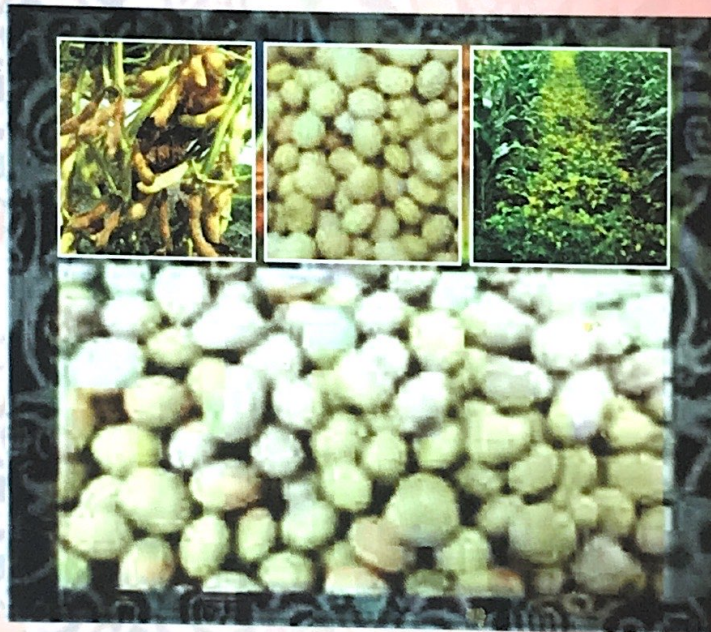




Buku Teknis

BUDIDAYA KEDELAI

Di Kalimantan Tengah



AKAAN DIGITAL

KALTENG

Km. 5 Palangka Raya

355

S



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KALIMANTAN TENGAH
2020

Buku Teknis Budidaya

BUDIDAYA KEDELAI
DI KALIMANTAN TENGAH

Disusun Oleh:

Susilawati
Twenty Liana
Hijrah Tunisa
Sintha E.P
Hia Cinta Tridamayanti



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
Kalimantan Tengah
2020

BUDIDAYA KEDELAI DI KALIMANTAN TENGAH

- Penanggung jawab : Dr. Ir. Syamsuddin, M.
(Kepala BPTP Kalimantan Tengah)
- Penyusun : Dr. Susilawati, SP., M.Si.
Dr. Twenty Liana, SP, MP
- Penyunting/
Editing/Iustrator : Dr. Dedy Irwandi, S.Pi., M.Si.
Ir. Marlon Siahaan, M.Si
- Foto cover : Dok.BPTP Kalimantan Tengah
- Penerbit : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
(BPTP) Kalimantan Tengah
Alamat: Jalan G. Obos km 5,
Palangkaraya
Telp/Fax.: 0536-3227861
Email: kalteng_bptp@yahoo.com
Website: www.kalteng.litbang.deptan.go.id
- Cetakan : I - Palangka Raya 2020
- ISBN : 978-979-171-120-3

Susilawati, Twenty Liana, Hijrah Tunisa, Sintha E, Hiacinta Tridamayanti

BukuTeknis

BUDI DAYA KEDELAI DI KALIMANTAN TENGAH

- Cet.1 – Palangka Raya: BPTP Kalteng, 2020

Ukuran: 14,8 x 21 cm

Halaman: iv + 36

KATA PENGANTAR

Inovasi teknologi di bidang pertanian merupakan syarat penting sebagai landasan pengembangan komoditas di suatu wilayah. Tugas pokok dan fungsi dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah sebagai salah satu Unit Pelaksana Teknis dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian adalah menghasilkan inovasi teknologi terbaru, efisien, dan bermanfaat bagi para petani dan pengguna

Tersedianya tulisan inovasi teknologi pertanian berupa Buku Teknis "Budidaya kedelai di Kalimantan Tengah" bisa menjadi sumber informasi dan pedoman bagi petani dan petugas dalam pengembangan kedelai oleh petani di Kalimantan Tengah yang akan berdampak pada peningkatan produktivitas kedelai dan pendapatan petani.

Kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku "Budidaya kedelai di Kalimantan Tengah" diucapkan terima kasih, semoga tulisan ini bermanfaat bagi kemajuan pengembangan kedelai dan pembangunan pertanian di Kalimantan Tengah.

Palangka Raya, Maret 2020
Kepala BPTP Kalimantan Tengah,

Dr. Ir. Syamsuddin, M.
NIP. 196705141997031002

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
PENDAHULUAN.....	1
SYARAT TUMBUH	2
Iklim.....	2
Media Tanam.....	2
Ketinggian Tempat.....	3
Agroekologi.....	3
TEKNIS BUDIDAYA KEDELAI.....	4
Benih.....	4
Pengolahan Media Tanah.....	4
Pertanaman.....	5
Pemeliharaan Tanaman.....	7
HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KEDELAI.....	11
Hama Tanaman Kedelai.....	11
Penyakit tanaman Kedelai.....	17
PANEN DAN PASCA PANEN KEDELAI.....	21
Panen.....	21
Perontokan.....	21
Pembersihan.....	22
Pengeringan Biji Kedelai.....	22
Pengemasan dan Penyimpanan.....	23
TUMPANGSARI TANAMAN JAGUNG DAN KEDELAI.....	24
Wilayah Pengembangan.....	25
Pelaksanaan Tanam.....	27
Penanaman.....	29
Pengendalian Gulma.....	33
Pengendalian Hama Penyakit.....	33
Panen.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	35

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu komoditi pangan utama di Indonesia. Kebutuhan terhadap kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun. Komoditi kedelai mempunyai banyak fungsi,



baik sebagai bahan pangan utama, pakan ternak maupun sebagai bahan baku industri skala besar hingga skala kecil atau rumah tangga.

Tanaman kedelai dapat diusahakan pada berbagai agroekosistem. Lahan pertanian secara umum dapat dibagi ke dalam empat agroekologi/agroekosistem utama yaitu sawah, lahan kering, lahan pasang-surut, dan lahan rawa lebak. Setiap agroekologi tersebut mempunyai kondisi dan permasalahan yang berbeda, sehingga diperlukan teknologi/komponen teknologi produksi spesifik, agar potensi lahannya dapat dimanfaatkan secara optimal.

Ketersediaan informasi teknis yang disusun secara sederhana dan mudah untuk dipahami merupakan alternatif untuk membangun minat masyarakat/petani untuk menanam kedelai.

SYARAT TUMBUH

Peningkatan Produktivitas dan efisiensi dalam budidaya kedelai dapat dicapai melalui penerapan teknologi yang bersifat spesifik lokasi pada masing-masing agroekologi. Permasalahan yang bersifat spesifik lokasi pada setiap agroekologi diatasi untuk mendapatkan persyaratan tumbuh optimal untuk tanaman kedelai.

Iklim

1. Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis.
2. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan.
3. Suhu yang dikehendaki tanaman kedelai antara 21-34 derajat C. Pada proses perkecambahan benih kedelai memerlukan suhu yang cocok sekitar 30 derajat C.

Pengaturan waktu tanam sebaiknya memperhatikan musim, upayakan panen berlangsung pada musim kemarau karena mempengaruhi waktu pemasakan biji dan pengeringan.

Media Tanam

1. Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia.
Tanaman kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah bahkan dapat juga tumbuh dengan baik pada kondisi lahan yang kurang subur dan agak asam, asal tidak tergenang air, kondisi ini akan menyebabkan busuknya akar.

2. Tanah yang baru pertama kali ditanami kedelai, sebelumnya perlu diberi bakteri *Rhizobium*, kecuali tanah yang sudah pernah ditanami *Vigna sinensis* (kacang panjang). Kedelai yang ditanam pada tanah bekas ditanami padi akan lebih baik hasilnya. Kedelai juga membutuhkan tanah yang kaya akan humus.
3. Tanah berpasir dapat ditanami kedelai, asal air dan hara tanaman untuk pertumbuhannya cukup. Tanah yang mengandung liat tinggi, sebaiknya diadakan perbaikan drainase dan aerasi sehingga tanaman tidak kekurangan oksigen dan tidak tergenang air waktu hujan besar.
4. Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH 5,8-7,0.
5. Dalam pembudidayaan tanaman kedelai, sebaiknya dipilih lokasi yang tanahnya datar, sehingga tidak perlu dibuat teras-teras dan tanggul.

Ketinggian Tempat

Varietas kedelai dapat ditanam di lahan dengan ketinggian 0,5-500 m dpl.

Agroekologi

Terdapat empat tipe agroekologi utama, yaitu agroekologi sawah (irigasi dan tadah hujan), lahan kering (bukan masam dan masam), lahan pasang surut, dan lahan rawa-lebak.

TEKNISBUDIDAYA KEDELAI

Benih

Benih yang digunakan harus berkualitas baik: mempunyai daya tumbuh yang besar dan seragam, tidak tercemar dengan varietas lainnya, bersih dari kotoran, dan tidak terinfeksi



dengan hama penyakit. Benih berkualitas yakni bernas dengan daya tumbuh >85%, murni, sehat, dan bersih, dengan total kebutuhan benih antara 40-60 kg/ha, tergantung pada ukuran biji, makin besar ukuran biji makin banyak benih yang digunakan.

Benih yang ditanam merupakan varietas unggul yang berproduksi tinggi, berumur genjah/pendek dan tahan terhadap serangan hama penyakit. Varietas unggul yang mempunyai hasil tinggi, tahan terhadap hama penyakit, sesuai permintaan pasar, seperti Anjasromo, Grobogan, Wilis, Tidar, Biosoi 2.

Pengolahan Media Tanah

1. Persiapan. Terdapat 2 cara mempersiapkan penanaman kedelai, yakni: persiapan tanpa pengolahan tanah dan persiapan dengan pengolahan tanah.



Persiapan tanam pada tanah tegalan atau

sawah tadah hujan sebaiknya dilakukan 2 kali pencangkulan. Pertama dibiarkan bongkahan terangin-angin 5-7 hari, pencangkulan ke 2 sekaligus meratakan, memupuk, menggemburkan dan membersihkan tanah dari sisa-sisa akar. Jarak antara waktu pengolahan tanah dengan waktu penanaman sekitar 3 minggu.

2. Pembuatan bedengan dapat dilakukan dengan pencangkulan atau dengan bajak, lebar 50-60 cm, tinggi 20 cm. Apabila akan dibuat drainase, maka jarak antara drainase satu dengan lainnya 3-4 m.
3. Pengapuran. Tanah dengan tingkat keasaman kurang 5,5 dilakukan pengapuran untuk mendapatkan hasil tanam yang baik. Kapur dapat diberikan dengan cara disebar di permukaan tanah. Pengapuran dilakukan 1 bulan sebelum musim tanam, dengan dosis 0,5-1 ton/ha/musim tanam atau secara bertahap.

Pertanaman

1. Pengaturan tanaman.

Tanaman kedelai
umumnya ditanam
dengan cara ditugal.

Jarak tanam yang biasa
digunakan adalah 30x20
cm, 25x25 cm, 20x20

cm dan 20x40 cm. Jumlah benih yang digunakan 40-60
kg/ha dengan jumlah biji yang ditanam 2-3 biji/lobang.



2. Pola pertanaman

a. Pertanaman tunggal

Seluruh areal lahan

ditanami kedelai.

Lahan yang dipilih

sebaiknya lahan

kering dengan

kandungan air cukup,

seperti lahan bekas tanaman padi dan tegalan.

Kemudahan pola pertanaman tunggal antara lain dalam

hal pengendalian OPT dan melakukan pemupukan serta

penyiangan gulma.



b. Pertanaman campuran

Persyaratan pertanaman campuran:

- Umur tanaman tidak jauh berbeda.

- Tanaman yang satu tidak mempunyai sifat mengalahkan tanaman yang liar.



- Jenis hama dan penyakit sama

atau salah satu tanaman tahan terhadap hama dan penyakit.

- Kedua tanaman merupakan tanaman palawija, misalnya kedelai dengan kacang tunggak/kacang tanah, kedelai dengan jagung, kedelai dengan ketela pohon.

Pemeliharaan Tanaman

1. Penjarangan dan Penyulaman

Kedelai mulai tumbuh kira-kira umur 5-6 hari. Dalam kenyataannya tidak semua biji yang ditanam dapat tumbuh dengan baik, sehingga akan terlihat tidak seragam. Untuk menjaga agar produksi tetap baik, benih kedelai yang tidak tumbuh sebaiknya segera diganti dengan biji-biji yang baru yang telah dicampur Legin atau Nitrogen. Hal ini perlu dilakukan apabila jumlah benih yang tidak tumbuh mencapai lebih dari 10 %. Waktu penyulaman yang terbaik adalah sore hari.

2. Penyiangan

Penyiangan ke-1 pada tanaman kedelai dilakukan pada umur 2-3 minggu. Penyiangan ke-2 dilakukan pada saat tanaman selesai berbunga, sekitar 6 minggu setelah tanam. Penyiangan ke-2 ini dilakukan bersamaan dengan pemupukan ke-2 (pemupukan lanjutan). Penyiangan dapat dilakukan dengan cara mengikis gulma yang tumbuh dengan tangan atau kuret. Apabila lahannya luas, dapat juga dengan menggunakan herbisida.

3. Pembubunan

Pembubunan dilakukan dengan hati-hati dan tidak terlalu dalam agar tidak merusak perakaran tanaman. Luka pada akar akan menjadi tempat penyakit yang berbahaya.

4. Pemupukan dan Ameliorasi

a. Jumlah

pemberian pupuk
berbeda untuk
setiap jenis
tanah, sesuai
kebutuhan
tanaman dan
berdasarkan
analisis tanah.

Dosis pupuk:

- Sawah kondisi tanah subur: Urea 50 kg/ha.
- Sawah kondisi tanah subur sedang: Urea 50 kg/ha, TSP 75 kg/ha, KCl 100 kg/ha.
- Sawah kondisi tanah subur rendah: Urea 100 kg/ha, TSP 75 kg/ha, KCl 100 kg/ha.
- Lahan kering kondisi tanah kurang subur: pupuk kandang 2000-5000 kg/ha; Urea 50-100 kg/ha, TSP 50-75 kg/ha, KCl 50-75 kg/ha.

b. Pupuk disebar

secara merata sebelum tanam.

c. Pemberian bahan ameliorant. Lahan kering dan masam perlu diberikan kapur pertanian (dolomite atau kalsit) dengan takaran 0,5-1ton/Ha.

5. Pengairan/drainase

Tanaman kedelai
menghendaki kondisi
tanah yang lembab
tetapi tidak becek.
Kondisi seperti ini
dibutuhkan sejak benih
ditanam hingga
pengisian polong.
Menjelang panen, tanah
sebaiknya dalam
keadaan kering.

Fase krisis tanaman kedelai terhadap kekeringan adalah saat pembentukan bunga hingga pengisian biji.

Budidaya kedelai di lahan sawah, pengairan diberikan secukupnya menjelang tanaman berbunga dan saat pengisian polong.

Fase pertumbuhan kedelai yang sangat peka terhadap kekurangan air adalah pada awal pertumbuhan (15-21 HST), saat berbunga (25-35 HST) dan saat pengisian polong (55-70 HST). Tanaman harus diairi bila tidak ada hujan.

Kekurangan air pada masa pertumbuhan akan menyebabkan tanaman kerdil, bahkan dapat menyebabkan kematian apabila kekeringan telah melewati batas toleransinya. kekeringan pada masa pembungaan dan pengisian polong dapat menyebabkan kegagalan panen. Kelebihan air menyebabkan akar membusuk.

Kelancaran sistem pengairan pada lahan pertanian kedelai memerlukan sistem drainase yang baik dengan membuat saluran drainase pada petakan/bedengan sejajar dengan barisan tanam.

6. Penggunaan Mulsa Jerami Padi

Penggunaan mulsa jerami dapat mengurangi frekuensi penyiangan, mengurangi kehilangan air tanah akibat penguapan, dan menekan sarangan hama lalat. Pada lahan sawah dianjurkan menggunakan mulsa dengan cara dihamparkan merata dipermukaan lahan.

7. Pengendalian Hama

Pengendalian hama dilakukan berdasarkan hasil pemantauan di lapangan. Jika populasi hama tinggi atau kerusakan daun 12,5% dan kerusakan polong 2,5% gunakan insektisida yang efektif. Pengendalian hama antara lain dapat menggunakan mulsa jerami, pergiliran tanaman, tanam serentak dalam satu hamparan, dan penggunaan tanaman perangkap seperti jagung dan kacang hijau.

8. Pengendalian Penyakit

- a. Penyakit utama kedelai adalah karat daun, busuk batang, busuk akar dan beberapa penyakit yang disebabkan oleh

virus. Penyakit karat daun dapat dikendalikan dengan fungisida anjuran seperti Mancozeb.

- b. Pengendalian virus dilakukan dengan mengendalikan vektornya berupa serangga hama kutu dengan insektisida anjuran seperti Decis.

(Hama penyakit kedelai dan pengendaliannya diurai secara khusus)

HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KEDELAI

Hama Tanaman Kedelai

1. Aphis SPP (*Aphis Glycine*)

Kutu dewasa ukuran kecil 1-1,5 mm berwarna hijau atau hijau kekuningan, ada yang bersayap dan tidak. Kutu ini dapat dapat menularkan virus



SMV (Soyabean Mosaik Virus). Menyerang pada awal pertumbuhan dan masa pertumbuhan bunga dan polong. Gejala: layu, pertumbuhannya terhambat.

Pengendalian:

- a. Menanam kedelai pada waktunya, mengolah tanah dengan baik, bersih, memenuhi syarat, tidak ditumbuhi tanaman inang seperti: terung-terungan, kapas-kapasan atau kacang-kacangan.
- b. Membuang bagian tanaman yang terserang hama dan membakarnya;
- c. Menggunakan musuh alami (predator maupun parasit);
- d. Penyemprotan insektisida di permukaan daun bagian atas dan bawah.

2. Melano Agromyza Phaseoli

Hama ini berukuran kecil sekali (1,5 mm). Lalat bertelur pada leher akar, larva masuk ke dalam batang memakan isi batang, kemudian menjadi lalat. Lebih



berbahaya bagi kedelai yang ditanam di ladang.

Pengendalian:

- a. Waktu tanam pada saat tanah masih lembab dan subur (tidak pada bulan-bulan kering);
- b. Penyemprotan Agrothion 50 EC, Azodrin 15 WSC, Sumithoin 50 EC, Surecide 25 EC.

3. Kumbang daun tembukur (*Phaedonia Inclusa*)

Bertubuh kecil, hitam bergaris kuning. Bertelur pada permukaan daun.

Gejala: larva dan kumbang memakan daun, bunga, pucuk, polong muda, bahkan seluruh tanaman.



Pengendalian:

Penyemprotan Agrothion 50 EC, Basudin 50 EC, Diazinon 60 EC, dan Agrothion 50 EC.

4. Cantalan (*Epilachna Soyae*)

Kumbang berwarna merah dan larvanya berbulu duri, pemakan daun dan merusak bunga. Pengendalian:

Sama dengan terhadap kumbang daun tembukur

yakni dengan penyemprotan Agrothion 50 EC, Basudin 50 EC, Diazinon 60 EC, dan Agrothion 50 EC.



5. Ulat penggerek polong (*Etiela Zinchenella*)

Ulat yang berasal dari kupu-kupu ini bertelur di bawah daun buah, setelah menetas, ulat masuk ke dalam buah sampai besar, memakan buah muda. Gejala: pada



buah terdapat lubang kecil. Waktu buah masih hijau, polong bagian luar berubah warna, di dalam polong terdapat ulat gemuk hijau dan kotorannya.

Pengendalian:

- Kedelai ditanam tepat pada waktunya, sebelum ulat berkembang biak;
- Penyemprotan obat Dursban 20 EC sampai 15 hari sebelum panen.

6. Kepala polong (*Riptortis Lincearis*)

Hama pengisap polong kedelai *Riptortus linearis* dapat menimbulkan kerusakan yang dicirikan dengan polong menjadi kempis tidak berbiji dan menimbulkan kerusakan



yang sangat parah. Kehilangan hasil akibat serangan hama ini dapat mencapai 80% bahkan puso apabila tidak ada tindakan pengendalian.

Gejala: polong bercak-bercak hitam dan menjadi hampa.

Pengendalian:

Penyemprotan Surecide 25 EC, Azodrin 15 WSC.

7. Lalat kacang (*Ophiomyia Phaseoli*)

Menyerang tanaman muda yang baru tumbuh.

Pengendalian:

Saat benih ditanam, tanah diberi Furadan 36, kemudian setelah benih ditanam, tanah ditutup



dengan jerami. Satu minggu setelah benih menjadi kecambah dilakukan penyemprotan dengan insektisida Azodrin 15 WSC, dengan dosis 2 cc/liter air, volume larutan 1000 liter/ha. Penyemprotan diulangi pada waktu kedelai berumur 1 bulan.

8. Kepik hijau (*Nezara Viridula*)

Panjang 16 mm, telur di bawah permukaan daun, berkelompok. Setelah 6 hari telur menetas menjadi nimfa (kepik muda), yang berwarna hitam bintik putih. Pagi



hari berada di atas daun, saat matahari bersinar turun ke polong, memakan polong dan bertelur. Umur kepik dari telur hingga dewasa antara 1 sampai 6 bulan. Gejala : polong dan biji mengempis serta kering. Biji bagian dalam atau kulit polong berbintik coklat.

Pengendalian:

Penyemprotan Azodrin 15 WCS, Dursban 20 EC, Fomodol 50 EC.

9. Ulat grayak (*Prodenia Litura*)

Serangan: mendadak dan dalam jumlah besar, bermula dari kupu-kupu berwarna keabu-abuan, panjang 2 cm dan sayapnya 3-5 cm, bertelur di permukaan



daun. Tiap kelompok telur terdiri dari 350 butir. Gejala: kerusakan pada daun, ulat hidup bergerombol, memakan daun, dan berpencar mencari rumpun lain.

Pengendalian:

- a. Cara sanitasi;
- b. Penyemprotan pada sore/malam hari (saat ulat menyerang tanaman) dengan insektisida yang efektif seperti Dursban 20 EC, Azodrin 15 WSC dan Basudin 50 EC.

Pengendalian Hama

Identifikasi jenis dan penghitungan tingkat populasi hama. Dilakukan oleh petani dan atau Pengamat OPT melalui kegiatan survei dan monitoring hama-penyakit tanaman.

Taktik dan teknik pengendalian :

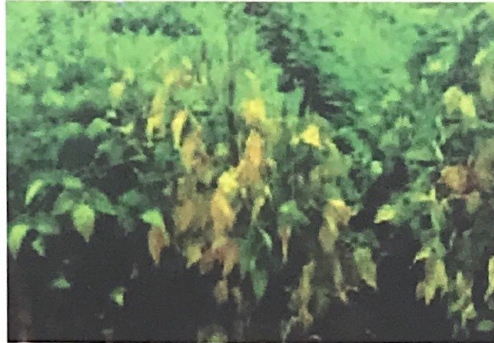
1. Mengusahakan tanaman sehat
2. Pengendalian hayati
3. Penggunaan varietas tahan
4. Secara fisik dan mekanis
5. Penggunaan feromon
6. Penggunaan pestisida

Pengendalian hama dilakukan berdasarkan hasil pemantauan di lapangan. Jika populasi hama tinggi atau kerusakan daun 12,5% dan kerusakan polong 2,5% gunakan insektisida yang efektif. Pengendalian hama antara lain dapat menggunakan mulsa jerami, pergiliran tanaman, tanam serentak dalam satu hamparan, dan penggunaan tanaman perangkap seperti jagung dan kacang hijau.

Penyakit Tanaman Kedelai

1. Penyakit layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*)

Penyakit ini menyerang pangkal batang saat tanaman berumur 2-3 minggu. Penularan melalui tanah dan irigasi. Gejala: layu mendadak bila kelembaban tinggi dan jarak tanam rapat.



Pengendalian:

- Biji yang ditanam sebaiknya dari varietas tahan layu.
- Sanitasi, kebersihan lahan dan sekitar tanaman dijaga,
- Melakukan pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan merupakan tanaman inang penyakit tersebut.
- Mencabut dan memusnahkan tanaman yang terinfeksi.
- Mengatur jarak tanam.
- Drainase yang baik.

Pemberantasan: belum ada.

2. Penyakit layu (Jamur tanah: *Sclerotium Rolfsii*)

Penyakit ini menyerang tanaman umur 2-3 minggu, saat udara lembab, dan tanaman berjarak tanam pendek. Gejala: daun sedikit demi sedikit layu, menguning. Penularan melalui tanah dan irigasi.

Pengendalian:

- Menanam varietas yang tahan terhadap penyakit layu.

b. Menyemprotkan Dithane M 45, dengan dosis 2 gram/liter air.

3. Penyakit lapu (*Witches Broom*: Virus)

Penyakit ini menyerang polong menjelang berisi. Penularan melalui singgungan tanam karena jarak tanam terlalu dekat.

Gejala: bunga, buah dan daun mengecil.

Pengendalian:

Menyemprotkan Tetracycline atau Tokuthion 500 EC.

4. Penyakit anthracnose (Cendawan *Colletotrichum Glycine* Mori)

Penyakit ini menyerang daun dan polong yang telah tua. Penularan dengan perantaraan biji-biji yang telah kena penyakit, lebih parah



jika cuaca cukup lembab. Gejala: daun dan polong bintik-bintik kecil berwarna hitam, daun yang paling rendah rontok, polong muda yang terserang hama menjadi kosong dan isi polong tua menjadi kerdil.

Pengendalian:

a. Melakukan pola pergiliran tanam yang tepat.

b. Menyemprotkan Antracol 70 WP, Dithane M 45, Copper Sandoz.

5. Penyakit karat (Cendawan *Phakospora Phachyrizi*)

Penyakit ini menyerang daun. Penularan dengan perantara angin yang menerbangkan dan menyebarkan spora. Gejala: daun tampak bercak dan bintik coklat.



Pengendalian:

- a. Menanam varietas kedelai yang tahan terhadap penyakit.
- b. Menyemprotkan Dithane M 45.

6. Penyakit bercak daun bakteri (*Xanthomonas phaseoli*)

Penyakit ini menyerang daun. Gejala: permukaan daun bercak-bercak menembus ke bawah.

Pengendalian:

Menyemprotkan Dithane M 45.

7. Penyakit busuk batang (Cendawan *Phytlum Sp*)

Penyakit ini menyerang batang. Penularan melalui tanah dan irigasi. Gejala: batang menguning kecoklat-coklatan dan basah, kemudian membusuk dan mati.

Pengendalian:

- a. Memperbaiki drainase lahan.
- b. Menyemprotkan Dithane M 45.

8. Virus mosaik

Ciri khas infeksi SMV berupa daun agak kaku, tulang daun berwarna hijau tua dan kekuningan di sekitar tulang daun, kerdil, daun keriting, dan daun melengkung ke



bawah (malformasi). **Infeksi virus juga menyebabkan gejala belang coklat pada kulit biji.** Penularan vector penyebar virus ini adalah *Aphis Glycine* (sejenis kutu daun). Gejala: perkembangan dan pertumbuhan lambat, tanaman menjadi kerdil.

Pengendalian:

- a. Menanam varietas kedelai yang tahan terhadap virus.
- b. Menyemprotkan Tokuthion 500 EC.

Pengendalian Penyakit

Identifikasi jenis penyakit: cendawan, bakteri, virus. Dilakukan oleh petani dan atau Pengamat OPT melalui kegiatan survei dan monitoring hama-penyakit tanaman. Tentukan tingkat kerusakan tanaman kedelai.

Taktik dan teknik pengendalian :

1. Mengusahakan tanaman sehat
2. Pengendalian hayati
2. Penggunaan varitas tahan
3. Secara fisik dan mekanis
4. Penggunaan pestisida kimia (fungisida dan bakterisida)

Penyakit utama kedelai adalah karat daun, busuk batang, busuk akar dan beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus. Penyakit karat daun dapat dikendalikan dengan fungisida anjuran seperti Mancozeb.

Pengendalian virus dilakukan dengan mengendalikan vektornya berupa serangga hama kutu dengan insektisida anjuran seperti Decis.

PANEN DAN PASCA PANEN KEDELAI

Panen

1. Panen hendaknya dilakukan sekitar 95% polong telah berwarna coklat atau kehitaman dan sebagian besar daun sudah rontok.
2. Panen dilakukan dengan memotong pangkal batang.
3. Brangkasan hasil panen dikeringkan (dihamparkan) di bawah sinar matahari dengan ketebalan sekitar 25 cm selama 2-3 hari (bergantung cuaca) menggunakan alas terpal plastik, tikar atau anyaman bambo. Pengeringan dilakukan hingga kadar air mencapai sekitar 14%.



Perontokan

Brangkasan kedelai yang telah kering (kadar air sekitar 14%) perlu segera dirontok. Perontokan dapat dilakukan secara manual (geblok) atau secara mekanis (menggunakan pedal thresher atau power thresher). Secara umum perontokkan kedelai perlu dilakukan secara hati-hati untuk

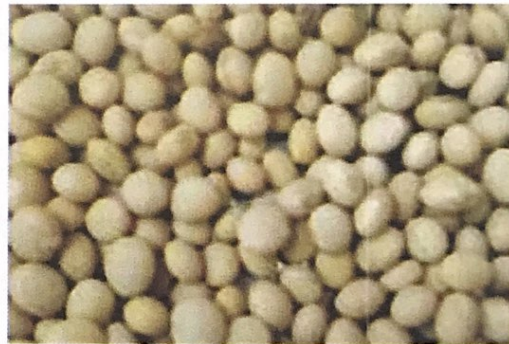
menghindari biji kedelai pecah kulit, retak karena dapat menyebabkan penurunan kualitas biji kedelai.

Pembersihan

Biji kedelai hasil perontokkan dibersihkan dari kotoran, seperti potongan batang, cabang tanaman, dan tanah. Pembersihan dapat dengan cara ditampi atau menggunakan blower (secara mekanis).

Pengeringan Biji Kedelai

Biji kedelai yang sudah bersih segera dikeringkan hingga mencapai kadar air 9-10% (dapat digunakan untuk benih pada pertanaman selanjutnya, sebelumnya dilakukan sortasi biji).



Pengeringan dilakukan dengan menjemur dibawah sinar matahari, menggunakan alas terpal plastik atau tikar pada lantai jemur (halaman) yang kering, dengan ketebalan biji kedelai sekitar 2-3 lapis biji. Pembalikan biji kedelai saat penjemuran dilakukan setiap 2-3 jam agar biji kedelai kering secara merata. Penjemuran dilakukan 3-4 hari.

Biji kedelai yang akan disimpan setelah dijemur diangin-anginkan untuk menyeimbangkan suhu biji yang dikeringkan dengan suhu udara diruang penyimpanan.

Pengemasan dan Penyimpanan

Biji kedelai dikemas menggunakan bahan kedap udara. Kantong plastik bening atau buram (kapasitas 2 atau 5 kg). Kaleng atau blek bertutup rapat dengan kapasitas 10-



15 kg dapat pula dipakai untuk penyimpanan benih kedelai.

Persyaratan penyimpanan:

1. Biji kedelai dalam kemasan dapat disimpan di dalam ruangan beralas kayu agar kemasan tidak bersinggungan langsung dengan lantai/tanah.
2. Selama dalam penyimpanan harus terhindar dari serangan tikus atau hewan lain yang dapat merusak kantong (kemasan) maupun biji kedelai.

TUMPANGSARI TANAMAN JAGUNG DAN KEDELAI (TURIMAN JALE)

Keterbatasan luas lahan dan masih rendahnya produktivitas jagung di tingkat petani menyebabkan usahatani jagung tidak optimal. Seiring kemajuan teknologi,



model tumpangsari (*intercrop*) banyak mendapat perhatian, diantaranya tumpangsari jagung dengan tanaman kedelai pada sistem tanam legowo. Penanaman tanaman kedelai sebagai



tumpangsari pada tanaman jagung dapat memperbaiki kesuburan lahan karena adanya fiksasi N dibanding sistem monokultur jagung.

Tumpangsari merupakan cara tanam lebih dari satu jenis tanaman dalam satu lahan pertanian, tujuannya: mendapatkan produksi yang tinggi dan maksimal pada lahan yang ada. Karena bercocok tanam dengan tumpang sari tanaman utama akan tetap tumbuh dengan semestinya dan tanaman tumpangsari juga akan tetap tumbuh tanpa mengganggu tanaman utama.

Tumpangsari jagung-kedelai bertujuan mengatasi persaingan penggunaan lahan untuk tanaman jagung dan kedelai secara monokultur. Mengingat bahwa harga jagung relatif baik dan keunggulan koparatif tanaman jagung relatif lebih tinggi dibanding kedelai, maka dalam sistem tumpangsari jagung-kedelai, produktivitas tanaman jagung minimal sama dengan tanpa tumpangsari.

Kombinasi tumpangsari jagung-kedelai dapat diterapkan pada sistem tanam legowo 2 : 1 dimana dua baris tanaman jagung dirapatkan (jarak antar baris), sehingga antara setiap dua baris tanaman jagung terdapat ruang untuk pertanaman kedelai. Tingkat produktivitas jagung diperoleh pada pertanaman legowo tidak berbeda bahkan cenderung lebih tinggi (karena adanya pengaruh tanaman pinggir/border) dibanding pertanaman baris tunggal (tanam biasa). Ruang kosong pada baris legowo dapat ditanami 2-4 baris kedelai tanpa menurunkan produktivitas jagung sehingga terjadi peningkatan indeks penggunaan lahan dan pendapatan petani.

Wilayah Pengembangan

Sistem tumpangsari jagung-kedelai menggunakan cara tanam legowo dapat diterapkan pada lahan sawah, lahan kering maupun lahan pasang surut dengan tingkat kesuburan tanah dan ketersediaan sumber air yang cukup. Mengingat maksud penanaman tumpangsari bukan semata untuk meningkatkan hasil, maka penerapannya diutamakan dan dikaitkan dengan upaya peningkatan indeks pertanaman (IP) jagung. Dengan

peningkatan IP hasil panen meningkat dan pengelolaan lahan menjadi lebih produktif.

Penanaman di Lahan Sawah

Pada lahan sawah, kedelai dan jagung dapat ditanam pada musim kemarau pertama (MK I) setelah panen padi pertama atau musim kemarau kedua (MK II) setelah panen padi kedua. Jika dilakukan pada musim hujan maka pertumbuhan jagung tidak maksimal (Oktober-Januari).

Penanaman di Lahan Kering

Lahan kering dipilah menjadi dua kelompok besar, yaitu lahan kering tidak masam dan kering masam. Pertanaman pada musim hujan pertama (MH I Oktober-Januari) menggunakan varietas kedelai umur sedang dan jagung umur dalam, dan pertanaman pada musim marengan atau MH II (Februari-Mei) dapat dipilih kedelai umur sedang atau genjah dan jagung umur genjah.

Penanaman di Lahan Pasang Surut

Lahan rawa lebak dikelompokkan menjadi tiga, yaitu (1) lebak dangkal/pematang, (2) lebak tengahan, dan (3) lebak dalam. Pembagian ini penting karena masing-masing tipologi lahan dan tipe luapan air memiliki kendala spesifik sehingga memerlukan pendekatan pengelolaan tersendiri. Lahan rawa lebak dangkal dan tengahan ditanami dengan pola tanam padi-padi atau padi-palawija, dan tumpang sari hanya bisa ditanam

pada lahan rawa lebak dangkal, sedang lahan lebak dalam hanya dengan padi-padi.

Pelaksanaan Tanam

Benih dan Varietas

Benih kedelai yang digunakan adalah benih berumur pendek dan toleran naungan. Kedelai ditanam pada musim yang tepat, karena terlalu awal atau terlambat tanam dapat menyebabkan tanaman terserang hama dan penyakit cukup berat. Penanaman tepat waktu dan serempak pada satu hamparan dapat mengurangi resiko kegagalan dan berpeluang menekan biaya produksi. Kebutuhan benih:

1. Benih kedelai yang dibutuhkan 15-20 kg/ha.
2. Benih jagung menggunakan benih varietas hibrida bertipe tegak dengan jumlah benih 15-17 kg/ha.

Semua benih yang ditanam mempunyai daya kecambah (>90%) dan vigor benih yang baik.

Pengolahan Lahan

1. Pengolahan Lahan Sawah

Pengolahan tanah di lahan sawah dilakukan setelah panen padi, jerami dipotong dekat permukaan tanah, tanah tidak perlu diolah, jerami dapat digunakan untuk pakan ternak, mulsa kedelai, atau dibakar sebagai tambahan hara bagi tanaman. Saluran drainase dibuat dengan jarak antar saluran 1,5-5 m, lebar 30 cm dan dalam sekitar 25 cm.

2. Pengolahan Lahan Kering

Pengolahan tanah di lahan kering, tanah dibajak 1-2 kali, kemudian digaru 1 kali untuk meratakan permukaan tanah. Saluran drainase dibuat dengan jarak antar saluran 3-5 m, lebar sekitar 30 cm dan dalam sekitar 25 cm. Jarak antar saluran drainase dapat diperapat sesuai dengan jenis tanah dan kemiringan lahan. Pada tanah bertekstur halus (tanah berat) dan bertopografi datar, jarak antar saluran drainase perlu diperapat.

3. Pengolahan Lahan Pasang Surut

Berdasarkan tipe luapan air dan kedalaman permukaan air tanahnya, lahan pasang surut dibedakan menjadi tipe luapan A, B, C, dan D. Pada lahan pasang surut, tanah diolah minimum untuk menghindari naiknya pirit (FeS_2) agar tidak menghasilkan asam sulfat (SO_4) berlebihan yang akan meningkatkan kemasaman tanah dan meracuni tanaman.

Lahan pasang surut:

- Tipe luapan A selalu terluapi air pasang, baik pasang besar maupun kecil, memiliki kedalaman genangan lebih dari 1 m dan waktu genangan cukup lama lebih dari 6 bulan, biasanya ditemui di daerah pantai atau sepanjang aliran sungai.
- Tipe luapan B hanya terluapi pasang besar dan terdrainase harian. Pada tipe luapan B, menanam kedelai dapat dilakukan dengan membuat surjan, kedelai ditempatkan pada bagian lahan yang ditinggikan.
- Tipe luapan C merupakan lahan yang tidak pernah terluapi walaupun pasang besar, namun permukaan air tanah lebih dangkal dari 50 cm, drainase permanen dan air pasang mempengaruhi secara tidak langsung.
- Tipe luapan D merupakan lahan yang tidak pernah terluapi, permukaan air tanah lebih dalam dari 50 cm, drainase terbatas, penurunan air tanah terjadi selama musim kemarau pada saat evaporasi melebihi jumlah curah hujan. Lebih bersifat seperti lahan kering dengan sumber air utama dari curah hujan.

Penanaman

Penanaman di Lahan Sawah

Tumpangsari jagung dengan kedelai yang ditanam pada awal musim hujan, penanaman kedelai dilakukan lebih awal 2-3 minggu dari pertanaman jagung, dilaksanakan setelah hujan cukup membasahi tanah untuk mendukung perkecambahan benih kedelai. Kedelai hendaknya ditanam, 2-4 hari setelah padi dipanen, hal ini ditujukan untuk memanfaatkan lengas tanah dan mengurangi gangguan gulma, hama, dan penyakit. Perlakuan benih dengan pupuk hayati penambat nitrogen (*Rhizobium*) hanya dilakukan pada lahan belum pernah ditanami atau sangat jarang ditanami kedelai dengan dosis 40 gram inokulan *Rhizobium* untuk 8 kg benih, atau menggunakan bekas tanah dari pertanaman kedelai sebelumnya. Sedangkan untuk tanaman jagung ditanam 1 tanaman/lubang. Benih jagung yang sudah ditanam ditutup dengan pupuk kandang segenggam/lubang. Polibag ukuran kecil disiapkan untuk penanaman benih yang dapat digunakan sebagai materi penyulamam (dalam bentuk bibit) dengan demikian umurnya sama dengan yang sudah ditanam di lapangan.

Penanaman di Lahan Kering

Lahan kering dipilah menjadi dua kelompok besar, yaitu: lahan kering tidak masam dan kering masam.

1. Pada lahan kering tidak masam tanah dapat dibajak 1-2 kali, kemudian digaru 1 kali untuk meratakan permukaan tanah.

Saluran drainase dibuat dengan jarak antar saluran 3-5 m berukuran lebar sekitar 30 cm dan kedalaman sekitar 25 cm. Jarak antar saluran drainase dapat diperapat sesuai dengan jenis tanah dan kemiringan lahan. Pada tanah bertekstur halus (tanah berat) dan bertopografi datar, jarak antar saluran drainase perlu diperapat. Penggunaan benih berkualitas, bernas memiliki daya tumbuh >85%, murni, sehat, dan bersih, dengan total kebutuhan benih antara 40-60 kg/ha, tergantung pada ukuran biji; makin besar ukuran biji makin banyak benih yang dibutuhkan. Perlakuan benih dengan carbosulfan (10 g Marshal 25 ST/kg benih) atau fipronil (10 ml Regent/kg benih) untuk mengendalikan lalat bibit atau dengan insekta lain. Perlakuan benih dengan pupuk hayati sumber rhizobium bagi lahan yang sebelumnya tidak pernah ditanami kedelai, dengan dosis 40g sumber rhizobium/8kg benih. Jarak tanam pada tanah yang kurang subur dan hujan/air terbatas, jarak tanam 40 x 10 cm dua tanaman/lubang.

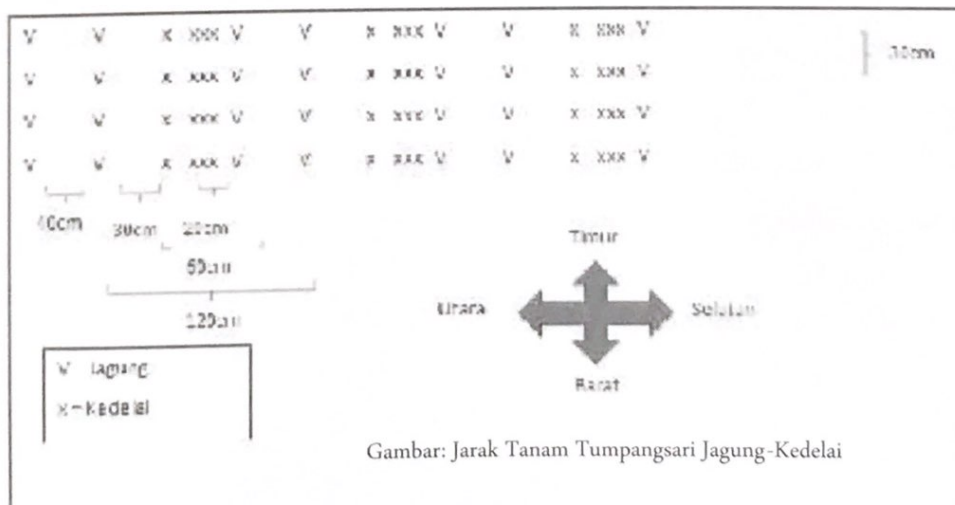
2. Pada lahan kering masam dengan kejenuhan Al lebih dari 20%, dianjurkan tanah diberi pupuk dolomit/kapur untuk menurunkan kejenuhan Al tanah hingga mencapai batas toleransi tanaman kedelai yakni 20% sekaligus sebagai sumber hara Cad an Mg. Jenis dan takaran pupuk bergantung pada tingkat kesuburan tanah. Pupuk organik atau pupuk kandang jika tersedia dapat diberikan pemberian sekitar 2 t/ha sebagai penutup lubang tanam.

Penanaman di Lahan Pasang Surut

Pada lahan tipe luapan D, kedelai dan jagung ditanam pada bagian lahan yang ditinggikan, saluran drainase dibuat berjarak 2-3 m, lebar sekitar 30 cm dan dalam saluran sekitar 25 cm. Gunakan varietas sesuai kondisi agroekologi dan preferensi pasar. Populasi tanaman 350.000-500.000 per hektar, berturut-turut dengan pengaturan jarak tanam 40x15 cm atau 40x10 cm, dua tanaman/lubang.

Contoh tata letak tumpangsari jagung dengan kedelai

Contoh penanaman yang dilakukan BPTP Kalimantan Tengah seperti pada Gambar. Kedelai dan jagung ditanam akhir musim hujan, dengan penanaman kedelai dilakukan terlebih dahulu antara 2-3 minggu. Menggunakan tata tanam 2 baris jagung (1-2 tanaman/lubang) dan 4 baris kedelai (1-2 tanaman/lubang). Jarak tanam kedelai 20 cm antar baris x 30 cm dalam baris dan untuk pertanaman jagung 40 cm antar baris x 30 cm dalam baris.



Pemupukan di Lahan Sawah

Jenis dan takaran pupuk yang diberikan bergantung kesuburan tanah. Pemberian pupuk organik atau pupuk kandang sebanyak 2 t/ha, diberikan secara diilir sebagai penutup lubang tanam atau diisi lubang tanam. Sedangkan untuk pupuk anorganik disesuaikan dengan hasil pengujian atau penggunaan PUTS. Pemupukan tanaman jagung pemupukan diberikan bertahap, yaitu:

- Pemupukan I: Urea =100-150 kg/ha + Ponska 200 kg/ha diberikan pada 7 hst.
- Pemupukan II: Urea =150-200 kg/ha diberikan pada saat tanaman berumur 35 hst, pada saat 45 hst dilakukan pemantauan daun dengan BWD (dipertahankan pada LCC 4). Pupuk ditugal lalu ditutup dengan tanah atau pupuk kandang.

Pemupukan di Lahan Kering

Pada lahan kering masam dengan kejenuhan Al lebih dari 20%, dianjurkan tanah diberi pupuk dolomit/kapur untuk menurunkan kejenuhan Al tanah hingga mencapai batas toleransi tanaman kedelai yakni 20% sekaligus sebagai sumber hara Cad dan Mg. Jenis dan takaran pupuk bergantung kesuburan tanah. Pupuk organik atau pupuk kandang dapat diberikan sekitar 2 t/ha sebagai penutup lubang tanam.

Pemupukan di Lahan Pasang Surut

Ameliorasi tanah diperlukan untuk memperbaiki lingkungan tumbuh tanaman kedelai menggunakan kapur pertanian. Lahan rawa pasang surut jenis tanah gambut dangkal memerlukan kapur/dolomit sekitar 1,0 t/ha, 50 kg Urea + 100

kg SP36 + 50 kg KCl/ha + 2,5 kg Cu + 1,25 kg Mn, dan 5,0 kg Fe/ha. Lahan pasang surut sulfat masam kejenuhan Al tinggi harus diturunkan hingga mencapai sekitar 20% dengan pemberian dolomit atau kapur pertanian.

Pengendalian Gulma

Gulma dikendalikan secara intensif menggunakan herbisida pra tumbuh yang dikombinasikan dengan herbisida pasca tumbuh.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit kedelai dilakukan berdasarkan petunjuk teknis PHT (pengendalian hama dan penyakit terpadu). Sedangkan untuk tanaman jagung sebelum benih ditanam diberikan saromil dengan dosis 1g/1kg benih. Pada saat benih ditanam dilakukan proteksi dengan carbofuran (Furadan 3G) untuk mencegah gangguan semut dan pencegahan *seedling maggot*. Pada umur tanaman 3 minggu sesudah tanam (mst) diaplikasikan carbofuran pada daun muda yang masih menggulung. Pengendalian selanjutnya tergantung dari kondisi populasi hama di lapangan.

Panen

Panen kedelai dilakukan apabila daun sudah luruh dan 95% polong sudah berwarna kuning-kecoklatan atau coklat-kehitaman bergantung varietas yang ditanam. Brangkas

segera dikeringkan setelah panen atau paling lambat ditunda pengeringannya paling lama 2 hari. Pengeringan brangkasan menggunakan alas jemur dengan ketebalan brangkasan maksimum setinggi 25 cm. Pembijian dapat dilakukan menggunakan pemukul (tongkat kayu) saat brangkasan telah kering atau setelah dijemur sekitar 3 hari. Penjemuran benih menggunakan alas jemur dan dilakukan secara hati-hati hingga kadar air mencapai 9-10%. Pembijian kedelai dilakukan secara manual (sistem geblok) ataupun secara mekanis dengan menggunakan mesin perontok. Penyimpanan benih dilakukan saat kadar air benih 9-10% menggunakan wadah plastik kedap udara hingga 6 bulan. Jangan menyimpan benih pada wadah yang tidak kedap udara misalnya karung bekas pupuk dan sebagainya. Kombinasi penyimpanan dalam wadah plastik dan disimpan pada ruang ber-AC (kelembaban 6% dan suhu 20-21°C) mampu menyimpan benih 6-9 bulan. Pengaruh kadar air terhadap daya simpan benih lebih besar dibanding pengaruh perubahan temperatur.

Panen jagung, ciri panennya adalah adanya 90% *black layer* pada setiap baris tongkol yang berada dibatang (masak fisiologis). Tongkol dibiarkan dulu dilapangan 10 hari sesudah masak fisiologis kalau tidak ada hujan agar kadar air dapat menurun sekitar 28-29 %. Saat panen segera dikupas kelobotnya (bisa di lapangan atau di gudang) dan segera dikeringkan. Tongkol dijemur di sinar matahari hingga mencapai kadar air $\pm 17\%$, lalu dipipil menggunakan alat yang terbuat dari ban bekas/atau alat pemipil.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2015. Panduan Teknis Budidaya Kedelai di Berbagai Agroekosistem.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. 2019. Tumpangsari Tanaman Jagung dan Kedelai (Turiman Jale).
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. 2014. Teknologi Budidaya kedelai di Lahan Sawah, Lahan Masam dan Lahan Pasang Surut Tipe C dan D.
- Sumber Foto Aphis Glycine. Diunduh 19 Pebruari 2020. https://www.google.com/search?q=hama+kedelai+aphis+glycine&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjC9NWA1N3nAhUHyDgGHfn1C3UQ_AUoAXoECA0QAw&biw=1600&bih=796#imgsrc=qCPg-l_E8zjIJM
- Sumber Foto Melano Agromyza Phaseoli. Diunduh 19 Pebruari 2020. https://www.google.com/search?q=hama+kedelai+melano+agromyza+phaseoli&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjK6ZfU1t3nAhX2xjgGHUNiABsQ_AUoAXoECA0QAw&biw=1600&bih=796#imgsrc=6JNM0GScqfxoIM&imgdii=kUfnnwXa52M5YM
- Sumber Foto Kumbang Daun Tempulur. Diunduh 20 Pebruari 2020. https://www.google.com/search?q=Hama+kedelai+phaedonia+inclusa&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjBjOj57d7nAhXryDgGHQrmBIQQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1600&bih=796#imgsrc=Q1dUkq4MRin-4M

Sumber Foto Cantalan. Diunduh 20 Pebruari 2020.
https://www.google.com/search?q=Hama+kedelai+Cantalan&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjts0Si8N7nAhW3zzgGHTtWD6sQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1600&bih=796#imgrc=Tc99Ob3xQLTMsM

Sumber Foto Ulat penggerek Polong, Kepik Hijau, Ulat Grayak, Lalat Kacang. Diunduh 20 Pebruari 2020.
<http://gubukktani.blogspot.com/2011/09/klinik-hama-tanaman-kedelai.html>

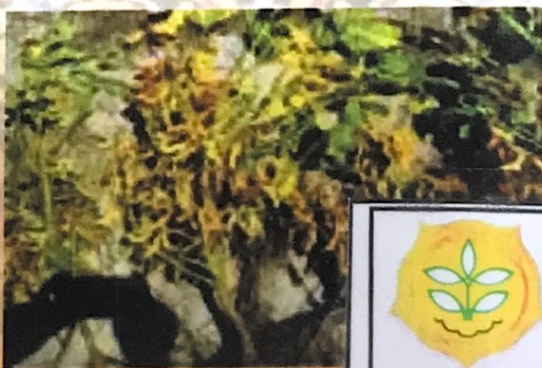
<http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/infotek/hama-pengisap-polong-riportortus-linearis-pada-tanaman-kedelai-dan-cara-pengendaliannya/> (Diunduh 20 Pebruari 2020)

Sumber Foto Riptortis Licerai. Diunduh 20 Pebruari 2020.
https://www.google.com/search?q=Hama+kedelai+kepala+polong+Riptortis+Lincaaris&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwikL6UN7nAhXtxjgGHWpDAGAQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1600&bih=796#imgrc=lZOK6Ikwrsm5jM&imgdii=3GBK_p8DnIGUHM

Sumber Foto Penyakit Layu Bakteri. Diunduh 20 Pebruari 2020.
<http://agrokomplekskita.com/wp-content/uploads/2017/04/dele.jpg>.

Sumber Foto Penyakit karat, Antraknosa, Mosaik. Diunduh 20 Pebruari 2020. Alfi Inayati dan Eriyanto Yusnawan. Balitkabi 2017. Identifikasi Penyakit Utama Kedelai dan Cara Pengendaliannya.

Sumber Foto Tumpangsari Jagung Kedelai. Diunduh 20 Pebruari 2020.
<http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/infotek/tumpang-sari-jagung-dengan-kedelai-pada-lahan-sawah/>



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

SCIENCE, INNOVATION, NETWORKS
www.litbang.deptan.go.id

