



PETUNJUK TEKNOLOGI BUDI DAYA KACANG TUNGGAK

oleh
Agustina Asri Rahmianna
Penyuluh Ahli Utama



BALAI PENGUJIAN STANDAR INSTRUMEN TANAMAN ANEKA KACANG

PUSAT STANDARDISASI INSTRUMEN TANAMAN PANGAN
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2024

PETUNJUK TEKNOLOGI BUDI DAYA KACANG TUNGGAK

oleh
Agustina Asri Rahmianna
Penyuluh Ahli Utama

Balai Pengujian Standar Instrumen Aneka Kacang
Pusat Standardisasi Instrumen Tanaman Pangan
Badan Standardisasi Instrumen Pertanian
Kementarian Pertanian
2024

Pengantar Penulis

Kacang tunggak telah lama dibudidayakan oleh petani di Indonesia dalam skala usaha tani kecil dan tradisional. Kacang tunggak dimanfaatkan sebagai sayur atau diolah menjadi makanan kecil. Sejalan dengan perkembangan agroindustri dan permintaan pasar luar negeri, kebutuhan kacang tunggak semakin meningkat. Oleh karena itu, peningkatan produksi dan kualitas hasil menjadi pekerjaan rumah yang harus dilakukan.

Peningkatan produksi dan kualitas dapat dicapai dengan perbaikan teknologi budi daya. Kalau selama ini petani menggunakan teknologi budi daya tradisional, maka sudah saatnya dikenalkan teknologi budi daya anjuran yang dapat meningkatkan hasil sekaligus kualitasnya.

Di dalam buku ini, penulis memaparkan teknologi budi daya yang dapat digunakan sebagai acuan untuk bercocok tanam kacang tunggak. Selain cara atau teknologi budi daya, penulis juga menyajikan informasi tentang taksonomi dan morfologi, asal dan penyebaran, ekobiologi dan agroekologi kacang tunggak. Perlu ditambahkan bahwa penggunaan varietas unggul dengan sifat-sifat unggul dan sesuai permintaan pasar merupakan komponen teknologi yang paling siap untuk diadopsi petani. Harapan penulis, semoga informasi yang tersaji di dalam buku ini bermanfaat bagi para pembaca.

Malang, Mei 2024

Salam

Penulis

Daftar Isi

Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel.....	v
1. Taksonomi	1
2. Asal dan Penyebaran	2
3. Morfologi Tanaman	3
3.1. Tipe Pertumbuhan	3
3.2. Sistem perakaran	4
3.3. Batang	4
3.4. Daun	4
3.5. Bunga	5
3.6. Buah atau polong	5
3.7. Biji	6
4. Varietas	7
5. Ekologi Tanaman	11
5.1. Lingkungan Abiotik	11
5.2. Lingkungan Biotik	14
6. Agroekologi.....	15
7. Cara Budi Daya	17
7.1. Penyiapan Lahan.....	17
7.2. Waktu Tanam	17
7.3. Cara dan Jarak Tanam.....	18
7.4. Penyulaman benih.....	20
7.5. Pola Usaha Tani	20

7.6. Pemupukan	20
7.7. Pengendalian Gulma	22
7.8. Pemangkasan.....	23
7.9. Pemasangan Ajir	24
7.10. Pengairan	24
7.11. Pengendalian Hama.....	24
7.12. Pengendalian Penyakit.....	29
8. Panen dan Pascapanen	34
8.1. Panen	34
8.2. Pengeringan	35
8.3. Perontokan atau pembijian.....	35
8.4. Penampian dan Penyortiran.....	35
8.5. Pengemasan	36
8.6. Penyimpanan.....	36
Pustaka.....	38

Daftar Tabel

Tabel 1. Nama dan ragam sifat varietas unggul kacang tunggak yang telah dilepas oleh Kementerian Pertanian.....	8
Tabel 2. Karakter utama varietas unggul kacang tunggak yang dilepas Kementerian Pertanian.	9
Tabel 3. Ragam jumlah air tersedia pada fase pertumbuhan tertentu dan hasil bijnya.....	13
Tabel 4. Cara penyiapan lahan kering dan lahan sawah untuk bertanam kacang tunggak	17
Tabel 5. Waktu tanam kacang tunggak di lahan kering dan lahan sawah	18
Tabel 6. Ragam jarak tanam untuk kacang tunggak tipe tegak dan menjalar.	19
Tabel 7. Jenis dan dosis pupuk anorganik di beragam lahan sawah	21
Tabel 8. Jenis dan dosis pupuk anorganik di lahan kering	21
Tabel 9. Status, bagian tanaman yang diserang, ambang kendali dan cara pengendalian hama-hama utama tanaman kacang tunggak ..	25
Tabel 10. Nama patogen, gejala dan cara pengendalian penyakit pada kacang tunggak yang ditanam di Indonesia	30

1. Taksonomi

Taksonomi kacang tunggak adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Klas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Polypetalae
Famili	: Leguminosae
Subfamili	: Papilionaceae
Genus	: Vigna
Spesies	: <i>Vigna unguiculata</i>

Dengan nama ilmiah *Vigna unguiculata*, kacang tunggak di Indonesia mempunyai nama yang berbeda di setiap daerah misal kacang tolo atau kacang merah atau kacang dadap di Jawa, kacang garuda di Kalimantan Selatan, dan kacang antap atau kacang pramuka di Nusa Tenggara Barat.

2. Asal dan Penyebaran

Kacang tunggak diperkirakan berasal dari Afrika Barat didasarkan atas keberadaan tetuanya baik yang dibudidayakan maupun yang liar. Kacang tunggak yang dibudidayakan memiliki keragaman sangat besar, sangat luas distribusinya, dan banyak ditanam di Afrika, India, dan Brasil. Sedangkan pusat keragaman jenis liar berada di Afrika Selatan, Afrika Timur sepanjang Ethiopia Utara, dan di Afrika Barat mulai dari Kamerun hingga Senegal dengan varietas-varietas yang primitif dan tipe seperti gulma. Selain Afrika, India di Asia Selatan juga merupakan pusat keragaman varietas. Di dunia paling tidak terdapat sebanyak 10 ribu aksesori yang kini dikoleksi dengan baik di International Institute of Tropical Agriculture (IITA) Nigeria. Aksesori-aksesori yang ada juga sudah menyebar ke seluruh dunia baik ke daerah tropis maupun sub-tropis.

3. Morfologi Tanaman

Ragam kacang tunggak banyak sekali dan dapat dilihat dari karakter morfologi polong, daun, bunga, benang sari, biji, dan sistem perakaran, serta tipe pertumbuhan. Selain itu juga ada tidaknya bulu yang menutupi batang, daun dan polong, serta ukuran, kerapatan, dan kehalusan bulu. Karakter lain adalah tinggi tanaman, umur panen, dan ada tidaknya akar yang berumbi. Karakter morfologi juga bisa diamati terhadap ukuran, warna dari suatu organ tanaman.

3.1. Tipe Pertumbuhan

Umumnya dibedakan menjadi tipe determinit dan indeterminit, masing-masing dengan sifat pertumbuhan tegak atau menyebar. Tipe determinit adalah tipe tanaman yang ujung batang tidak melilit, pembungaannya singkat, serempak, dan pertumbuhan vegetatif berhenti setelah tanaman berbunga. Tipe indeterminit adalah tipe tanaman dengan ujung batang yang melilit, pembungaan berangsur-angsur dari pangkal ke bagian pucuk, dan pertumbuhannya berlanjut setelah berbunga.

Tipe determinit umumnya berumur lebih pendek dibanding tipe indeterminit. Sebagai contoh varietas lokal berasal dari Prambanan, Wonosari, dan Bantul dipanen antara umur 63 – 68 hari. Di sisi lain varietas lokal bertipe indeterminit dipanen antara umur 93 – 100 hari karena pembungaan berangsur atau tak serempak. Sedangkan varietas unggul KT 1 dan KT 6 bertipe determinit namun umur panennya 86 – 88 hari karena fase vegetatifnya lebih panjang sehingga masa generatifnya tertunda.

3.2. Sistem perakaran

Tanaman berakar tunggang dengan akar-akar lateral yang berkembang baik. Perkembangan sistem perakaran yang baik merupakan salah satu kriteria penting yang berhubungan dengan peningkatan ketahanan terhadap kekeringan. Pada akar kacang tunggak juga terbentuk bintil akar akibat infeksi bakteri *Rhizobium*, dan ini membantu tanaman menyerap nitrogen dari udara. Kacang tunggak yang ditanam di lahan kering tadah hujan mempunyai akar lebih panjang (cm/cm^3) dari tanaman di lahan irigasi.

3.3. Batang

Terdiri atas satu batang utama yang kemudian muncul beberapa cabang dari buku bagian bawah. Setiap batang (utama atau cabang) terdiri atas beberapa buku dan pada setiap buku muncul satu tangkai daun. Buku yang menghasilkan bunga disebut buku subur dan biasanya berjumlah 5 – 10 buku subur per tanaman. Berdasar posisi cabang primer terhadap batang utama dapat dibedakan menjadi tipe tegak atau cabang lateralnya tegak, tipe agak tegak, dan tipe cabang menjalar.

3.4. Daun

Terdiri atas tiga helaian atau disebut trifoliolate yang letaknya berseling. Daun berwarna hijau, berbentuk oval (*ovate*) dan lanset (*lanceolate*). Daun dikategorikan oval ketika panjang : lebar = 1,5 – 2 : 1, dan berbentuk lanset ketika panjang : lebar = 3 – 5 : 1. Bentuk daun lanset lebih dominan dari bentuk oval. Secara umum ukuran panjang daun berkisar antara 6,5 – 16,0 cm, lebar antara 4 – 10 cm, dan tangkai daun (*petiole*) mempunyai panjang antara 5 – 15 cm.

3.5. Bunga

Terdapat pada batang utama dan cabang. Tanaman kacang tunggak termasuk tanaman yang menyerbuk sendiri (*self-pollination*). Bunga mulai dihasilkan pada minggu ke-6 atau ke-8 setelah tanam tergantung varietasnya. Bunga tersusun dalam bentuk tandan yang terdapat pada ujung poros bunga yang muncul dari ketiak daun. Pada setiap tandan terdapat 6 – 12 kuntum bunga.

Bunga mempunyai tangkai yang sangat pendek. Bunga terdiri atas kelopak berbentuk lonceng berwarna hijau, 5 helai tajuk atau mahkota bunga (1 helai bendera, 2 helai sayap dan 2 helai cakar) berwarna putih, kuning, atau ungu. Benangsari berjumlah 10 buah yang terkumpul pada 2 kelompok yaitu 1 bebas dan 9 lainnya bersatu. Bakal buah (*ovarium*) terdiri atas beberapa ruang.

Bunga mekar umumnya pada pukul 06.00 dan menutup pada pukul 10.00. Pada keadaan mendung bunga mekar lebih siang. Pemasakan serbuk sari terjadi pada malam hari antara pukul 22.00 – 01.00 dini hari, kemudian kepala sari akan pecah.

3.6. Buah atau polong

Polong yang masih sangat muda berwarna hijau muda atau hijau kelam. Setelah polong tua berwarna krem, cokelat atau hitam berukuran 8 – 10 cm panjang × 0,8 – 1,0 cm lebar, berisi 8 – 20 biji. Polong mempunyai beragam warna, ukuran, dan kekerasan (misal polong keras seperti pada kacang hijau, dan polong yang tidak keras seperti pada kacang panjang). Sudut antarpolong bervariasi mulai sempit hingga lebar. Kekerasan dan sudut antarpolong berhubungan dengan ketahanan terhadap serangan hama penggerek polong

Maruca tetulalis. Polong yang keras dan sudut antarpolung lebar lebih tahan serangan *M. tetulalis*.

Letak polong bisa di atas atau di dalam kanopi tanaman. Polong yang terletak di dalam kanopi tanaman mempunyai tangkai polong pendek. Sebaliknya, polong yang berada di atas kanopi tanaman mempunyai tangkai panjang dengan posisi polong menghadap ke atas atau ke bawah.

3.7. Biji

Biji bervariasi dalam ukuran, bentuk, dan warna kulit bijinya. Ukuran biji ditentukan dengan bobot 100 biji yaitu antara 10 – 25 g. Panjang biji antara 2 – 12 mm, dan memiliki hilum berwarna putih yang dikelilingi oleh cincin berwarna hitam. Warna kulit biji beragam mulai dari krem, hitam, merah, dan belang.

4. Varietas

Di Kementerian Pertanian, kegiatan pemuliaan kacang tunggak secara intensif dimulai tahun 1987. Hingga kini telah tersedia sembilan varietas unggul dengan beragam karakter (Tabel 1 & 2). Selain Kementerian Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB) juga telah menghasilkan empat varietas yaitu Albina, Uno, Arghavan, dan Tampi. Varietas Albina dan Uno mempunyai potensi hasil berturut-turut antara 3,88 – 4,69 t/ha dan 5,47 – 5,78 t/ha. Potensi hasil ini lebih tinggi dibanding potensi hasil varietas unggul yang dihasilkan Kementerian Pertanian.

Tabel 1. Nama dan ragam sifat varietas unggul kacang tunggak yang telah dilepas oleh Kementerian Pertanian.

Varietas	Rata-rata hasil biji (t/ha)	Daya hasil (t/ha)	Umur 50% berbunga (hari)	Umur panen (hari)	Bobot 1000 biji (g)	Kadar protein biji (%)
KT-1	1,10	2,10	42	67 – 77	125	22,50
KT-2	1,25	1,70	40 – 45	65 – 70	120 – 150	20,50
KT-3	1,50	2,00	40 – 45	60 – 65	150 – 180	21,50
KT-4	1,35	2,13	40 – 45	60 – 80	110 – 125	21,56
KT-5	1,30	2,50	40 – 45	60 – 65	110 – 150	21,56
KT-6	1,19	1,95	40 – 46	65 – 70	112 – 116	21,56
KT-7	1,13	2,22	42 – 47	68 – 70	105 – 110	21,12
KT-8	1,06	1,86	43 – 47	70 – 72	78 – 82	20,90
KT-9	1,13	2,22	44 – 49	70 – 72	125 – 130	22,11

Tabel 2. Karakter utama varietas unggul kacang tunggak yang dilepas Kementerian Pertanian.

Varietas	Warna biji	Ketahanan	Adaptasi
KT-1	Cokelat kekuningan	Agak tahan <i>Fusarium phaseoli</i> Agak peka <i>Maruca tetulalis</i>	baik untuk ketinggian <50 m dpl
KT-2	Cokelat ke- abu-abuan	Agak tahan <i>M. tetulalis</i> Agak tahan hama <i>Brunchus</i> sp	– lahan kering iklim kering – lahan sawah sesudah padi musim kemarau
KT-3	Putih	Kurang tahan <i>M. tetulalis</i>	– lahan kering iklim kering – lahan sawah sesudah padi musim kemarau
KT-4	Cokelat muda	Toleran penyakit karat dan bercak daun	– lahan kering iklim kering – lahan sawah sesudah padi musim kemarau
KT-5	Merah	Tahan virus CAMV Toleran penyakit karat, bercak daun	– lahan kering iklim kering – lahan sawah sesudah padi musim kemarau
KT-6	Cokelat muda	Toleran hama polong	– lahan kering iklim kering – lahan sawah sesudah padi musim kemarau – lahan masam

lanjutan Tabel 2

Varietas	Warna biji	Ketahanan	Adaptasi
KT-7	Merah	Toleran hama polong Agak tahan virus CAMV	<ul style="list-style-type: none"> – lahan kering iklim kering – lahan sawah sesudah padi musim kemarau – lahan masam
KT-8	Merah	Toleran hama polong	<ul style="list-style-type: none"> – lahan kering iklim kering – lahan sawah sesudah padi musim kemarau – lahan masam
KT-9	Merah tua	Toleran hama polong	<ul style="list-style-type: none"> – lahan kering iklim kering – lahan sawah sesudah padi musim kemarau – lahan kering masam

5. Ekologi Tanaman

Ekologi tanaman menyangkut hubungan atau interaksi antara tanaman dengan lingkungan tempat tumbuhnya baik lingkungan biotik maupun abiotik. Faktor lingkungan abiotik meliputi tanah, unsur iklim seperti suhu, panjang hari, curah hujan atau air, kelembaban udara, dan angin. Faktor lingkungan biotik mencakup semua organisme yang masih hidup maupun yang sudah mati seperti tanaman, organisme mikro dan makro, hewan dan manusia.

5.1. Lingkungan Abiotik

Tanah: Tanaman kacang tunggak dapat tumbuh dan berproduksi baik di dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian \pm 1.500 m dpl dan optimum pada ketinggian sampai 500 m dpl. Tanaman dapat ditanam pada berbagai jenis tanah baik bertekstur ringan (berpasir) maupun bertekstur berat. Pertumbuhan optimum tanaman dapat dicapai pada jenis tanah berpasir dan drainase yang lancar, serta cukup kandungan hara fosfat (P) dan kalium (K). Unsur P termasuk faktor yang kritis terhadap hasil kacang tunggak dan pembentukan bintil akar, serta banyak pengaruhnya terhadap kandungan unsur lain dalam daun dan biji. Tanaman dapat tumbuh baik pada kondisi kesuburan rendah karena kemampuannya mengikat nitrogen dari udara.

Tanaman tumbuh baik pada pH tanah 5,0 – 6,5. Tanaman kacang tunggak yang ditanam pada tanah salin akan memperlihatkan gangguan pertumbuhan dalam 35 hari awal pertumbuhan tanaman. Tanah dengan kadar garam (NaCl) 2500 ppm mulai mempengaruhi pertumbuhan panjang akar, sedangkan tinggi tanaman mulai terpengaruh ketika konsentrasi NaCl di dalam tanah 5000 ppm.

Curah hujan: merupakan sumber utama air untuk daerah yang tidak ada sumber air atau fasilitas pengairan. Pada keadaan demikian, jumlah dan frekuensi curah hujan mempengaruhi persiapan tanam, perkecambahan biji, dan pertumbuhan tanaman. Tanaman kacang tunggak tumbuh tidak baik pada lingkungan dengan kandungan air berlebihan sekalipun di lahan kering iklim kering dimana curah hujan relatif rendah. Genangan air selama 16 hari terus menerus menyebabkan tanaman tumbuh lebih kecil dari tanaman yang tidak tergenang air. Tanaman yang tergenang pada fase vegetatif dan stadia berbunga dapat mengakibatkan penurunan hasil hingga 91%. Selain itu, genangan akan menyebabkan timbulnya penyakit akar karena infeksi beberapa cendawan tular tanah.

Daerah adaptasi kacang tunggak meliputi daerah tropik beriklim agak basah dengan curah hujan antara 100 –1500 mm/tahun hingga daerah tropik beriklim kering dengan curah hujan <600 mm/tahun. Kondisi curah hujan terbaik untuk pertanaman kacang tunggak adalah 750 – 1100 mm/tahun. Tanaman kacang tunggak mempunyai sifat relatif lebih tahan kondisi kering dibanding tanaman kacang-kacangan lainnya.

Daerah kars tidak sesuai atau sesuai marginal untuk tanaman kacang tunggak. Di daerah yang didominasi batu karang atau kapur, faktor pembatas adalah ketersediaan air, terbatasnya media perakaran, retensi hara dan ketersediaan hara. Ketersediaan air selama fase pertumbuhan tertentu berkorelasi positif dengan hasil biji kacang tunggak (Tabel 3)

Tabel 3. Ragam jumlah air tersedia pada fase pertumbuhan tertentu dan hasil bijnya

Waktu	Jumlah air (mm)	Hasil biji (kg/ha)
Selama fase reproduktif dengan suhu udara 40°C	290	226 – 1500
Selama fase reproduktif	135	51 – 216
Selama fase reproduktif	181	699 – 1026
Selama fase reproduktif	315	1303 – 1422
Selama fase reproduktif	452	2263 – 2418

Suhu: Suhu optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan kacang tunggak berkisar antara 25°C sampai 30°C. Di bawah suhu 15°C tanaman tumbuh tidak normal bahkan dapat mati karena embun beku. Suhu di atas 35°C dapat mengakibatkan kerontokan bunga dan polong. Suhu terlalu tinggi dapat meningkatkan respirasi yang pada akhirnya dapat menurunkan produksi biomassa.

Ketika suhu udara siang hari berubah dari 27°C menjadi 33°C maka lama fase reproduktif berkurang 20 – 60% diikuti kehilangan hasil biji. Sebaliknya, suhu udara malam hari yang tinggi, >24°C, maka perkembangan benangsari tidak sempurna dan menjadi mandul, sehingga jumlah polong yang terbentuk juga berkurang.

Radiasi atau cahaya matahari: mempunyai peran penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu sebagai sumber energi untuk proses fotosintesis. Tanaman kacang tunggak termasuk tanaman berhari pendek: akan berbunga lebih awal pada penyinaran yang lebih rendah. Indonesia terletak di sekitar equator dengan panjang hari berkisar antara 11 jam 30 menit hingga 12 jam 42 menit. Dengan demikian panjang hari bukan merupakan faktor pembatas bagi stadia pembungaan kacang tunggak.

5.2. Lingkungan Biotik

Hama: Kacang tunggak dapat diserang sekelompok hama mulai dari fase pertumbuhan vegetatif hingga generatif, bahkan sampai dengan fase pascapanen ketika biji disimpan. Kehilangan hasil akibat serangan hama dapat mencapai 80% bahkan puso apabila serangan hama sangat parah. Hama-hama yang menyerang kacang tunggak umumnya juga menyerang tanaman kedelai, kacang hijau dan kacang-kacangan yang lain.

Penyakit: Ragam penyakit pada tanaman kacang tunggak di Indonesia disebabkan oleh patogen cendawan, bakteri, virus dan nematoda. Dominasi jenis penyakit dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan berbeda antarpatogen tergantung pada kesesuaian perubahan ekosistem. Beberapa penyakit dijumpai baik pada pertanaman di musim hujan maupun musim kemarau dengan intensitas serangan mencapai 30%. Bahkan patogen cendawan mampu mencapai intensitas serangan hingga 50% dan menimbulkan kerugian hasil yang cukup besar.

Jenis, gejala dan cara pengendalian beragam hama dan penyakit yang menyerang tanaman kacang tunggak disampaikan pada Bab 7. Cara Budi Daya.

6. Agroekologi

Kacang tunggak ditanam di berbagai zona agroekologi mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, di daerah beriklim kering hingga beriklim basah. Tanaman ini biasanya ditanam di lahan kering pada musim kemarau. Namun, kacang tunggak dapat pula ditanam di lahan sawah setelah padi pada musim kemarau. Hal ini terkait dengan salah satu sifat unggul tanaman yaitu lebih toleran kekeringan. Selain toleran terhadap kekeringan, juga beradaptasi pada lingkungan yang penuh tekanan di mana biasanya tanaman lain tidak dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, kacang tunggak dapat dikembangkan di lahan kering iklim kering di Pulau Jawa dan luar Jawa, khususnya kawasan timur Indonesia (Nusa Tenggara Timur), di mana pada umumnya petani jarang memberi pupuk pada tanaman kacang tunggak.

Kacang tunggak juga ditanam di lahan lebak namun hasilnya rendah antara 0,4 – 0,5 t/ha. Hal ini terutama disebabkan sifat masam tanah, kandungan Al, Fe dan Mn tinggi, sehingga belum mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan berimbang. Hasil biji 1,0 – 1,2 t/ha dapat dicapai oleh kacang tunggak varietas lokal yang telah adaptif atau toleran terhadap lahan ber-pH sangat masam, C-organik dan N total rendah, P-tersedia sangat rendah, K-tersedia dan KTK tanah sangat tinggi. Hasil biji hingga 1,44 t/ha dengan bulan basah selama masa pertumbuhan tanaman.

Kacang tunggak juga ditanam dalam pola tumpangsari. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman tersebut beradaptasi pada lingkungan ternaungi. Namun naungan hingga 40% selama masa pertumbuhan tanaman kacang tunggak akan menurunkan kandungan khlorofil, jumlah polong dan bobot

basah maupun kering tanaman. Sebaliknya, tinggi tanaman dan umur panen lebih tinggi pada tanaman dengan naungan. Kandungan karotenoid dan jumlah daun tidak dipengaruhi oleh naungan.

Potensi hasil kacang tunggak seperti yang diperlihatkan oleh varietas unggul yang ada paling tidak dapat mencapai 2,5 t/ha biji kering. Daya hasil ini sangat dipengaruhi oleh varietas, lokasi dan musim tanam serta cara budi daya yang diterapkan. Komponen teknologi budi daya yang penting untuk bertanam kacang tunggak akan dibahas pada Bab 7 berikut.

7. Cara Budi Daya

7.1. Penyiapan Lahan

Cara penyiapan lahan kering berbeda dengan cara yang diterapkan di lahan sawah setelah padi (Tabel 4). Namun, pada kedua jenis lahan perlu dibuat saluran pengairan setiap 3 – 4 m dengan lebar saluran 25 – 30 cm dan dalam 20 – 30 cm. Saluran ini berfungsi sebagai saluran patusan sekaligus irigasi.

Tabel 4. Cara penyiapan lahan kering dan lahan sawah untuk bertanam kacang tunggak

Jenis lahan	Cara penyiapan lahan
Kering	tanah diolah hingga gembur
Sawah (setelah padi)	tidak diperlukan pengolahan tanah. Jerami padi dibabat sedekat mungkin dengan permukaan tanah, kemudian dihamparkan sebagai mulsa, atau dibakar sebelum benih kacang tunggak ditanam

7.2. Waktu Tanam

Seperti tanaman kacang-kacangan yang lain, waktu tanam kacang tunggak merupakan faktor penting untuk mencapai produktivitas tinggi. Pada lahan kering maupun lahan sawah, kacang tunggak umumnya ditanam pada musim kemarau (MK) (Tabel 5) setelah tanaman pangan utama mengikuti seri pola tanam yang ada.

Tabel 5. Waktu tanam kacang tunggak di lahan kering dan lahan sawah

Jenis lahan	Waktu tanam
Kering	awal musim kemarau (MK) Februari – Maret: musim tanam raya awal musim hujan (MH) November – Desember: hanya sedikit yang tanam
Sawah (setelah padi)	pertengahan MK Juni – Juli: tersedia fasilitas irigasi teknis Awal MK Maret – April: tersedia fasilitas irigasi terbatas

7.3. Cara dan Jarak Tanam

Cara tanam: terdapat 2 cara tanam yaitu tugal dan sebar. Tugal digunakan untuk membuat lubang tanam dengan kedalaman 2 – 3 cm dan benih dimasukkan ke dalam lubang tersebut. Cara tanam sebar dilakukan dengan menyebarkan benih dengan jarak tanam teratur di dalam alur yang dibuat dengan bajak.

Jarak tanam: harus disesuaikan dengan kondisi lahan dan tipe pertumbuhan tanaman (Tabel 6). Jarak tanam penting untuk ditentukan karena populasi yang terlalu rapat akan mengurangi jumlah bunga dan polong isi yang terbentuk, dan akhirnya akan menurunkan hasil biji.

Jumlah tanaman per lubang: dianjurkan 1 – 2 tanaman per lubang. Ketika ditanam 3 tanaman per lubang maka akan memberikan hasil biji paling rendah dibanding 1 dan 2 tanaman per lubang.

Tabel 6. Ragam jarak tanam untuk kacang tunggak tipe tegak dan menjalar.

Jarak tanam (cm)	jumlah tanaman/ lubang	Cara tanam	Tipe tanaman	Keterangan
40 × 15	2	tugal	tegak	Ditanam setelah kacang hijau, MK
40 × 10 – 20	1	tugal	tegak	
40 × 10 – 15	1	sebar	tegak	40 cm antar alur, 10 – 15 cm antar benih di dalam alur bajak
30 – 40 × 15 – 20	2	tugal	tegak	Saat tanam setelah padi atau 10 – 15 hari sebelum padi dipanen
75 × 50	2	tugal	menjalar	Lahan rawa lebak dangkal dan tengahan
50 × 50	1	tugal	menjalar	Lahan beririgasi pada akhir MH
50 × 10 – 20	1	tugal	menjalar	Lahan beririgasi teknis, pada MK
60 × 40	1	tugal	menjalar	Lahan tadah hujan, pada MH
40 × 40	1	tugal	tegak	Tumpangsari. 2 baris kacang tunggak diantara 1 baris jagung manis. Jarak tanam jagung manis: 80 × 25 cm.

7.4. Penyulaman benih

Kegiatan ini dilakukan pada 7 hari dan maksimal pada 15 hari setelah tanam pertama.

7.5. Pola Usaha Tani

Kacang tunggak ditanam secara monokultur atau tumpangsari dengan aneka tanaman pangan antara lain jagung, jagung manis, sorghum, atau ubikayu. Pada tumpangsari kacang tunggak dengan jagung manis, dua baris kacang tunggak ditanam di antara satu barisan jagung manis.

7.6. Pemupukan

Sumber hara untuk tanaman kacang tunggak berasal dari pupuk baik yang langsung diaplikasikan pada tanaman kacang tunggak maupun dari residu pupuk yang diaplikasikan pada tanaman sebelumnya.

Pemupukan langsung pada tanaman kacang tunggak: Aplikasi pupuk anorganik dilakukan mulai tanaman berumur 5 – 14 hari dengan cara dilarik dalam kalenan berjarak 5 – 10 cm dari lubang tanam di sepanjang baris tanaman. Pada lahan dengan N-total dan K tersedia masing-masing berstatus sedang dan tinggi, maka kacang tunggak cukup diberi pupuk 50 kg NPK/ha. Pupuk N sebanyak 25 kg/ha sebagai starter sangat menguntungkan pertumbuhan awal tanaman. Tanaman kacang tunggak sangat membutuhkan hara fosfor baik untuk pertumbuhan tanaman maupun untuk pembentukan dan perkembangan bintil akar.

Lahan sawah. Kacang tunggak ditanam pada awal musim kemarau (Maret – Mei) setelah padi. Selain di lahan sawah irigasi, kacang tunggak ditanam di lahan sawah tadah hujan

pada awal musim hujan atau pada musim kemarau. Macam dan dosis pupuk anorganik sangat tergantung pola tanam dan tingkat kesuburan tanahnya. Secara umum macam dan dosis pupuk yang dipalikasikan tercantum pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Jenis dan dosis pupuk anorganik di beragam lahan sawah

Ragam lahan sawah	Urea (kg/ha)	SP36 (kg/ha)	KCI (kg/ha)
Supra Insus (tingkat kesuburan tinggi)	0	0	0
Non-Supra Insus	22,5	45	45
Tadah hujan	22,5	45	22,5

Lahan kering. Respons kacang tunggak terhadap pemupukan tergantung dari musim tanam dan jenis tanah (Tabel 8).

Tabel 8. Jenis dan dosis pupuk anorganik di lahan kering

Musim/ jenis lahan	Urea	SP36	KCI	NPK 15:15:15	Pupuk kandang
MH	50	100	0	-	
MK	0	-	0-50	0-50	-
	25				
MK	50	100	100	-	
Lahan masam miskin hara N	45	-	-	-	
MK	-	-	-	333	
MK	50	100	100	-	
MK	100	100	80	-	
MK, residu pemupukan kc hijau				75 150	2500 -

Pertanaman pada musim kemarau umumnya kurang respons terhadap pemupukan karena keterbatasan ketersediaan air. Sebaliknya untuk pertanaman musim hujan.

Pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk kandang

Sumber: Kotoran sapi, ayam, kambing

Dosis: 2,5 – 5 ton/ha

Waktu aplikasi: pada pertanaman sebelumnya, atau sekitar 2 minggu sebelum tanam.

Cara aplikasi: disebar merata pada lahan kemudian dilakukan pengolahan tanah, atau disebar dalam larikan dangkal sejauh \pm 10 cm dari lubang tanam sedikit atau bahkan tanpa perlu penambahan pupuk anorganik

Dari residu pemupukan tanaman sebelum tanaman kacang tunggak: Residu pupuk yang utama mempengaruhi hasil kacang tunggak yang ditanam sebagai pertanaman ke-3 adalah pupuk fosfat (50 – 100 kg TSP/ha atau 200 kg/ha fosfat alam) yang diaplikasikan pada padi (pertanaman ke-1) dan pupuk organik (5 ton/ha bahan organik yang diaplikasikan pada pertanaman ke-1 dan atau ke-2). Tampak bahwa semakin banyak pupuk fosfat dan pupuk organik yang diaplikasikan pada pertanaman ke-1 dan ke-2, hasil kacang tunggak semakin tinggi meski tanpa aplikasi pupuk anorganik.

7.7. Pengendalian Gulma

Investasi gulma berpotensi menurunkan hasil 30 – 65%. Penyiangan gulma sebanyak 2 kali: umur 10 – 15 hari dan 30 – 40 hari sudah cukup untuk menekan pertumbuhan gulma. Pada lahan sawah bekas padi ternyata penyiangan satu kali sudah cukup

7.8. Pemangkasan

Secara umum pemangkasan bertujuan untuk:

- menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga asimilat yang dihasilkan akan lebih terkonsentrasi ke perkembangan generatifnya
- mengurangi kerontokan bunga dan polong yang belum masak
- meningkatkan sumber daya yang disimpan untuk mendukung pertumbuhan dan reproduksi
- mengoptimalkan produksi tanaman melalui keseimbangan rasio *source* dan *sink*
- merangsang pertumbuhan cabang lateral.

Macam pemangkasan:

- Pemangkasan pucuk sebanyak 20% – 50% nyata meningkatkan jumlah cabang, namun tidak mempengaruhi jumlah daun, bobot kering total tanaman, komponen hasil dan hasil biji.
- Pemangkasan daun dengan cara memangkas tiga daun termuda dari pucuk cabang atau sekitar 20 cm dari pucuk titik tumbuh daun pada 8 – 10 minggu setelah tanam. Hal ini akan menghasilkan bobot kering, jumlah polong dan bobot biji per tanaman dan per satuan luas yang tinggi. Namun, apabila pemangkasan daun ditujukan untuk hasil daun yang tinggi baik untuk keperluan sayur atau pakan ternak, maka pemangkasan daun dilakukan pada umur 6 minggu.
- Pemangkasan pada buku ke-10 batang utama, atau pada buku ke-5 cabang lateral atau pada keduanya cenderung menurunkan hasil biji dibanding tanaman yang tidak dipangkas.

7.9. Pemasangan Ajir

Tanaman kacang tunggak tipe menjalar memerlukan ajir.

Tujuan: untuk penopang agar tanaman tidak mudah roboh, mempermudah tanaman mendapat sinar matahari lebih merata, mempermudah perawatan dan panen sehingga dapat meminimalisir kehilangan panen

Model: 1 ajir, 2 ajir digabung bagian atasnya

Waktu: 1 – 3 minggu setelah tanam

Tinggi: minimal 1 m

7.10. Pengairan

Periode kritis tanaman kacang tunggak terhadap cekaman kekeringan yaitu saat berbunga hingga pembentukan biji. Pada periode ini air harus tersedia. Pemberian air pada saat tanam dan pada periode berbunga dinilai sudah cukup untuk tanaman kacang tunggak yang ditanam di lahan dengan jenis tanah agak liat.

7.11. Pengendalian Hama

Hama utama pada kacang tunggak antara lain lalat kacang, pengisap daun, pemakan daun, pengisap polong, dan penggerek polong. Saran pengendalian hama-hama tersebut dengan insektisida dan komponen pengendalian yang lain dicantumkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Status, bagian tanaman yang diserang, ambang kendali dan cara pengendalian hama-hama utama tanaman kacang tunggak

Jenis hama	Bagian yang diserang	Status hama	Ambang kendali	Cara pengendalian
1. Lalat kacang				
<i>Ophyomyia phaseoli</i>	daun muda, batang	sangat penting	<ul style="list-style-type: none"> - 1 imago / 5 baris tanaman - 1 imago / 50 rumpun tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> - tanam serempak, selisih waktu tanam ≤ 10 hari - rotasi tanaman bukan inang - aplikasi mulsa (5 – 10 t / ha) - <i>seed treatment</i> dengan Carbosulfan - semprot insektisida (ba: carbosulfan, thiodocarb, dekametrin, fipronil) ketika populasi mencapai ambang kendali pada umur tanaman 7 – 10 hari - Karbofuran dosis 10 – 15 kg/ha ditaburkan pada lubang tanam bersamaan dengan tanam - Semprot insektisida (ba: carbosulfan, thiodocarb, dekametrin, fipronil) ketika populasi mencapai ambang kendali pada umur tanaman 10 – 50 hari
<i>Melanogromyza sojae</i>	batang	penting		
<i>M. dolichostigma</i>	tunas daun muda	penting		

2. Pengisap daun				
<i>Bemisia tabaci</i>	daun	penting	daun keriting populasi kutu cukup tinggi	- tanam serempak, selisih waktu tanam ≤10 hari - pemantauan lahan secara rutin - semprot insektisida
<i>Aphis</i> spp.	daun	sangat penting		
<i>Thrip</i> spp.	tunas daun	sangat penting		
3. Kumbang				
<i>Phaedonia inclusa</i>	tunas, daun	penting	intensitas kerusakan daun >12,5% ditemukan 2 ekor / 8 tanaman atau 1 ekor / 4 tanaman	- tanam serempak - pemantauan secara rutin dan pungut ketika menemukan hama - semprot insektisida (ba: amitraz, heksitiazok, dicofol, propargit) setelah mencapai ambang kendali
4. Ulat pemakan daun				
<i>Spodotera litura</i>	daun, polong	penting	intensitas kerusakan <20 hari dan >20% pada umur >20 hari 10 ekor instar 3 / 10 rumpun tanam-an pada fase vegetatif	- tanam serempak, selisih waktu tanam <10 hari - pemantauan lahan secara rutin dan pemusnahan kelompok telur dan ulat - aplikasi insektisida (ba: permetrin, dekametrin, sipermetrin, klorfluazuron, betasiflutrin, sihalotrin) setelah mencapai ambang kendali - penyemprotan NPV (dari 25 ulat sakit
<i>Chrysodeixis chalsites</i>	daun	penting		
<i>Lamprosema indicata</i>	daun	penting		

			<ul style="list-style-type: none"> - 13 ekor instar 3 / 10 rumpun tanam-an pada fase pembungaan - 13 ekor instar 3 / 10 rumpun tanam-an pada fase pembentukan polong - 26 ekor instar 3 / 10 rumpun tanam-an pada fase pengisian polong 	dilarutkan dalam 500 L air untuk 1 ha luas pertanaman)
5. Penggerek polong				
<i>Helicoverpa armigera</i>	polong	penting	<ul style="list-style-type: none"> - intensitas kerusakan baru >2% - 2 ekor ulat/rumpun pada tanaman umur >45 hari 	<ul style="list-style-type: none"> - tanam serempak, selisih waktu tanam <10 hari - pergiliran tanaman - aplikasi insektisida (ba: permethrin, sipermetrin, dekametrin, alfametrin) setelah mencapai ambang kendali - penyemprotan NPV (dari 25 ulat sakit dilarutkan dalam 500 L air untuk 1 ha luas pertanaman)

<i>Etiella</i> sp.	polong	penting	intensitas kerusakan baru >2% 2 ekor ulat / rumpun pada umur >45 hari	tanam serempak, selisih waktu tanam <10 hari - pergiliran tanaman - aplikasi insektisida (ba: sipermetrin, carbosulfan, klorfluazuron, betasiflutrin, sihalotrin) setelah mencapai ambang kendali
<i>Maruca</i> spp.	bunga, polong	sangat penting		
6. Pengisap polong				
<i>Riptortus linearis</i>	polong	penting	pemantauan pada umur 42 – 70 hari intensitas kerusakan >2% ada 1 pasang imago / 20 rumpun tanaman	tanam serempak, selisih waktu tanam <10 hari - pergiliran tanaman - aplikasi insektisida (ba: thiodicarb, sihalotrin, klorfluazuron, permetrin, dekametrin) setelah mencapai ambang kendali
<i>Nezara viridula</i>	polong	penting		
<i>Piezodorus</i> sp.	polong	penting		

Keterangan: ba: bahan aktif

7.12. Pengendalian Penyakit

Terdapat sekitar 20 jenis penyakit pada tanaman kacang tunggak di Indonesia yang disebabkan oleh infeksi cendawan, bakteri, virus, nematoda, dan mikoplasma. Beberapa penyakit yaitu busuk pangkal batang, bercak daun, embun tepung, virus mosaic, virus kerdil, dan hawar bakteri dapat menginfeksi tanaman kacang tunggak baik pada pertanaman di musim kemarau atau maupun hujan. Tabel 10 memuat nama patogen, gejala dan cara pengendalian penyakit pada kacang tunggak yang ditanam di Indonesia.

Tabel 10. Nama patogen, gejala dan cara pengendalian penyakit pada kacang tunggak yang ditanam di Indonesia

Nama penyakit	Nama patogen	Gejala	Cara pengendalian
1. Penyebab penyakit patogen cendawan			
Bercak daun	<i>Cercospora cruenta</i> (<i>Pseudocercospora cruenta</i>), <i>C. canescens</i>	bercak bulat kasar berwarna merah atau cokelat, klorotik daun, daun gugur	<ul style="list-style-type: none"> – menanam varietas tahan – pembersihan sisa tanaman – eradikasi tanaman sakit – perawatan benih – pergiliran tanaman – pengaturan populasi tanaman – waktu tanam yang tepat – aplikasi fungisida
Karat	<i>Uromyces appendiculatus</i>	pustul dikelilingi cincin kuning, daun berkerut kemudian gugur	
Antraknose	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	bercak cekung cokelat hingga kehitaman pada batang, cabang, tangkai bunga dan tangkai daun	
Embun tepung	<i>Erysiphe polygoni</i>	menginfeksi daun, berkembang pada musim kemarau (kering dan dingin)	
Kudis	<i>Sphaceloma</i> sp.	berkerutnya lembaran daun, hijau pucat / kekuningan, bercak-bercak putih, luka berwarna putih pada tangkai daun, batang, tulang daun, dan polong	
Layu bibit atau busuk tanaman	<i>Phyitium</i>	busuk pangkal batang berwarna hijau keabuan, lunak, berlendir, tumbuh miselia putih	
	<i>Rhizoctonia solani</i>	luka berwarna cokelat kemerahan pada leher akar, luka hanya pada leher akar	

		dan menyebabkan bibit mati	
	<i>Fusarium</i>	tanaman layu, gejala kerdil, daun klorosis, terkulai, kering, gugur, diskolorisasi seluruh bagian tanaman	
	<i>Sclerotium rolfsii</i>	luka pada pangkal batang dekat permukaan tanah, dikelilingi miselia putih dan membentuk sclerotia cokelat, tanaman layu dan mati	
2. Penyebab penyakit patogen bakteri dan mikoplasma			
Hawar bakteri	<i>Xanthomonas campestris</i>	bintik kecil berair pada permukaan bawah daun, nekrotik oranye dan membentuk cincin kuning, luka nekrotik menyatu bintik kecil berubah menjadi hitam polong terserang menjadi basah dan bakteri masuk menyerang biji yang menjadi sumber penularan tanaman kerdil	<ul style="list-style-type: none"> – penggunaan benih sehat – perawatan benih dengan air panas, – memperbaiki drainasi lahan, – eradikasi tanaman sakit – pergiliran tanaman
Pustul bakteri	<i>Xanthomonas pv. vignaeunguiculata</i>	tanaman muda: bintik kecil berair pada permukaan bawah daun, bintik nekrotik kecokelatan pada permukaan atas daun tanaman lebih tua: pustul besar kering, cekung bagian tengah agak pinggir berair, daun berwarna kuning, gugur, defoliiasi total	

Sapu setan, filodi	Mycoplasma-like organism = MLO	tanaman kerdil, ruas tanaman memendek, daun kecil, tunas ketiak berlebihan, bunga berubah menjadi bagian vegetatif misal daun	
3. Penyebab penyakit patogen virus			
CAMV	Cowpea Aphid-borne Mosaic Virus	mosaik berwarna hijau dan kuning berselang seling pada daun, distorsi daun, melepuh, kerdil perubahan bentuk polong, pengurangan ukuran biji, perubahan warna biji	<ul style="list-style-type: none"> – menanam varietas tahan – penggunaan benih sehat – mencabut tanaman sakit – sanitasi lingkungan – pergiliran tanaman – pengendalian serangga vektor – waktu tanam tepat – tanam serempak
CMMV	Cowpea Mild Mottle Virus	daun mengalami belang sistemik samar, luka nekrotik pada daun pertama dan klorosis sistemik berat dan nekrosis pada daun trifoliolate	
BICMV	Blackeye Cowpea Mosaic Virus	daun belang, distorsi daun, menguning, mosaik dan nekrosis tulang daun	
CSV	Cowpea Stunt Virus	tanaman kerdil, daun kecil, ruas tanaman memendek, timbul tunas-tunas ketiak yang banyak	
CMV atau CPMV	Cowpea Mosaic Virus	belang hijau terang tak jelas hingga mosaik kuning jelas, distorsi dan akibat penurunan pertumbuhan, tanaman mati dini	

4. Penyebab penyakit patogen nematoda			
Puru akar	<i>Meloidogyne</i> sp.	bagian di atas permukaan tanah: tanaman kerdil, kurang vigor, layu dini, kematian tanaman muda bagian di dalam tanah: terbentuk puru-puru akar, tumbuh banyak akar lateral, perakaran kerdil	– pergiliran tanaman dengan Graminae, Crotalaria, tebu, cabai, <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Leucaena glauca</i>
	<i>Rotylenchulus</i> sp.	menurunkan perkecambahan benih dan populasi tanaman, tinggi tanaman, bobot akar	– tumpangsari dengan jagung
	<i>Pratylenchus</i> sp.	melukai akar, timbul bercak-bercak coklat, kemudian membesar seiring perkembangan tanaman, akhirnya jaringan akar mati, berkurangnya sistem perakaran, penurunan hasil polong	– aplikasi pupuk organik – aplikasi nematisida

8. Panen dan Pascapanen

Pemanenan dan penanganan pascapanen yang hati-hati diperlukan untuk menghindari biji retak atau pecah. Segera setelah panen, dilakukan penanganan pascapanen yang merupakan kegiatan penanganan hasil. Penanganan pascapanen kacang tunggak yang tepat akan menentukan kualitas dan hasil panen yang optimal. Proses penanganan pascapanen kacang tunggak meliputi pengeringan, perontokan atau pembijian, penampian atau penyortiran, pengemasan, dan penyimpanan.

8.1. Panen

Panen dilakukan dengan memetik polong yang telah masak.

Saat panen: ketika 85 – 90% polong telah kering dan telah berubah warna dari hijau menjadi cokelat dan kulit polong mengering.

Cara panen: dilakukan secara bertahap disesuaikan tingkat kemasakan polong yang tidak bersamaan. Panen awal pada umur 8 – 9 minggu, namun biasanya pada umur 11 – 12 minggu, tergantung varietasnya. Kadar air polong pada panen pertama sekitar 22%, dan pada panen kedua sudah turun menjadi sekitar 15%. Panen awal dilakukan pada varietas lokal yang dibudidayakan di dataran rendah pada awal musim kemarau (Maret – Juni)

Untuk keperluan sayur: polong dipanen muda yaitu 10 – 12 hari setelah bunga mekar. Terlambat panen dari waktu itu, polong mengandung banyak serat sehingga menurunkan kualitas. Polong panen hijau untuk sayur dapat dilakukan setiap 3 – 4 hari sekali hingga polong habis.

8.2. Pengeringan

Setelah panen, polong harus segera dikeringkan dengan cara dijemur dan dilindungi dari hujan. Jangan mengeringkan polong langsung di atas tanah, namun polong harus beralaskan tikar, lembaran plastik, atau terpal. Pengeringan kacang tunggak sebelum disimpan sangat penting untuk mengurangi kadar air biji agar biji tidak terinfeksi cendawan. Biji dikeringkan hingga kadar air kurang dari 10% yang ditandai mengeluarkan suara retak saat diremas.

8.3. Perontokan atau pembijian

Polong kacang tunggak dapat dirontokkan atau dibijikan secara manual dengan cara dipukul dengan tongkat pada lantai jemur, atau memukul polong yang sudah dikantongi dengan tongkat setelah cukup kering. Perontokan juga dapat menggunakan berbagai jenis mesin perontok yang tersedia baik untuk skala kecil, menengah, dan besar. Biji kacang tunggak mudah pecah sehingga pemukulan harus ringan atau hati-hati, hanya untuk memecahkan polongnya. Jika jumlahnya sedikit, polong juga bisa dipecah dengan jari untuk diambil bijinya.

8.4. Penampian dan Penyortiran

Setelah dirontok biji dapat dikeringkan lagi selama dua hari pada kondisi cerah. Uji kekeringan biji sehingga aman untuk disimpan atau dipasarkan yaitu dengan menggigit atau mencubit biji menggunakan kuku jari. Jika sudah cukup kering, butirannya akan pecah atau retak. Selanjutnya ditampi untuk memilah dan memisahkan benda asing, biji yang pecah, biji yang berubah warna atau berpenyakit atau busuk, biji yang rusak karena hama, dan biji yang belum matang, dan sampah

lainnya. Kumpulkan biji-bijian hasil tampian tersebut dalam wadah yang bersih

8.5. Pengemasan

Biji harus dikemas dalam kemasan yang bersih dan bebas dari serangga, infeksi cendawan, serta bahan kemasan harus berkualitas baik. Kemasan harus mampu menjaga kualitas higienis, nutrisi, teknologi dan organoleptik biji. Petani tidak boleh memberikan zat beracun atau bau atau rasa yang tidak diinginkan pada produk.

Setiap bungkus harus berisi kacang tunggak dengan jenis dan kelas yang sama. Kemasan dapat berupa kantong plastik PE. Setiap kantong harus ditutup dan disegel dengan aman.

Jika menggunakan kembali kantong yang sebelumnya berisi biji-bijian, cucilah kantong tersebut dan kemudian desinfeksi dengan merebusnya dalam air selama lima menit sebelum memasukkan biji kacang tunggak ke dalamnya. Kantong harus ditutup rapat untuk mencegah serangga dan hewan pengerat.

8.6. Penyimpanan

Bersihkan gudang secara menyeluruh terlebih dahulu. Kotoran harus dibakar. Hanya biji kacang tunggak yang dikeringkan dengan baik dan memiliki kadar air kurang dari 10% yang boleh disimpan. Tumpuk kemasan biji kacang tunggak pada palet kayu dan jauh dari dinding. Hindari kontak langsung kemasan penyimpanan dengan tanah. Periksa secara teratur dan singkirkan biji-bijian yang terserang atau membusuk.

Selain dengan kemasan kantong plastik, kacang tunggak sering kali disimpan dalam drum. Penyimpanan drum menawarkan keuntungan ekonomi terbesar untuk periode penyimpanan lebih dari tiga bulan. Proses ini membutuhkan lebih sedikit tenaga kerja dibandingkan pengolahan dengan

sinar matahari atau insektisida karena kegiatan yang ditangani hanya untuk mengisi dan mengosongkan drum.

Kacang tunggak yang tidak disimpan dengan bahan kimia atau metode non-kimia yang efektif sering kali habis dikonsumsi oleh hama gudang dalam waktu 10 hingga 12 bulan penyimpanan.

Untuk penyimpanan dalam jangka waktu lama, kantong *Purdue Improved Crops Storage* (PICS) harus digunakan. Kantong tersebut mengurangi rusaknya biji kacang tunggak akibat serangan serangga selama penyimpanan. Tempatkan biji kacang tunggak di bagian paling dalam dari ketiga kantong dan ikat erat. Kemudian ikat kantong tengah, dan terakhir ikat kantong terluar. Jika ketiga kantong diikat erat, semua serangga di dalam biji kacang tunggak akan mati karena kekurangan oksigen. Tidak perlu melakukan perawatan benih dengan insektisida terhadap hama penyimpanan ketika menggunakan kantong PICS.

Pustaka Acuan

- Adhim F, Suminarti NE. 2023. Respon tanaman kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L.) pada berbagai prosentase dan waktu pemangkasan pucuk (topping). *Plantropica: Journal of Agricultural Science* 8(2): 134 – 141.
- Adisarwanto, Riwanodja, Suhartina 1998. Budidaya tanaman kacang tunggak. p.73 – 83. *In.* Kasno A, Winato A. (Eds.). *Kacang Tunggak. Monograf Balitkabi No.3 – 1998.* Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Afitu GK, Hetharie H, Jambormias E. 2016. Keragaan pertumbuhan dan produksi beberapa aksesori kacang tunggak (*Vigna unguiculata* (L) Walp) di Desa Watidal Kabupaten Maluku Tenggara Barat. *J. Budidaya Pertanian* 12(1): 20 – 24
- Azhari NA, Izzati M, Saptiningsih E. 2020. Perkecambahan biji, kandungan pigmen fotosintesis dan pertumbuhan tanaman kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.) pada kondisi naungan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* 5 (2): 167 – 173.
- Balitkabi [Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi]. 2016. *Deskripsi Varietas Unggul Aneka Kacang dan Umbi.* Cetakan ke-8 (revisi). Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang. 218 p.
- Bilqis A, Purnamawati H. 2020. Efek pemangkasan dan kombinasi pemupukan terhadap produksi kacang tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/108046>. Diunduh 7 Februari 2024

- Fadillah R, Purnamawati H, Supiyatno. 2020. Produksi kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.) dengan input pupuk rendah. J. Agron. Indonesia 48(1): 44 – 51.
- Farm Radio International. 2017. Cowpea post-harvest activities. 11 p. <https://scripts.farmradio.fm/radio-script/cowpea-post-harvest-activities/>. Diunduh pada 22 Mei 2024.
- Gustiningsih D, Purnamawati H, Lubis I, Syukur M. 2023. Karakter morfofisiologi dan produksi kacang tunggak pada variasi jumlah benih dan kombinasi pemupukan. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/124365>. Diunduh 7 Februari 2024
- Hadi J. 2008. Kajian keragaan tiga varietas kacang tunggak dan keberadaan rhizobium indigen di lahan lebak Kalimantan Selatan. Buana Sains 8(2): 167 – 178
- Junandi, Mukarlina, Linda R. 2019. Pengaruh cekaman salinitas garam NaCl terhadap pertumbuhan kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.) pada tanah gambut. Protobiont 8(3): 101 – 105.
- Karsono S 1998. Ekologi dan daerah pengembangan kacang tunggak di Indonesia. p. 59 – 72. In. Kasno A, Winato A. (Eds.). Kacang Tunggak. Monograf Balitkabi No.3 – 1998. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Lestari SAD, Sutrisno, Wijanarko A, Kuntastyuti H. 2020. Efek residu kacang hijau pertanaman pertama pada pertumbuhan dan hasil kacang tunggak pertanaman kedua di lahan kering. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (IPI) 25(4): 644 – 652.
- Liana D, Purnamawati H, Melati M, Kusumo YWE. 2019. Penentuan dosis optimum pupuk N dan K dengan penambahan pupuk kandang kambing untuk produksi kacang tunggak (*Vigna unguiculata* [L.] Walp). <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/97426>. Diunduh 7 Februari 2024

- Marwoto 1998. Pengendalian hama penting pada kacang tunggak. p.84 – 99. *In.* Kasno A, Winato A. (Eds.). Kacang Tunggak. Monograf Balitkabi No.3 – 1998. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Papa M, Hetharie H, Polnaya F, Rabani I. 2020. Keragaan pertumbuhan dan produksi aksesi-aksesi kacang tunggak lokal asal Maluku. *Jurnal Budidaya Pertanian* 16(1): 88 – 94.
- Purnamawati H, Santosa E. 2022. Pemberian pupuk NPK dan perbedaan varietas terhadap produksi kacang tunggak (*Vigna unguiculata* subsp *unguiculata* L. Walp.). *Bul. Agrohorti* 10(3): 369 – 377.
- Rabani I, Purnamawati H, Santosa E. 2022. Pemberian pupuk NPK dan perbedaan varietas terhadap produksi kacang tunggak (*Vigna unguiculata* subsp *unguiculata* (L.) Walp.). *Bul. Agrohorti* 10(3): 369 – 377.
- Riyandhini TS, Purnamawati H, Kartika JG. 2023. Pengaruh pemangkasan daun terhadap produktivitas tiga varietas kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.). *Bul. Agrohorti* 11(1): 125 – 135.
- Saleh N, Baliadi Y. 1998. Pengenalan dan pengendalian penyakit utama pada kacang tunggak. p.100 – 119. *In.* Kasno A, Winato A. (Eds.). Kacang Tunggak. Monograf Balitkabi No.3 – 1998. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Salsabila, Purnamawati H, Ghulamahdi M. 2022. Pertumbuhan dan produksi jagung manis yang ditumpangsarikan dengan kacang tunggak pada lahan pasca tambang batu andesit. *J. Agron. Indonesia* 50(1): 89 – 96.

- Sayekti RS, Prajitno D, Toekidjo. 2012. Karakterisasi delapan aksesi kacang tunggak (*Vigna unguiculata* {L.} Walp) asal Daerah Istimewa Yogyakarta. *Genetalika* 1(1): 10 p.
- Setyowati, M, Minantyorini. 2016. Keragaman karakter agronomis sumber daya genetik kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp.) koleksi bank gen BB Biogen. *Bul. Plasma Nutfah* 22 (1): 41 – 48.
- Trustinah 1998. Biologi kacang tunggak. p.1 – 19. *In.* Kasno A, Winato A. (Eds.). *Kacang Tunggak*. Monograf Balitkabi No.3 – 1998. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.

