis	Irigasi 2-3 minggu sekali
5	Panen dan Pascapanen	95% polong coklat, daun kuning

V. PRODUKTIVITAS KEDELAI DENGAN PENERAPAN RAKITAN TEKNOLOGI BUDIDAYA SPESIFIK LOKASI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Teknologi budidaya kedelai diterapkan di Kabupaten Gunungkidul, Bantul dan Kulon Progo pada musim tanam ke-2, sesuai dengan pola dan saat tanam yang sudah biasa dilaksanakan oleh petani. Teknologi diterapkan untuk beberapa macam varietas kedelai, dalam display varietas unggul baru (VUB) kedelai.

Penggunaan Varietas Unggul Baru (VUB) mempunyai peranan penting dan strategis dalam upaya peningkatan produksi. VUB memiliki daya hasil tinggi dan berperan dalam menekan resiko kehilangan hasil yang disebabkan oleh cekaman biotis seperti serangan hama dan penyakit utama, dan cekaman abiotis seperti tanah marjinal atau suboptimal (cekaman kekeringan, cekaman air). Karakter penting lain adalah tingkat kesukaan petani dan pasar.

Di Kabupaten Gunungkidul, kedelai ditanam di lahan kering pada musim tanam ke-2 sekitar Februari-Maret, setelah padi gogo. Di Kabupaten Bantul dan Kulon progo kedelai ditanam di lahan sawah irigasi, sawah tadah hujan atau tegalan pada musim tanam ke-2 sekitar bulan April-Mei, setelah padi. Teknologi yang diterapkan dalam display varietas unggul baru merupakan rakitan teknologi produksi kedelai spesifik lokasi.

Produktivitas beberapa varietas unggul kedelai di Kabupaten Gunungkidul, Bantul dan Kulon Progo musim tanam ke-2 tahun 2012 dapat dilihat pada tabel 6, 7, dan 8. Angka produktivitas diperoleh berdasarkan berat wose kedelai kering dari ubinan 2,5 x 2,5 meter persegi.

Tabel 5. Produktivitas kedelai di Kabupaten Gunungkidul pada MT-2 tahun 2012

Varietas	Kecamatan	Produktivitas (kw/ha)	Kesukaan petani
Anjasmoro	Semin	24,88	Suka ; biji besar, produktivitas tinggi
	Semanu	20,46	
	Playen	22,28	
	Karangmojo	17,60	
Argomulyo	Semin	21,84	Suka ; biji besar, produktivitas tinggi
	Semanu	17,18	
	Playen	19,11	
Burangrang	Semin	20,48	Suka ; biji besar, produktivitas tinggi
	Semanu	20,60	
	Playen	20,09	
	Karangmojo	18,80	
Kaba	Semin	21,58	Tidak suka ; biji kecil, harga rendah di pasar
	Semanu	16,15	
	Karangmojo	16,60	
	Patuk	14,55	
Sinabung	Semin	23,00	Tidak suka ; biji kecil, harga rendah di pasar
	Semanu	22,40	
	Playen	19,54	
	Karangmojo	16,89	
	Patuk	13,79	

Di Kabupaten Gunungkidul, Secara umum, varietas Anjasmoro lebih disukai oleh petani karena produktivitas

tinggi serta berbiji besar. Namun demikian, perlu dipertimbangkan umur panen Anjasmoro yang 82 – 92 hari, mengingat Kabupaten Gunungkidul mengandalkan ketersediaan air dari curah hujan, sehingga tidak terjadi kegagalan panen karena umur yang panjang. Rata-rata umur panen kedelai varietas Anjasmoro di Kabupaten Gunungkidul sekitar 88 hari.

Tabel 6. Produktivitas kedelai di Kabupaten Bantul pada MT-2 tahun 2012

Varietas	Kecamatan	Produktivitas (kw/ha)	Kesukaan petani
Argomulyo	Bambanglipuro Srandakan	24,22	Suka ; Biji besar, produktivitas tinggi
		20,13	
Burangrang	Bambanglipuro Srandakan	29,12	Suka ; Biji besar, produktivitas tinggi
		21,41	
Detam-1	Bambanglipuro Srandakan	24,16	Kurang Suka ; Susah pemasaran, Produktivitas tinggi
		24,66	
Gema	Srandakan	17,78	Kurang suka ; Produktivitas rendah
Kaba	Bambanglipuro Srandakan	24,03	Suka ; Produktivitas tinggi
		28,99	
Tanggamus	Bambanglipuro Srandakan	29,44	Suka ; produktivitas tinggi
		27,65	

Di Kabupaten Bantul varietas Argomulyo, Burangrang, Kaba dan Tanggamus, memiliki produktivitas yang tinggi dan disukai petani. Namun demikian, secara umum petani lebih menyukai yang berbiji besar. Khusus untuk kedelai varietas Detam-1 (kedelai hitam), biasa digunakan sebagai bahan baku kecap, sehingga memerlukan pemasaran tersendiri secara khusus.

Tabel 7. Produktivitas kedelai di Kabupaten Kulon Progo pada MT-2 tahun 2012

Varietas	Kecamatan	Produktivitas (kw/ha)	Kesukaan petani
Argomulyo	Nanggulan	22,91	Suka ; Biji besar,
	Girimulyo	20,38	Produktivitas tinggi
Burangrang	Nanggulan	26,27	Suka ; Biji besar,
	Girimulyo	15,02	Produktivitas tinggi
Detam-1	Nanggulan	27,13	Suka ;
	Girimulyo	16,00	Produktivitas tinggi
Kaba	Nanggulan	25,42	Suka ;
	Girimulyo	15,23	Produktivitas tinggi
Tanggamus	Nanggulan	26,87	Suka ;
	Girimulyo	19,02	Produktivitas tinggi

Seperti halnya di Kabupaten Bantul, di Kabupaten Kulon Progo varietas Argomulyo, Burangrang, Detam-1, Kaba dan Tanggamus memiliki produktivitas tinggi dan disukai oleh petani. Namun demikian petani lebih memilih kedelai berbiji besar dari pada yang berbiji sedang atau kecil. Varietas Detam-1 (kedelai hitam) sebagai bahan baku kecap, memerlukan perhatian secara khusus dalam pemasaran.

Penerapan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT), mampu meningkatkan produktivitas kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta, baik di Kabupaten Gunungkidul, Bantul maupun Kulon Progo. Mencermati kondisi tersebut, peluang meningkatkan produksi kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta terbuka luas.

Secara umum penerapan teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT) di Kabupaten Gunungkidul, Bantul dan Kulon Progo, mampu meningkatkan hasil 50-100%. Paket teknologi budidaya perlu lebih disosialisasikan di tingkat petani, dengan dukungan sarana dan prasarana yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amang, B. dan M.H. Sawit. 2001. Perdagangan Global dan Implikasinya Pada Ketahanan Pangan Nasional. Agro-Ekonomika No. 2 Tahun XXVII : 1-14. Perhepi. Jakarta.
- Baliadi, Y., W. Tengkan, Bedjo, Suharsono dan Subandi. 2008. Pedoman penerapan rekomendasi pengendalian hama terpadu (PHT) tanaman kedelai di Indonesia. Balitkabi. Malang.
- Baharsyah, J. S., D. Suwardi, dan I. Las. 1985. Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai. Badan penelitian dan pengembangan tanaman pangan. Pusat penelitian dan pengembangan tanaman pangan. Bogor.
- Bappeda. 2010. Profil Daerah Propinsi D.I. Yogyakarta 2010. Bappeda D.I. Yogyakarta
- BPS D.I. Yogyakarta. 2008. Yogyakarta dalam Angka. Badan Pusat Statistik Yogyakarta.
- Damardjati, D.S., Marwoto, D.K. S. Swastika, D.M. Arsyad dan Y. Hilman. 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kedelai. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hendayana, R. 2003. Aplikasi metode location quotient (LQ) dalam penentuan komoditas unggulan nasional. Informatika Pertanian Vol. 12
- Kasijadi, F., Suyanto dan M. Sugiarto. 2000. Rakitan Teknologi Budidaya Padi, Jagung dan Kedelai spesifik lokasi Mendukung Gema Palahung di Jawa Timur. BPTP Karangploso, Jawa Timur.
- Lamina. 1989. Kedelai dan penanggulangannya. Simplex. Jakarta. 136 Hal.

- Badan Litbang Pertanian. 2011. Pedoman umum PTT Kedelai. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Irwan, A.W. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai. Jatinangor. Universitas Padjadjaran
- Nazar, A., D. Rumbaina dan A. Yani. 2008. Teknologi Budidaya Kedelai. BPTP Lampung, Bandar Lampung.
- Nurhayati. 2010. Analisis karakteristik iklim untuk optimalisasi produksi kedelai di Propinsi Lampung. Laporan akhir program insentif PKPP Ristek 2010. Puslitbang BMKG. Jakarta.
- Rahayu, M., Sudarto, K. Puspadi dan I. Mardian. 2009. Paket teknologi dan produksi benih kedelai. Balai Pengkajian teknologi Pertanian NTB. Badan litbang pertanian.
- Rao, N.S. 1994. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. UI Press. Jakarta. 353 Hal.
- Saliem, H. P. Dan S. Nuryanti. 2011. Perspektif ekonomi global kedelai dan ubi kayu mendukung swasembada. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Puslitbangtan. Bogor.
- Scott, H.D., J. De Angulo, M.B. Daniels and L.S. Wood. 1989. Flood duration effect on soybean growth and yield. *Agronomy*. 81:631–636.
- Serraj, R., L.H. Allen and T.R. Sinclair. 1999. Soybean leaf growth and gas exchange response to drought under carbon enrichment. *Glob. Chan Biol* 5: 283–291.
- Sumarno. 1991. Kedelai dan cara Budidayanya. C.V. Yasaguna, Jakarta.

- Supriyadi, H. 2009. Petunjuk teknis PTT kedelai. BPTP Jawa Barat. Badan Litbang pertanian.
- Swastika, D.K.S., M.O. Adnyana, N. Ilham, R. Kustiari, B. Winarso dan Soeprpto. 2000. Analisis Penawaran dan Permintaan Komoditas Pertanian Utama di Indonesia. Puslit Sosek Pertanian, Bogor.
- Taufik, A. 2010. Teknologi budidaya kedelai di berbagai agroekosistem. Makalah disampaikan pada : Pelatihan SL-PTT Kedelai 2010 bagi Tenaga Pemandu Lapang (PL) I di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Ketindan – Malang 28 Maret – 1 April 2010
- Wang, Z. and W. Yang. 2007. New soybean planting system in South China hilly ground. *Crop Res.* 34: 35–38.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Beberapa varietas unggul kedelai



Sumber : Balitkabi Malang

Lampiran 2. Status hama kedelai

Jenis Hama	Umur Tanaman Setelah Tanam				
	<10	11-30	31-50	51-70	>70
<i>Ophiomyia phaseoli</i>	+++	+			
<i>Melanogromyza sojae</i>		++	+		
<i>M. dolichostigma</i>			++	+	
<i>Agrotis</i> spp.	++	+			
<i>L. suturellinis</i>	+	+	+		
<i>Aphis glycines</i>	+++	++	++		
<i>Bemisia tabaco</i>	+++	+++	+++		
<i>Phaedonia inclusa</i>	++	+++	+++	++	
<i>Spodoptera litura</i>		+	+++	+++	
<i>Chrysodeixis chalsites</i>		++	+++	++	
<i>Lamprosema indicata</i>		++	+++	++	
<i>Helicoverpa armigera</i>		+++	+++	+++	
<i>Etiella</i> spp.			++	+++	++
<i>Riptortus linearis</i>			++	+++	++
<i>Nezara viridula</i>			++	+++	++
<i>Piezodorus hybneri</i>			++	+++	++

Sumber : Baliadi, dkk, 2008

Lampiran 3. Acuan dosis pemupukan N untuk kedelai

Agro Ekosistem	Status hara	Kadar N total tanah (%)	Dosis Urea (kg/ha)		
			Tanpa jerami, pupuk kandang	Jerami dikembali kan	Pupuk kandang 2 t/ha
Lahan sawah	Rendah	<0,2	50-75	50	25
	Sedang	0,2-0,5	25-50	25	0-25
	Tinggi	>0,5	0	0	0
Lahan kering non masam	Rendah	<0,2	50-75		50
	Sedang	0,2-0,5	25-50		0-25
	Tinggi	>0,5	0		0
Lahan kering masam	Rendah	<0,2	75		50
	Sedang	0,2-0,5	50		25
	Tinggi	>0,5	0		0
Lahan pasang surut	Rendah	<0,2	75		50
	Sedang	0,2-0,5	50-75		25
	Tinggi	>0,5	25-50		0-25

Sumber : Taufik, 2010

Lampiran 4. Acuan dosis pemupukan P untuk kedelai

Agro ekosistem	Status hara	P tanah ekstrak HCl 25% (mg P ₂ O ₅ /100 g)	Dosis SP36 (kg/ha)		
			Tanpa jerami, pupuk kandang	Jerami dikembalikan	Pupuk kandang 2 t/ha
Lahan sawah	Rendah	<20	75-100	75-100	50-75
	Sedang	20-40	50-75	50-75	0-50
	Tinggi	>40	0-25	0-25	0
Lahan kering non masam	Rendah	<20	75-100		50-75
	Sedang	20-40	50-75		0-50
	Tinggi	>40	0-25		0
Lahan kering masam	Rendah	<20	100-150		50-75
	Sedang	20-40	75-100		50
	Tinggi	>40	50		25
Lahan pasang surut	Rendah	<20	75-100		50-75
	Sedang	20-40	50-75		0-50
	Tinggi	>40	0-25		0

Sumber : Taufik, 2010

Lampiran 5. Acuan dosis pemupukan K untuk kedelai

Agro Ekosistem	Status hara	P tanah ekstrak HCl 25% (mg K ₂ O/100 g)	Dosis KCl (kg/ha)		
			Tanpa jerami, pupuk kandang	Jerami dikembalikan	Pupuk kandang 2 t/ha
Lahan sawah	Rendah	<10	100	75-100	75
	Sedang	10-20	100	75	50
	Tinggi	>20	0	0	0
Lahan kering non masam	Rendah	<10	100		75
	Sedang	10-20	75		50
	Tinggi	>20	0		0
Lahan kering masam	Rendah	<10	75-100		75
	Sedang	10-20	75		50
	Tinggi	>20	50		25
Lahan pasang surut	Rendah	<10	100-150		75
	Sedang	10-20	75-100		50
	Tinggi	>20	50-75		0-25

Sumber : Taufik, 2010

Lampiran 7. Keragaan tanaman kedelai di Daerah Istimewa Yogyakarta





**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
YOGYAKARTA**

Jl. Stadion Maguwoharjo No. 22 Karang Sari
Wedomartani Ngemplak Sleman 55584

Telp. (0274) 884662

Fax. (0274) 4477052

e-mail : bptp-diy@litbang.deptan.go.id

bptpyogya@yahoo.com

website : www.yogya.litbang.deptan.go.id

ISBN 978-602-1509-04-3

