



DONGKRAK PRODUKSI

ANEKA KACANG







DONGKRAK PRODUKSI ANEKA KACANG



Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Kementerian Pertanian Republik Indonesia
2018



Dongkrak Produksi Aneka Kacang

Cetakan 2018

Hak cipta dilindungi undang-undang

© Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, Kementerian
Pertanian, 2018

Katalog dalam terbitan

PUSAT PERPUSTAKAAN DAN PENYEBARAN TEKNOLOGI PERTANIAN

Dongkrak produksi aneka kacang/Pusat Perpustakaan dan
Penyebaran Teknologi Pertanian.--Bogor: Pusat Perpustakaan dan
Penyebaran Teknologi Pertanian, 2018.

viii, 104 hlm.: ill.; 25 cm

ISBN 978-602-322-21-2

1. Aneka Kacang 2. Produksi

I. Judul

633.3

Diterbitkan oleh:

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122

Telepon : +62 251 8321746

Faksimile : +62 251 8326561

E-mail : pustaka@pertanian.go.id

Homepage : www.pustaka.setjen.pertanian.go.id



Kata Pengantar

Kacang tanah dan kacang hijau merupakan komoditas penting sebagai bahan pangan, agroindustri, dan penyedia sumber protein nabati yang murah. Sayangnya, kacang tanah dan kacang hijau kurang mendapat perhatian seperti padi, jagung, dan kedelai. Padahal jenis kacang ini memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan pendapatan petani. Jika dibandingkan dengan tanaman palawija lain, kacang tanah dan kacang hijau memberikan keuntungan yang lebih besar karena input yang diberikan relatif sedikit dan risiko kegagalannya lebih kecil.

Informasi lengkap mengenai kacang tanah dan kacang hijau dari berbagai aspek juga relatif masih sedikit dibanding komoditas tanaman pangan lain. Padahal publikasi lengkap tentang aneka kacang diperlukan sebagai acuan dalam upaya peningkatan produksi. Oleh karena itu, Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian menyusun buku "Dongkrak Produksi Aneka Kacang". Buku ini mengulas banyak mengenai industri hulu kacang tanah dan kacang hijau, mulai dari budi daya, panen hingga penanganan pascapanen, dan prospek pengembangan bisnis kedua jenis kacang ini.

Semoga buku ini memberikan manfaat sebagai sumber informasi dan teknologi yang dapat diaplikasikan petani. Imbasnya, mendorong peningkatan produktivitas, produksi, dan memenuhi kebutuhan kacang tanah dan kacang hijau di tanah air.

Bogor, Agustus 2018

Kepala Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

Gayatri K. Rana



Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Mengenal Jenis Aneka Kacang	1
A. Kebutuhan Aneka Jenis Kacang	2
B. Manfaat Kacang-kacangan	9
C. Ragam Jenis Kacang-kacangan	12
D. Sentra Aneka Kacang	24
Kiat Budi Daya Kacang Tanah	27
A. Syarat Tumbuh	28
B. Varietas Unggul	31



Sumber: Pustaka-Kemertan



Sumber: Pustaka-Kemertan

D. Perbanyak Benih	38
D. Budi Daya	42
E. Pengendalian Hama dan Penyakit	50
F. Dongkrak Produksi	57
G. Panen	64
Kiat Budi Daya Kacang Hijau	69
A. Syarat Tumbuh	70
B. Varietas Unggul	71
C. Perbanyak Benih	75
C. Budi Daya	76
E. Pengendalian Hama dan Penyakit	82
F. Teknik Dongkrak Produksi	88
G. Panen	90
Teknik Penyimpanan Agar Tahan Lama	93
A. Kacang Tanah	94
B. Kacang Hijau	96
Ikhtisar	99
Daftar Pustaka	103



Kacang-kacangan mengandung beragam nutrisi penting seperti protein, vitamin, mineral, dan lemak sehat (Sumber: Trubus)



Mengenal Jenis Aneka Kacang

Kacang-kacangan merupakan sumber energi yang baik bagi tubuh karena mengandung beragam nutrisi penting seperti protein, vitamin, mineral, dan lemak sehat.





A. Kebutuhan Aneka Jenis Kacang

Peningkatan pendapatan dan pengetahuan masyarakat tentang gizi telah mengubah pola konsumsi pangan masyarakat dari pangan karbohidrat penghasil energi ke pangan penghasil protein, baik hewani maupun nabati. Oleh karena itu, permintaan pangan sumber protein terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, urbanisasi, pendidikan, dan pendapatan masyarakat. Demikian juga halnya dengan permintaan terhadap kacang-kacangan seperti kacang tanah, kacang hijau, ataupun kedelai sebagai salah sumber protein nabati.

Kacang tanah sebagian dikonsumsi dalam bentuk minyak nabati yang diproduksi melalui *crushing industry*, dan bungkil sebagai produk sampingannya (*by-product*) dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak seperti di China dan India. Di negara-negara yang tidak mengembangkan industri minyak kacang tanah (*peanuts oil*), seperti di Amerika Serikat dan Uni Eropa, kacang tanah dikonsumsi dalam bentuk kacang garing kemasan hingga berbagai jenis pangan olahan (*snack*). Di Indonesia dan negara-negara berkembang lainnya, kacang tanah selain dikonsumsi dalam bentuk kacang kemasan dan *snack* lainnya, juga dimanfaatkan sebagai pangan tradisional di tingkat rumah tangga.

Badan Pangan Dunia (FAO) menyebutkan produksi kacang tanah dunia pada 2016 mencapai 43,9-juta ton. Jumlah produksi kacang tanah itu dihasilkan dari 27,6-juta hektare lahan di dunia. Produksi rata-rata kacang tanah dunia pada 1994–2016 sebagian besar dihasilkan dari Asia. Sisanya berasal dari Afrika dan Amerika (Tabel 1).

Tabel 1. Produksi rata-rata kacang tanah dunia, 1994–2016

Negara	Produksi (ton)	Persentase (%)
Asia	24.197.033	65,3
Afrika	9.716.891	26,2
Amerika	3.119.155	8,4
Oceania	33.306	0,1
Eropa	6.634	0
Total	37.197.033	100

Sumber: FAO (2018)





Dari jumlah produksi kacang tanah dunia itu, China menduduki peringkat pertama penghasil kacang tanah dengan jumlah produksi 13,9-juta ton. Peringkat kedua diduduki India dengan produksi 7,1-juta ton. Nigeria menduduki peringkat ketiga dengan menyumbang 2,8-juta ton. Sementara Indonesia menduduki peringkat keenam dengan jumlah produksi 1,1-juta ton. Berikut ini negara-negara penghasil kacang tanah terbesar di dunia (Tabel 2).

Tabel 2. Negara penghasil kacang tanah terbesar dunia, 1994–2016

Peringkat	Negara	Produksi (ton)
1	China	13.903.048
2	India	7.108.060
3	Nigeria	2.888.730
4	Amerika	1.947.739
5	Sudan	1.507.600
6	Indonesia	1.142.695
7	Myanmar	1.018.495

Sumber: FAO (2018)

Pesatnya perkembangan industri makanan ringan seperti kacang garing kemasan dan makanan ringan berbahan baku kacang tanah, telah memicu peningkatan permintaan kacang tanah, baik dalam bentuk polong maupun biji. Akibatnya, produksi dalam negeri makin tidak mampu memenuhi permintaan sehingga Indonesia masih mengimpor sekitar 30% dari kebutuhan. Konsumsi kacang tanah Indonesia pada 2016 sebesar 0,31 kg/kapita/tahun.

Permintaan kacang tanah terbesar adalah untuk industri pangan, berupa polong kering untuk kacang ose dan kacang sangrai. Kebutuhan kacang ose untuk industri berkisar 50.000–150.000 ton, sementara kebutuhan polong segar untuk kacang garing 30.000–60.000 ton. Indonesia diperkirakan membutuhkan kacang tanah polong segar sekitar 150.000–300.000 ton. Selain itu, industri ternak (unggas) banyak menggunakan bungkil kacang tanah dalam pembuatan pakan dengan proporsi 15–20% dari komposisi pakan.





Sumber: Pustaka-Kementan



Pesatnya perkembangan industri makanan meningkatkan permintaan kacang tanah

Penggunaan kacang tanah dalam industri minyak goreng sudah sangat berkurang akibat persaingan dengan minyak kelapa sawit dan kelapa. Padahal di antara tanaman kacang-kacangan, kacang tanah mengandung minyak tertinggi, hingga 50% atau lebih. Sebelum industri minyak goreng menggunakan bahan baku minyak sawit, penggunaan biji kacang tanah di Indonesia sebagian besar untuk minyak goreng, bersama-sama dengan kelapa.

Beralihnya penggunaan kacang tanah dari bahan minyak goreng menjadi bahan pangan bukan berarti menurunkan permintaan kacang tanah. Neraca produksi dan kebutuhan kacang tanah nasional terus bertambah, dengan status defisit yang terus meningkat. Area tanam kacang tanah tidak banyak berkembang dan tetap terbatas pada wilayah produksi tradisional. Pengembangan sentra produksi di luar wilayah tradisional hampir tidak terjadi pada 25 tahun terakhir.

Walaupun kacang tanah bukan tanaman asli Indonesia, daya adaptasi tanaman ini di Indonesia cukup baik. Cara budi dayanya juga relatif mudah. Sayangnya, cara tanam kacang tanah di Indonesia masih sederhana dan dalam area yang kecil-kecil dan terpencar. Akibatnya, produksi kacang tanah setiap tahun cenderung menurun. Pada 2015 produksi kacang tanah hanya 605.449 ton. Padahal pada 3 tahun sebelumnya produksi mencapai 638.896 ton (2014), 701.680 ton (2013), dan 712.857 ton (2012). Demikian pula luas panennya cenderung menurun dalam tahun-tahun tersebut (Tabel 3).



Tabel 3. Produksi dan luas panen kacang tanah Indonesia, 2010–2015

Tahun	Produksi (ton)	Luas panen (ha)
2015	605.449	454.349
2014	638.896	499.338
2013	701.680	519.056
2012	712.857	559.538
2011	691.289	539.459
2010	779.228	620.563

Sumber: BPS (2018)

Penurunan produksi kacang tanah salah satunya disebabkan oleh keuntungan yang kurang kompetitif dibandingkan dengan tanaman lain. Penurunan produksi juga sejalan dengan penurunan luas panen, meski produktivitas makin meningkat. Produktivitas kacang tanah dari tahun 2010 hingga 2015 berkisar 1,25–1,35 t/ha. Angka itu masih di bawah produktivitas dunia yang rata-rata mencapai 1,6 t/ha.

Produktivitas kacang tanah secara nasional masih rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil yang mencapai 2–3 t/ha (polong kering). Artinya,



Sumber: Pustaka-Kementan

Produktivitas kacang tanah dari tahun 2010 hingga 2015 berkisar 1,25–1,35 t/ha



masih terdapat peluang untuk meningkatkan produksi melalui peningkatan produktivitas. Beberapa faktor penyebab rendahnya produktivitas kacang tanah di tingkat petani yaitu rendahnya penerapan teknologi, terbatasnya modal usaha, sempitnya lahan usaha, belum berkembangnya kemitraan usaha, serta fluktuasi produksi dan harga pada saat panen raya.

Konsumsi nasional kacang tanah pada tahun 2013 mengalami kenaikan sebesar 0,69% dari tahun sebelumnya yaitu 700.450 ton. Rata-rata konsumsi kacang tanah pada 5 tahun terakhir sebesar 686.420 ton. Jumlah itu jauh lebih besar jika dibandingkan dengan rata-rata konsumsi nasional kacang tanah pada dua dekade terakhir yang hanya 557.891 ton. Rata-rata pertumbuhan konsumsi nasional kacang tanah pada tahun 2011—2015 mengalami penurunan 2,24% per tahun.



Sumber: Pustaka-Kementan

Kacang hijau memiliki nilai ekonomis cukup tinggi

Selama periode 2008 hingga 2012, kebutuhan kacang tanah dalam negeri meningkat rata-rata 2,8% per tahun, sedangkan peningkatan produksi rata-rata masih 1,0% per tahun. Hal itu menunjukkan bahwa produksi kacang tanah dalam negeri selama periode tersebut belum dapat memenuhi permintaan.

Sama halnya dengan kacang tanah, kacang hijau juga merupakan salah satu jenis kacang terpenting setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan berperan strategis dalam meningkatkan pendapatan





dan perbaikan gizi masyarakat. Kacang hijau berumur genjah (55—65 hari), toleran kekeringan, dan dapat ditanam di lahan yang kurang subur seperti lahan kering beriklim kering. Oleh karena itu, kacang hijau menjadi alternatif yang penting untuk dibudidayakan di lahan kering dibanding padi, jagung, dan kedelai.

Perkembangan luas panen, produksi, dan produktivitas kacang hijau berfluktuasi. Pada 2015 produksi kacang hijau di Indonesia sebesar 271.463 ton dengan luas panen 229.475 hektare (Tabel 4). Luas panen itu berkurang 26,7% dan produksi menurun 3,8% dibanding tahun 1997 (luas panen 290.379 ha dan produksi 258.381 ton). Namun, produktivitas kacang hijau meningkat dari 0,89 t/ha pada 1997 menjadi 1,18 t/ha pada 2015. Hal itu mengisyaratkan telah diterapkannya teknologi budi daya yang lebih intensif. Produktivitas tersebut masih berpeluang besar untuk ditingkatkan, mengingat produktivitas di tingkat penelitian dapat mencapai 2 t/ha.

Tabel 4. Produksi dan luas panen kacang hijau Indonesia, 2010—2015

Tahun	Produksi (ton)	Luas panen (ha)
2015	271.463	229.475
2014	244.589	208.016
2013	204.670	182.075
2012	284.257	245.006
2011	341.342	297.315
2010	291.705	258.157

Sumber: BPS (2018)

Walaupun permintaan pasar terhadap kacang hijau belum mencapai titik jenuh, perkembangan luas area kacang hijau relatif lambat. Itu dikarenakan petani enggan mencoba mengusahakan tanaman baru. Pada 2013—2015, luas area panen kacang hijau bertambah setiap tahun, yakni dari 182.075 ha, 208.016 ha, dan meluas menjadi 229.475 ha (Tabel 4). Status kacang hijau umumnya masih dianggap sebagai tanaman tambahan. Oleh karena itu, penanamannya dilakukan pada musim tanam kedua atau ketiga, ketika hujan tidak mencukupi untuk usaha tani tanaman lain.



Penggunaan kacang hijau oleh petani produsen tidak jauh berbeda dengan kedelai, yakni lebih dari 90% hasil yang diperoleh langsung dijual. Cara pemasarannya pun tidak berbeda dengan komoditas kedelai, yakni melewati jalur petani produsen—pedagang pengumpul—pedagang pengecer—pengrajin dengan bahan dasar kacang hijau (tauge, bubur, kue, dan tahu).

Pada periode 2010—2016 konsumsi per kapita kacang hijau berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) menunjukkan angka lebih kecil dibanding ketersediaan Neraca Bahan Makanan (NBM). Itu artinya ketersediaan kacang hijau dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat. Angka konsumsi kacang hijau berdasarkan hasil Susenas pada 2010 hingga 2016 cenderung menurun. Pada 2010 konsumsi kacang hijau mencapai 0,26 kg/kapita/tahun. Sementara pada 2016 konsumsi kacang hijau hanya 0,13 kg/kapita/tahun.

Angka ketersediaan per kapita kacang hijau pada 2010—2016 juga cenderung menurun. Pada 2010 ketersediaan per kapita kacang hijau 1,09 kg/kapita/tahun. Pada 2016 ketersediaan per kapita kacang hijau 0,78 kg/kapita/tahun. Selisih atau beda ketersediaan kacang hijau dari 2010 hingga 2016 terlihat cukup besar. Perbedaan itu diduga lantaran produksi terserap industri makanan dan minuman seperti industri kue, onde-onde, bubur kacang hijau, ataupun minuman sereal.



Sumber: Pustaka-Kementan

Potensi permintaan kacang hijau cukup besar





B. Manfaat Kacang-kacangan

Kacang-kacangan merupakan sumber protein nabati yang penting dalam upaya pemenuhan gizi karena mengandung protein yang cukup tinggi. Pengadaannya juga mudah dan harganya pun lebih murah dibandingkan dengan sumber protein hewani seperti daging dan susu. Karena itulah kacang-kacangan dikembangkan untuk mendukung program diversifikasi pangan yang sekaligus menyediakan sumber pangan bergizi tinggi.

Kacang-kacangan termasuk komoditas multifungsi. Selain dapat dikonsumsi langsung dalam bentuk biji segar, kacang-kacangan juga digunakan sebagai bahan baku industri berbagai jenis makanan olahan dan minyak nabati. Bungkilnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, seperti bungkil kedelai dan bungkil kacang tanah. Industri pengolahan kacang tanah telah berkembang sejak lama, mulai dari skala kecil (kacang bawang, gula kacang, kacang rebus) hingga industri besar (kacang garing, kacang atom, dan kacang telur). Pemasok kacang tanah pada industri kecil dan besar adalah petani.

Setelah polong dipanen, sisa tanaman (disebut brangkasan) digunakan untuk pakan ternak. Sementara itu, kotoran ternak digunakan lagi pada budi



Sumber: Pustaka-Kemertan

Makanan tradisional berbahan baku kacang tanah



daya kacang tanah. Dengan demikian akan terwujud sistem pertanian bioindustri kacang tanah berkelanjutan.

Secara tradisional, kacang tanah lebih dikenal sebagai sumber minyak dan protein nabati, masing-masing dengan kandungan 47,2% dan 30,4%. Sebagai bahan pangan, kacang tanah mengandung kalori tertinggi di antara aneka kacang lainnya (Tabel 5).

Tabel 5. Komposisi kandungan gizi aneka kacang (dalam 100 g)

Jenis kacang	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
Kacang hijau	1.420	23,7	1,3	67,3
Kacang tanah	2.457	30,4	47,2	11,7
Kacang tunggak	1.430	27,5	1,3	73,9
Kedelai	1.680	35,0	18,0	32,0

Sumber: Marudut dan Sundari (2000)

Dalam bioindustri, kacang tanah digunakan sebagai bahan untuk membuat keju, mentega, sabun, dan minyak goreng. Hasil sampingan dari minyak dapat dibuat bungkil (ampas kacang yang sudah diambil minyaknya) dan oncom melalui proses fermentasi.

Daunnya selain digunakan sebagai bahan pakan ternak dan pupuk hijau, juga dimanfaatkan sebagai sayuran mentah ataupun direbus. Sebagai bahan pangan dan pakan ternak yang bergizi tinggi, kacang tanah mengandung lemak (40,5%), protein (27%), karbohidrat, vitamin (A, B, C, D, E, dan K), serta mineral antara lain kalsium, klorida, besi, magnesium, fosfor, kalium, dan sulfur.

Kacang tanah mengandung Omega 3 (lemak tak jenuh ganda) dan Omega 9 (lemak tak jenuh tunggal). Dalam 100 g kacang tanah terdapat 18 g Omega 3 dan 17 g Omega 9. Kacang tanah mengandung fitosterol yang justru dapat menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida, dengan cara menahan penyerapan kolesterol dari makanan yang disirkulasikan dalam darah dan mengurangi penyerapan kembali kolesterol dari hati, serta tetap menjaga kolesterol baik, *High Density Lipoprotein* (HDL). Kacang tanah juga mengandung arginin yang dapat





merangsang tubuh untuk memproduksi nitrogen monoksida yang berfungsi untuk melawan bakteri tuberkulosis.

Tidak berbeda jauh dengan kacang tanah, kacang hijau juga memiliki penggunaan yang beragam, mulai dari olahan sederhana hingga produk olahan berteknologi canggih. Di Indonesia, kacang hijau biasanya digunakan untuk sayuran, sup, kecambah (tauge), bubur, minuman, makanan bayi, biskuit, kue, tahu, dan soun. Kandungan gizi kacang hijau sangat baik bagi tubuh. Dalam 100 g kacang hijau terdapat 24 g protein, 7,3 mg besi, dan 124 mg kalsium (Tabel 6). Kacang hijau kaya protein seperti isoleusin 6,95%, leusin 12,90%, lisin 7,94%, metionin 0,84%, fenilalanin 7,07%, treonin 4,50%, valin 6,23%, dan asam amino nonesensial.

Selain untuk menjaga kesehatan tubuh, kacang hijau juga berkhasiat mengatasi penyakit beri-beri, antisterilitas, memperlancar air kencing, dan menghaluskan kulit wajah. Dengan kompleksnya manfaat kacang hijau bagi kesehatan dan pencegahan penyakit maka kacang hijau termasuk pangan fungsional.



Sumber: Trubus

Makanan berbahan baku kacang hijau



Tabel 6. Kandungan gizi kacang hijau per 100 g biji

Komponen gizi	Kandungan
Kadar air (g)	10,4
Protein (g)	24
Lemak (g)	1,3
Mineral (g)	3,5
Serat (g)	4,1
Karbohidrat (g)	56,7
Kalsium (mg)	124
Fosfor (mg)	326
Besi (mg)	7,3
Karotin (mg)	94
Tiamin (mg)	0,47
Riboflavin (mg)	0,39
Niasin (mg)	2,1

Sumber: Thirumaran dan Seralathan (1998)

C. Ragam Jenis Kacang-kacangan

Kacang-kacangan terdiri atas berbagai jenis, mulai dari kacang tanah, kacang hijau, kedelai, kacang babi, kacang kapri, dan kacang merah. Dari berbagai jenis kacang-kacangan yang ada, beberapa di antaranya memiliki nilai ekonomis tinggi seperti kacang tanah, kacang hijau, dan kedelai.

1. Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) berasal dari benua Amerika, diperkirakan dari lereng Pegunungan Andes, di negara Bolivia, Peru, dan Brasil. Tanaman itu sudah diusahakan oleh bangsa Indian Inca dan Indian Maya di Amerika Selatan sejak 1500 sebelum Masehi. Di Asia, kacang tanah mula-mula ditanam di India dan China, diperkirakan sejak abad ke-6. Kacang tanah mulai ditanam di Indonesia sejak akhir abad ke-15. Rumphius, seorang penjelajah Belanda telah menemukan kacang tanah di Maluku pada tahun 1640.



Kacang tanah termasuk famili Papilionidae, subfamili Leguminosae, dan genus *Arachis*. Genus *Arachis* merupakan tanaman herba. Daunnya terdiri atas 3–4 helai, memiliki daun penumpu. Bunga berbentuk kupu-kupu dengan tabung hipantium, sementara buah atau polongnya berkembang di dalam tanah.

Berdasarkan bentuk atau letak cabang lateral, tipe pertumbuhan kacang tanah dapat dibedakan menjadi tipe menjalar (meliputi *runner*, *trailing*, *procumbent* dan *prostate*) dan tipe tegak (meliputi *upright*, *erect bunch*, dan *bunch*). Tipe tegak mempunyai percabangan yang tumbuh agak lurus ke atas dan umurnya genjah, yaitu 100–120 hari. Sementara tipe menjalar mempunyai percabangan lebih panjang dan tumbuh ke samping, hanya bagian ujung yang mengarah ke

atas. Umur tanaman tipe menjalar dapat mencapai 6 bulan.

Kacang tanah merupakan tanaman herba semusim dengan akar tunggang dan akar-akar lateral yang berkembang baik. Akar tunggang biasanya dapat masuk ke dalam tanah hingga kedalaman 50–55 cm. Sistem perakarannya terpusat pada kedalaman 5–25 cm dengan radius 12–14 cm, bergantung pada variasinya. Sementara akar-akar lateral panjangnya sekitar 15–20 cm dan terletak tegak lurus pada akar tunggang.

Kacang tanah memiliki empat pola percabangan, yaitu berseling (*alternate*), sequensial, tidak beraturan dengan bunga pada batang



Sumber: Pustaka-Kementan

Kacang tanah memiliki empat helaian daun





utama, dan tidak beraturan tanpa bunga pada batang utama. Berdasarkan adanya pigmentasi antosianin pada batang, warna batang dikelompokkan menjadi dua, yaitu merah atau ungu dan hijau. Batang utama ada yang memiliki sedikit bulu dan ada yang berbulu banyak.

Kacang tanah memiliki empat helaian daun yang disebut *tetrafoliate* yang muncul pada batang dengan susunan melingkar pilotaksis 2/5. Daun mempunyai beragam bentuk antara lain bulat, elips sampai agak lancip. Ukurannya bervariasi (2,4 cm x 0,8 cm sampai 8,6 cm x 4,1 cm), bergantung pada varietas dan letaknya. Warna daun hijau dan hijau tua. Daun-daun di bagian atas biasanya lebih besar dibandingkan dengan yang di bawah. Daun yang terletak di batang utama umumnya lebih besar dibandingkan dengan yang muncul di cabang. Ukuran dan bentuk daun tercermin dari panjang daun, lebar daun, serta rasio panjang dan lebar daun. Perbandingan panjang dan lebar daun itu menentukan bentuk daun. Tipe *spanish* memiliki bentuk daun mendekati bulat-oval, sedangkan daun tipe *valencia* lebih lancip.

Kacang tanah termasuk tanaman yang menyerbuk sendiri, yakni kepala putik diserbuki oleh tepung sari dari bunga yang sama. Penyerbukan terjadi beberapa saat sebelum bunga mekar (kleistogam). Oleh karena itu jarang terjadi penyerbukan silang. Bunganya tersusun dalam bentuk bulir yang muncul di ketiak daun, dan termasuk bunga sempurna, yaitu alat kelamin jantan dan betina terdapat dalam satu bunga.

Bunga kacang tanah berbentuk seperti kupu-kupu, terdiri atas kelopak (*calyx*), tajuk atau mahkota bunga, benang sari (anteridium), dan kepala putik (stigma). Mahkota bunga berwarna kuning, terdiri atas 5 helai yang bentuknya berlainan satu dengan yang lain. Helaian yang paling besar disebut bendera, pada bagian kanan dan kirinya terdapat sayap yang sebelah bawah bersatu membentuk cakar, di dalamnya terdapat kepala putik yang berwarna hijau muda. Kelopak bunga kacang tanah berbentuk tabung sempit sejak dari pangkal bunga yang disebut hipantium dan panjangnya berkisar 2–7 cm. Bunga memiliki 10 benang sari, 2 di antaranya lebih pendek.

Setelah terjadi persarian dan pembuahan, bakal buah tumbuh memanjang yang disebut ginofor. Ginofor terus tumbuh hingga masuk menembus tanah sedalam 2–7 cm. Warna ginofor umumnya hijau, dan bila ada pigmen antosianin warnanya menjadi merah atau ungu. Setelah masuk ke dalam tanah warnanya menjadi putih. Perubahan warna itu disebabkan ginofor mempunyai butir-butir



klorofil untuk melakukan fotosintesis selama di atas permukaan tanah, dan setelah menembus tanah fungsinya akan bersifat seperti akar.

Berdasarkan ukuran polong, kacang tanah dibedakan ke dalam lima golongan. *Pertama*, polong sangat kecil (panjang <1,5 cm, bobot 35–50 g/100 polong). *Kedua*, polong kecil (panjang 1,6–2,0 cm, ukuran 51–65 g/100 polong). *Ketiga*, polong sedang (panjang 2,1–2,5 cm, ukuran 66–105 g/100 polong). *Keempat*, polong besar (panjang 2,6–3,0 cm, ukuran 106–155 g/100 polong). *Kelima*, polong sangat besar (panjang >3,0 cm, ukuran >155 g/100 polong).

Biji kacang tanah memiliki beragam warna, bentuk, dan ukuran. Berdasarkan ukuran biji, kacang tanah dibedakan ke dalam kacang tanah biji kecil (<40 g/100 biji), biji sedang (40–55 g/100 biji), dan biji besar (>55 g/100 biji). Warna kulit ari biji ada yang satu warna atau lebih dari satu warna. Warna utama biji kacang tanah yaitu putih, agak putih, cokelat sangat pucat, cokelat pucat, merah, merah gelap, ungu cerah, ungu gelap, dan rose. Sementara warna sekunder berupa bintik, flek atau garis yang jelas atau kabur. Kombinasi warna pada kulit ari biji antara lain merah dengan putih, ungu dan putih, cokelat cerah dan cokelat gelap, serta cokelat dan ungu.

Fase pertumbuhan kacang tanah terbagi dalam fase vegetatif dan reproduktif. Fase vegetatif dimulai sejak perkecambahan hingga awal pembungaan, yang berkisar 26–31 hari setelah tanam, dan selebihnya adalah fase reproduktif. Fase vegetatif tersebut dibagi menjadi tiga stadia, yaitu perkecambahan, pembukaan kotiledon, dan perkembangan daun bertangkai empat (tetrafoliat).

Fase reproduktif ditandai oleh adanya bunga, buah, dan biji. Fase reproduktif terdiri atas mulai berbunga (R1), pembentukan ginofor (R2), pembentukan polong (R3), polong penuh (R4), pembentukan biji (R5), biji penuh (R6), biji mulai masak (R7), masak panen (R8), dan polong lewat masak (R9). Pembungaan (munculnya bunga pertama) dimulai pada hari ke-27 sampai ke-32. Jumlah bunga terus meningkat sampai mencapai maksimum lalu menurun mendekati nol selama pengisian polong.

Ginofor muncul pada hari ke-4 atau ke-5 setelah bunga mekar. Tangkai kepala putik itu kemudian memanjang dan masuk ke dalam tanah untuk memulai pembentukan polong. Ginofor yang jaraknya cukup jauh dari permukaan tanah (≥ 15 cm) umumnya tidak dapat mencapai tanah dan ujungnya akan mengering dan mati. Pada stadia ini, kelembapan tanah sangat diperlukan untuk mempermudah ginofor masuk ke dalam tanah, yaitu pada hari ke-32 hingga ke-



36 setelah tanam. Ginofor-ginofor tersebut aktif mengisap kalium dan kalsium dari media sekitar polong, sehingga ketersediaan unsur-unsur tersebut pada stadia ini sangat diperlukan.

Pembentukan polong (stadia R3) dimulai ketika ujung ginofor mulai membengkak, yaitu pada hari ke-40 hingga ke-45 setelah tanam. Ujung ginofor akan membesar sampai mencapai ukuran maksimum untuk pengisian polong (polong penuh). Polong penuh (stadia R4) dicapai pada hari ke-44 sampai ke-52 setelah tanam, yaitu satu minggu setelah pembengkakan ginofor atau 2 minggu setelah ginofor menembus tanah. Pada stadia ini, polong masih berwarna putih dan guratan pada kulit polong bagian luar belum tampak.

Pembentukan biji (stadia R5) dimulai setelah polong mencapai ukuran maksimum, yaitu pada hari ke-52 hingga ke-57 setelah tanam, atau tiga minggu setelah ginofor menembus tanah. Biji penuh (stadia R6) dicapai pada hari ke-60 hingga ke-68 setelah tanam, atau 4-5 minggu setelah ginofor menembus tanah. Pada stadia pembentukan biji dan biji penuh (R5 dan R6), warna kulit bagian luar polong berubah dari putih menjadi kuning kecokelatan.



Sumber: Pustaka-Kementan

Waktu panen terbaik bila 75% dari polong memperlihatkan bintik-bintik hitam di bagian dalam kulit





Proses pematangan biji (R7) dimulai pada hari ke-68 sampai ke-75 setelah tanam, atau 5–6 minggu setelah ginofor menembus tanah. Bintik-bintik hitam muncul di kulit polong bagian dalam, tetapi belum begitu jelas. Biji masak (stadia R8) dicapai pada hari ke-85 setelah tanam, dan pada umur lebih lanjut (90, 95, dan 100 hari) akan didapatkan perubahan-perubahan seperti bobot biji yang makin meningkat, maupun bintik-bintik hitam yang semakin jelas di kulit polong bagian dalam.

Pada saat panen (umur 80–100 hari), polong secara morfologi hampir sama tingkat kematangannya. Waktu panen terbaik ialah bila 75% dari polong-polong yang ada telah memperlihatkan bintik-bintik hitam di bagian dalam kulitnya.

2. Kacang Hijau

Kacang hijau sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini diperkirakan berasal dari India, masuk ke Indonesia pada awal abad ketujuh, berbarengan dengan adanya hubungan dagang dan keagamaan antara Indonesia dan India. Di India kacang hijau sudah dibudidayakan sejak beberapa abad sebelum Masehi.

Kacang hijau termasuk famili Papilionidae, subfamili Leguminosae, genus *Vigna*, dan spesies *Vigna radiata*. Tipe pertumbuhan kacang hijau pada umumnya dapat dibedakan menjadi tipe determinit dan semideterminit dengan sifat pertumbuhan tegak, agak tegak, atau menyebar. Tipe determinit ujung batangnya tidak melilit, pembungaan singkat, serempak, dan pertumbuhan vegetatifnya berhenti setelah tanaman berbunga. Contohnya varietas Merak dan Walet. Adapun tipe indeterminit ditandai dengan ujung batang melilit, pembungaan berangsur-angsur dari pangkal ke pucuk dan pertumbuhan vegetatif terus berlanjut setelah tanaman berbunga. Misalnya varietas Arta Ijo dan Siwalik.

Perakaran kacang hijau bersifat tunggang, akar lateralnya tegak lurus pada akar tunggang. Batang berbentuk bulat dan berbuku-buku. Pada batang utama terdapat beberapa cabang yang biasanya muncul dari buku bagian bawah. Batang dan cabang itu berwarna hijau muda, hijau tua, ungu muda, maupun ungu tua. Bunga terdapat pada batang utama maupun cabang. Jumlah buku subur setiap tanaman berkisar 5–8 buku. Buku subur pertama biasanya terdapat pada buku kelima atau keenam.



Daun kacang hijau letaknya berseling. Daun dibedakan menjadi dua macam, yaitu daun pertama yang merupakan dua daun tunggal yang letaknya berhadapan pada batang utama. Daun pertama bentuknya oval atau agak lancip. Daun yang tumbuh di atas daun pertama disebut daun terminal. Semua daun terminal terdiri atas tiga helaian daun (trifoliolate), tetapi ada pula yang memiliki lima helaian daun (pentafoliolate). Bentuknya oval dan agak lancip. Warna daun kacang hijau ada yang hijau muda hingga hijau tua. Daun juga dibedakan menjadi tidak berbulu, berbulu sangat sedikit, berbulu sedikit, berbulu cukup, dan berbulu banyak.

Bunga merupakan bagian yang sangat penting, sebab di dalamnya terjadi proses penyerbukan dan pembuahan yang menghasilkan biji. Kacang hijau tergolong tanaman menyerbuk sendiri. Ia mampu menghasilkan bunga pada minggu keenam atau kedelapan setelah tanam. Bunga tersusun dalam tandan pada bagian atas tangkai bunga. Masing-masing tandan mengandung 1–20 bunga. Bunga terdiri atas kelopak, mahkota bunga, benang sari, dan putik. Pembungaan kacang hijau dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu pembungaan tidak serempak (lama pembungaan 21–35 hari), intermediate (lama pembungaan 21–25 hari), dan pembungaan serempak (lama pembungaan 11–25 hari).



Sumber: Pustaka-Kemertan

Kacang hijau tergolong tanaman menyerbuk sendiri





Penyerbukan kacang hijau terjadi pada malam hari. Kepala sari mulai pecah sekitar pukul 21 dan terbuka sempurna pada pukul 24. Bunga kacang hijau akan mekar keesokan paginya dan layu pada siang hari. Jangka waktu antara penyerbukan dan mekarnya bunga minimal 4 jam sehingga memungkinkan terjadinya pembuahan sebelum bunga mekar.

Buah atau polong kacang hijau berbentuk bulat silindris atau pipih dengan ujung runcing atau tumpul. Polong muda berwarna hijau kelam atau hijau tua dan setelah tua berwarna hitam atau cokelat jerami. Panjangnya 6–15 cm. Polong memiliki rambut-rambut yang pendek dan berisi 10–15 biji.



Sumber: Pustaka-Kemennan

Pengisian polong terjadi pada 41–49 hari setelah tanam



Biji kacang hijau berbentuk bulat dan umumnya lebih kecil dibanding biji kacang-kacangan lain. Warnanya hijau, cokelat, kuning atau hitam. Sementara hilumnya ada yang cekung atau tidak cekung. Berdasarkan warna kulit bijinya, kacang hijau terbagi dalam empat tipe, yaitu aureus, typical, grandis, dan bruneus. Aureus memiliki kulit biji berwarna kuning, produktivitas biasanya rendah dan digunakan sebagai hijauan makanan ternak. Typical kulit bijinya berwarna hijau tua atau hijau cerah. Jenis ini banyak dibudidayakan karena produktivitasnya tinggi dan masak hampir serempak. Grandis memiliki biji berwarna hitam. Sementara bruneus bijinya berwarna cokelat. Grandis dan bruneus tidak banyak dibudidayakan.

Pertumbuhan kacang hijau terdiri atas fase vegetatif dan reproduktif. Fase vegetatif terjadi pada umur 0–35 hari setelah tanam. Selebihnya adalah fase reproduktif. Pada fase vegetatif tanaman mengalami beberapa perkembangan mulai dari perkecambahan, penambahan jumlah daun, peningkatan tinggi tanaman yang diikuti penambahan jumlah buku dan berat tanaman.

Pada masa vegetatif tanaman belum menghasilkan bunga. Pembungaan kacang hijau dimulai sekitar 34 hari setelah tanam. Jumlah bunga pada awal pembungaan meningkat secara lambat, kemudian meningkat cepat sampai mencapai laju maksimum lalu menurun pada akhir masa pembungaan. Hanya sekitar 23–25% dari seluruh bunga yang akan menjadi polong, sisanya gugur. Lama periode berbunga dan jumlah bunga yang dihasilkan berbeda untuk setiap varietas.

Pembentukan dan pengisian polong terjadi pada hari ke-41 hingga ke-49 dan pemasakan polong berlangsung antara hari ke-50 hingga ke-60. Panen umumnya dapat dilakukan pada umur 60–65 hari. Namun, ada pula varietas yang berumur lama, yakni 150 hari.

3. Kedelai

Kedelai (*Glycine max*) bukan tanaman asli Indonesia. Kedelai diduga berasal dari daratan pusat dan utara China. Hal itu didasarkan pada adanya penyebaran *Glycine ussuriensis*, spesies yang diduga sebagai tetua *G. max*. Penyebaran kedelai di kawasan Asia, khususnya Jepang, Indonesia, Filipina, Vietnam, Thailand, Malaysia, Myanmar, Nepal, dan India dimulai sejak abad pertama





Masehi sampai abad penemuan (abad ke-15 hingga ke-16). Hal itu bersamaan dengan semakin berkembangnya jalur perdagangan lewat darat dan laut.

Di Indonesia, sejarah perkembangan kedelai pertama kali ditemukan pada publikasi Rumphius dalam *Herbarium Amboinense* yang diselesaikan pada tahun 1673. Pada 1935 kedelai telah ditanam di seluruh wilayah Jawa. Diduga kedelai di Jawa berasal dari India. Hal itu berdasarkan kesamaan nama sebagaimana banyak dikenal di Tamil dan juga berdasarkan bentuk bijinya yang lonjong seperti yang ada di India Utara. Bentuk kedelai berbeda bila dibandingkan dengan kedelai di Manchuria yang berbentuk bulat. Saat ini, tanaman kedelai telah berkembang di banyak negara. Bahkan Amerika Serikat dan sebagian Amerika Selatan merupakan produsen kedelai utama di dunia.



Sumber: BPTP Sulsel

Kedelai banyak dibudidayakan di berbagai negara



Kedelai termasuk famili Leguminosae, subfamili Papilionidae. Kedelai terbagi dalam tiga subgenus, *Glycine*, *Bracteata*, dan *Soja*. Subgenus *Glycine* merupakan tanaman tahunan dan tersebar di Australia, Kepulauan Pasifik Selatan, Filipina, Taiwan, dan Tenggara China. Subgenus *Glycine* tidak dibudidayakan, kecuali *G. canescens* F.J. Herm yang digunakan untuk pakan ternak. Subgenus *Bracteata* juga potensial untuk pakan ternak. Daerah sebarannya berada di Afrika dan Asia Tenggara.

Dari tiga subgenus kedelai, *Soja* paling bernilai ekonomis dan terdapat dua spesies yaitu *G. ussuriensis* dan *G. max*. Hingga saat ini, di kawasan China, Korea, Taiwan, dan Kepulauan Kyushu Jepang tidak sulit menemukan spesies



Sumber: BPTP Sulsel

Kedelai yang ditanam di Indonesia tergolong tanaman semusim





G. ussuriensis. Berbeda dengan dua subgenus lainnya, subgenus *Soja* umumnya merupakan tanaman semusim.

G. ussuriensis merupakan tanaman semusim, batangnya menjalar, daun berukuran kecil dan berbentuk lancip, bunga berwarna ungu, biji keras berwarna hitam hingga cokelat tua. *G. ussuriensis* lebih dikenal sebagai kedelai liar. *G. max* juga merupakan tanaman semusim, warna bunga putih atau ungu, dan memiliki ragam bentuk dan ukuran untuk karakter daun dan biji. Terdapat beberapa tipe daun pada kedelai, yakni daun tunggal, daun bertiga, dan kadang-kadang ditemukan daun berlima.

Kedelai yang dibudidayakan (*Glycine max*) di Indonesia merupakan tanaman semusim. Tanaman tegak dengan tinggi 40–90 cm, bercabang, memiliki daun tunggal dan daun bertiga. Bulu pada daun dan polong tidak terlalu padat dan umur tanaman antara 72–90 hari. Kedelai introduksi umumnya tidak memiliki atau memiliki sangat sedikit percabangan dan sebagian bertrikoma padat baik pada daun maupun polong.

Pertumbuhan tanaman dibagi dalam dua fase (stadia), yakni fase vegetatif dan fase generatif (reproduktif). Fase vegetatif dimulai sejak tanaman tumbuh dan umumnya dicirikan oleh banyaknya buku pada batang utama yang telah memiliki daun terbuka penuh. Fase ini berakhir manakala satu bunga telah terbentuk pada batang utama. Dengan demikian fase generatif dimulai dengan terbentuknya satu bunga dan diakhiri jika 95% polong telah masak.

Pertumbuhan tanaman kedelai, selain dibagi atas dasar lamanya periode vegetatif dan generatif, juga dapat dibedakan berdasarkan pertumbuhan batang dan bunga. Dengan itu, tipe pertumbuhan tanaman kedelai dapat determinit atau indeterminit. Pola pertumbuhan di antara kedua tipe tersebut disebut semi-determinit. Pada tipe determinit, pertumbuhan vegetatif berhenti setelah fase berbunga, buku teratasnya mengeluarkan bunga, dan batang tanaman teratas cenderung berukuran sama dengan batang bagian tengah sehingga pada kondisi normal batang tidak melilit.

Tanaman kedelai tergolong sebagai tanaman hari pendek, yang berarti tanaman tidak akan berbunga jika panjang hari melampaui batas kritisnya. Tanaman kedelai juga peka terhadap panjang hari (fotoperiodisitas). Umumnya varietas kedelai akan berbunga jika periode gelap yang diterima tiap hari kurang dari 10 jam, sebaliknya varietas kedelai akan cepat berbunga kalau periode gelap berada antara 14–16 jam per hari.





D. Sentra Aneka Kacang

Sentra produksi kacang tanah dan kacang hijau tersebar di berbagai provinsi di tanah air. Kacang tanah misalnya, produksinya pada 2015 mencapai 271.463 ton. Jumlah itu sebagian besar dihasilkan dari Jawa Timur, Jawa Tengah, dan DI Yogyakarta. Jawa memberikan kontribusi luas panen kacang tanah yang cukup besar terhadap luas panen nasional, yakni 69,5% atau rata-rata 90.650 ha.

Jawa Timur merupakan provinsi dengan luas panen kacang tanah terbesar, yakni rata-rata 152.090 ha atau menyumbang 29,2% terhadap luas panen nasional. Jawa Tengah berada pada peringkat kedua dengan rata-rata luas panen 94.530 ha atau menyumbang 18,1% terhadap luas panen nasional. Pada peringkat ke-3 dan ke-4 adalah Yogyakarta dan Jawa Barat dengan kontribusi masing-masing 12,5% dan 9,8% terhadap luas panen nasional.



Sumber: Pustaka-Kementan

Jawa Timur sentra produsen kacang tanah terbesar di Indonesia





Tabel 7. Sentra produksi kacang tanah dan kacang hijau di Indonesia, 2015

Kacang tanah		Kacang hijau	
Provinsi	Produksi (ton)	Provinsi	Produksi (ton)
Jawa Timur	191.579	Jawa Tengah	98.992
Jawa Tengah	109.204	Jawa Timur	67.821
DI Yogyakarta	83.300	Sulawesi Selatan	40.787
Jawa Barat	80.719	Nusa Tenggara Barat	27.074
Nusa Tenggara Barat	31.142	Nusa Tenggara Timur	9.717
Sulawesi Selatan	19.024	Jawa Barat	9.691

Sumber: BPS (2018)

Produksi kacang tanah di Jawa Timur yang merupakan penghasil kacang tanah terbesar di Indonesia berfluktuasi setiap tahun. Pada 2012, produksi kacang tanah Jawa Timur 213.792 ton lalu turun menjadi 207.971 ton setahun berselang. Produksi kembali turun menjadi 188.491 ton pada 2014. Pada 2015 produksi kacang tanah meningkat menjadi 191.579 ton (Tabel 7). Meski begitu produktivitas kacang tanah di Jawa Timur lebih tinggi dibanding produktivitas rata-rata nasional, yakni 1,37 t/ha.

Sentra produksi kacang hijau di tanah air juga menyebar di berbagai provinsi. Beberapa provinsi penghasil kacang hijau terbesar di Indonesia adalah Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan (Tabel 7). Luas panen dan produksi kacang hijau berfluktuasi di setiap provinsi. Di Jawa Tengah misalnya, produksinya pada 2012 mencapai 111.495 ton, kemudian menurun hingga 50% setahun berselang, yakni menjadi 64.277 ton pada 2013. Produksi kemudian meningkat kembali dua tahun berturut-turut, yakni 96.219 ton pada 2014 dan 98.992 ton pada 2015. Produktivitas kacang hijau di Jawa Tengah berkisar 1,2 t/ha. Angka produktivitas itu lebih tinggi dibanding produktivitas nasional yang hanya 1,1 t/ha.***



Kacang tanah termasuk tanaman yang relatif mudah tumbuh di daerah tropis maupun subtropis (Sumber: Pustaka-Kementan)





Kiat Budi Daya Kacang Tanah

Kacang tanah termasuk tanaman yang relatif mudah tumbuh di daerah tropis maupun subtropis. Namun untuk menghasilkan produksi polong yang optimal, budi daya yang baik dan benar perlu diterapkan.



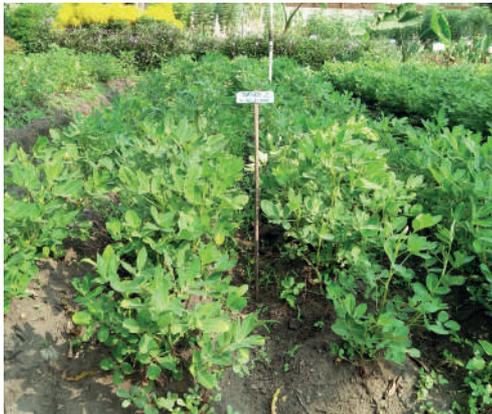


A. Syarat Tumbuh

Keberhasilan budi daya kacang tanah sangat dipengaruhi faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap produksi kacang tanah adalah tanah, suhu, cahaya, dan curah hujan.

1. Tanah

Tanah jenis lempung berpasir, liat berpasir, atau lempung liat berpasir sangat baik untuk pertumbuhan kacang tanah. Pada tanah vertisol yang bertekstur berat (kandungan lempung tinggi), tanaman kacang tanah dapat tumbuh baik. Namun, pada saat panen banyak polong yang tertinggal di dalam tanah sehingga mengurangi hasil yang diperoleh.



Sumber: Pustaka-Kementan

Struktur tanah yang remah meningkatkan keberhasilan perkecambahan benih

Tanah yang berdrainase baik akan menciptakan aerasi yang baik sehingga tanaman mudah menyerap air, nitrogen, karbon dioksida, dan oksigen. Drainase yang buruk berpengaruh terhadap respirasi akar karena persediaan oksigen dalam tanah rendah. Kondisi itu menghambat pertumbuhan akar dan bakteri penambat nitrogen menjadi tidak aktif.

Struktur tanah yang remah meningkatkan keberhasilan perkecambahan benih. Ginofor (calon polong) juga lebih mudah masuk ke dalam tanah dan berkembang menjadi polong. Efek lainnya, polong mudah dicabut pada saat panen.

Kemasaman (pH) tanah yang cocok untuk kacang tanah berkisar 6,5–7,0. Pada tanah agak masam (pH 5,0–5,5), pertumbuhan tanaman masih cukup baik. Namun pada tanah basa (pH 7,5–8), daun akan menguning dan muncul bercak hitam pada polong. Produksi polong juga akan berkurang karena ukuran dan jumlah polong menurun.





2. Suhu Tanah

Suhu tanah berpengaruh terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan awal kecambah. Suhu tanah kurang dari 18 °C menyebabkan kecepatan perkecambahan melambat. Sebaliknya, suhu tanah lebih dari 40 °C dapat mematikan benih yang baru ditanam. Kecepatan tumbuh tanaman kacang tanah meningkat dengan meningkatnya suhu dari 20 °C menjadi 30 °C. Suhu untuk pertumbuhan optimum berkisar antara 27 °C dan 30 °C, bergantung pada varietas. Suhu tanah maksimum untuk perkembangan ginofor berkisar 30–34 °C. Bentuk polong akan menjadi kecil dan keras apabila suhu udara dan suhu tanah tinggi.

3. Suhu Udara

Suhu udara merupakan unsur iklim yang memengaruhi pertumbuhan dan pembungaan tanaman. Pada fase generatif, suhu maksimum berkisar antara 24 °C dan 27 °C. Suhu udara lebih dari 33 °C akan memengaruhi benang sari. Proses asimilasi mencapai optimum pada suhu di atas 22 °C dan fotosintesis terhambat pada suhu malam kurang dari 20 °C. Suhu dasar, suhu optimum, dan suhu maksimum untuk perkecambahan 14 genotipe kacang tanah masing-masing berkisar 8–11,5 °C, 29–36,5 °C, dan 41–47 °C. Suhu optimum masa percabangan dan pembungaan berkisar 32–34 °C.

4. Cahaya

Keberadaan cahaya sangat penting bagi pertumbuhan kacang tanah. Maklum, kacang tanah tergolong tanaman C3 yang membutuhkan cahaya untuk proses fotosintesis dan respirasi. Kanopi tanaman sangat respons



Sumber: Trubus

Kacang tanah tergolong tanaman C3 yang membutuhkan cahaya untuk proses fotosintesis dan respirasi



terhadap peningkatan intensitas cahaya. Penyinaran 60% radiasi matahari pada tanaman berumur 60 hari setelah kecambah merupakan saat kritis bagi tanaman.

Intensitas cahaya yang rendah pada saat berbunga akan menghambat pertumbuhan generatif. Pada fase pembungaan, saat terbukanya bunga dan jumlah bunga yang terbentuk sangat bergantung pada cahaya. Intensitas cahaya yang rendah pada saat pembentukan ginofor akan mengurangi jumlah ginofor. Di samping itu, rendahnya intensitas penyinaran pada masa pengisian polong akan menurunkan jumlah dan bobot polong sehingga meningkatkan jumlah polong hampa.

Lama penyinaran (fotoperiode) atau panjang hari bagi daerah tropis (daerah ekuator) seperti Indonesia pada umumnya pendek dan tidak jauh berbeda antarmusim, yaitu sekitar 11 jam 30 menit hingga 12 jam 42 menit. Dengan begitu lama penyinaran bukan merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman kacang tanah karena kacang tanah termasuk tanaman hari pendek atau netral.

5. Curah Hujan

Keragaman jumlah dan distribusi curah hujan sangat berpengaruh terhadap produksi kacang tanah. Hujan yang cukup pada saat tanam sangat dibutuhkan agar benih dapat berkecambah dengan baik. Distribusi curah hujan yang merata selama periode tumbuh akan menjamin pertumbuhan vegetatif. Apabila terlalu banyak hujan pada fase generatif maka hasil akan menurun. Hujan yang banyak pada saat panen menyebabkan biji berkecambah. Di lahan tegal, curah hujan terutama distribusi atau penyebarannya sangat menentukan keberhasilan produksi kacang tanah. Kelembapan tanah yang cukup pada awal pertumbuhan, saat berbunga, dan saat pembentukan polong sangat penting untuk menjamin hasil yang tinggi.

Jumlah curah hujan yang cukup (428–1.066 mm/tahun) dan merata sepanjang pertumbuhan tanaman dapat menghasilkan 1,55 t/ha polong kering. Curah hujan yang cukup (359–820 mm) tetapi tidak menyebar secara merata selama musim pertumbuhan tanaman hanya menghasilkan polong kering 0,42–0,71 t/ha. Sebaliknya, walaupun jumlah curah hujan cukup rendah, 314 mm, tetapi menyebar merata selama pertumbuhan, tanaman dapat menghasilkan polong cukup tinggi, yaitu 1,17 t/ha polong kering.



B. Varietas Unggul

Indonesia memiliki 39 varietas unggul kacang tanah sejak 1950–2016. Masing-masing varietas kacang tanah itu memiliki karakteristik berbeda sehingga potensi hasilnya pun tidak sama. Berikut adalah beberapa varietas unggul kacang tanah di Indonesia.

Sumber: Pustaka-Kementan



Varietas unggul kacang tanah di Indonesia

1. Gajah

Varietas gajah dilepas pada 1950. Varietas ini berasal dari seleksi keturunan persilangan Schwarz-21 dan Spanish 18-38. Bentuk tanamannya tegak dengan batang dan daun berwarna hijau. Warna bunga kuning dan ginofor ungu. Sementara warna biji merah muda. Umur berbunga 30 hari. Berat 100 biji mencapai 53 g dan produktivas rata-rata 1,8 t/ha. Kadar protein biji 29% dan lemak 48%. Varietas Gajah tahan terhadap penyakit layu, namun peka penyakit karat dan bercak daun. Rendemen biji dari polong 60–70%.

Sumber: Pustaka-Kementan



Varietas Gajah

2. Macan

Varietas Macan berasal dari seleksi keturunan persilangan Schwarz-21 dan Spanish 18-38, dilepas sebagai varietas unggul pada 1950. Bentuk tanaman



tegak dengan batang dan daun berwarna hijau. Warna bunga kuning dan ginofor ungu, sementara warna biji merah muda. Umur berbunga 30 hari. Berat 100 biji mencapai 47 g dan produktivitas 1,5–1,8 t/ha. Kadar protein biji 30% dan lemak 47%. Varietas Macan tahan penyakit layu, namun peka terhadap bercak dan karat daun. Rendemen biji dari polong 60–70%.

3. Rusa

Varietas Rusa dilepas pada 1983, berasal dari persilangan antara Gajah dan AH.223 (PI 350680). Dengan umur panen 100–110 hari, produktivitas rata-rata mencapai 1,9 t/ha. Bentuk tanaman tegak dengan batang berwarna hijau dan daun hijau tua. Warna bunga kuning dan ginofor ungu. Kadar lemak dalam biji 48% dan protein 23%. Varietas Rusa tahan terhadap penyakit layu (*Pseudomonas* sp.), karat daun (*Puccinia arachidis*), dan bercak daun (*Cercospora* sp.). Rendemen biji dari polong 55%.

4. Tapir

Kacang tanah varietas Tapir merupakan hasil persilangan antara Kidang dan Virginia *bunch improved*. Varietas yang dilepas pada 1983 itu memiliki hasil rata-rata 1,9 t/ha. Bentuk tanaman tegak dengan warna batang dan daun hijau. Umur berbunga 28–30 hari. Kadar lemak dalam biji 39% dan protein 31%. Varietas Tapir tahan penyakit layu, namun peka karat daun, bercak daun, dan virus belang. Rendemen biji dari polong 60–70%.

5. Pelanduk

Varietas Pelanduk merupakan hasil persilangan antara Kidang dan Virginia *bunch improved* (VBI), dilepas pada 1983. Bentuk tanaman tegak dengan warna batang dan daun hijau. Jumlah polong per tanaman 16–20 buah dan potensi hasil rata-rata 2,0 t/ha. Berat 100 biji mencapai 57 g. Kandungan lemak dalam biji 45% dan protein 17%. Varietas Pelanduk tahan penyakit layu, tetapi peka karat daun, bercak daun, dan virus belang.



6. Tupai

Varietas Tupai dilepas pada 1983. Tanaman yang memiliki bentuk tanaman tegak itu merupakan hasil seleksi keturunan persilangan US 26 dan Kidang. Umur berbunga 28–30 hari dan umur panen 95–100 hari. Potensi hasil rata-rata 2 t/ha dan berat 100 biji 55,7 g. Kandungan lemak dalam biji 44% dan protein 28%. Varietas ini tahan penyakit layu bakteri, tetapi peka karat daun dan virus belang.

7. Kelinci

Kacang tanah varietas Kelinci berasal dari IRRI-Filipina, dilepas sebagai varietas unggul pada 1987. Bentuk tanaman tegak dengan umur panen 95 hari. Jumlah polong per tanaman rata-rata 15 buah. Produktivitas rata-rata 2,3 t/ha dan bobot 100 biji mencapai 45 g. Kadar protein biji 31% dan lemak 28%. Varietas Kelinci agak tahan penyakit layu bakteri, tahan karat daun, dan toleran bercak daun.

8. Landak

Varietas Landak berasal dari persilangan AH.1513.Si dan AH.1506.Si, dilepas pada 1989. Bentuk tanaman tegak dengan warna batang dan daun hijau. Umur panen 89 hari dan produktivitas rata-rata 1,8 t/ha. Biji berwarna merah tua, mengandung protein 31% dan lemak 53%. Varietas Landak agak tahan layu bakteri dan tahan karat daun.

9. Biawak

Kacang tanah varietas Biawak dilepas pada 1991, berasal dari introduksi IPB/IRRI, Filipina. Bentuk tanaman tegak dengan batang dan daun berwarna hijau. Tanaman siap panen pada umur 80–90 hari dengan produktivitas rata-rata 1,14–3,37 t/ha. Bobot 100 biji mencapai 43 g dan kadar protein biji 31,5%. Biawak agak tahan layu bakteri dan bercak daun, tetapi tidak tahan virus belang. Varietas ini cocok untuk lahan kering iklim kering dan lahan tadah hujan setelah padi.



10. Zebra

Pelepasan varietas Zebra dilakukan pada 1992. Varietas yang merupakan hasil seleksi galur F2 asal ICRISAT itu memiliki bentuk tanaman tegak. Umur panen 95–100 hari dengan produktivitas mencapai 1,4–3,8 t/ha. Bobot 100 polong berkisar 120–130 g. Kadar protein biji 21% dan lemak 43%. Varietas ini toleran karat daun dan bercak daun. Zebra cocok dibudidayakan di lahan tegal dan sawah.

11. Jerapah

Varietas Jerapah dihasilkan dari silang tunggal varietas lokal Majalengka dan ICGV 86021, dilepas pada 1998. Bentuk tanaman tegak dengan jumlah polong per tanaman 15–20 buah. Produktivitas rata-rata 1,92 t/ha dan bobot 100 biji mencapai 50 g. Kadar protein biji 21% dan lemak 43%. Jerapah tahan penyakit layu, toleran karat daun dan bercak daun. Selain itu Jerapah juga toleran kekeringan dan lahan masam, hasil stabil, dan beradaptasi luas.

12. Bima

Varietas Bima dilepas pada 2001, berasal dari seleksi galur dan *bulk* pada varietas lokal Bima. Tipe pertumbuhannya tegak dengan jumlah polong per tanaman 14–20 buah. Produktivitas rata-rata 1,7 t/ha. Bobot 100 biji mencapai 40 g dengan kadar protein 24–29% dan lemak 45–49%. Varietas Bima agak tahan penyakit layu bakteri, rentan karat daun, dan agak rentan bercak daun.

13. Tuban

Varietas Tuban dilepas pada 2003, berasal dari seleksi galur dan massa pada populasi lokal Tuban asal Semanding. Tipe pertumbuhannya tegak dengan umur panen 90–95 hari. Potensi hasilnya 3,2 t/ha polong kering dengan hasil rata-rata 2 t/ha. Bobot 100 biji mencapai 38 g dengan kadar protein 21% dan lemak 42%. Varietas Tuban tahan layu, toleran karat dan bercak daun, serta agak tahan



Aspergillus flavus. Varietas ini juga toleran kekeringan, toleran kahat Fe, dan adaptif di Alfisol alkalis.

14. Bison

Kacang tanah varietas Bison dilepas pada 2004, merupakan hasil silang tunggal varietas Kelinci (K) dan mutan varietas Gajah (SHM2). Tipe tumbuhnya tegak dengan umur panen 90–95 hari. Potensi hasil 3,6 t/ha polong kering dengan hasil rata-rata 2 t/ha. Bobot 100 biji mencapai 38 g dengan kadar protein 24,0% dan lemak 44,8%. Varietas Bison tahan karat daun, agak tahan bercak daun, dan agak tahan jamur *A. flavus*. Sifat unggul lainnya yaitu toleran naungan intensitas 25%, toleran kahat Fe, dan adaptif di Alfisol alkalis.

15. Domba

Varietas Domba dilepas pada 2004, merupakan hasil silang tunggal antara varietas Gajah dan ICGV 259747. Tipe tumbuhnya tegak dengan potensi hasil 3,6 t/ha dan hasil rata-rata 2,1 t/ha. Bobot 100 biji rata-rata 48,9 g. Kadar protein biji 23,2% dan lemak 44,1%. Varietas Domba agak tahan penyakit karat, bercak daun, dan jamur *A. flavus*. Ia juga toleran kahat Fe dan adaptif di Alfisol alkalis.



Sumber: Pustaka-Kementan

Varietas domba

16. Talam 1

Pelepasan Talam 1 dilakukan pada 2010. Varietas hasil persilangan antara Jerapah dan varietas tahan *A. flavus* ICGV 1283 itu memiliki tipe tumbuh tegak. Umur panennya 90–95 hari dengan potensi hasil 3,2 t/ha. Talam 1 agak tahan penyakit layu bakteri, agak tahan karat daun, agak tahan bercak daun, dan toleran *A. flavus* (hingga 3 bulan setelah panen). Ia juga adaptif di lahan masam (pH 4,5–5,6) dengan kejenuhan Al 30–35%.



Sumber: Pustaka-Kementan

Varietas talam 1



17. Hypoma 1

Varietas Hypoma 1 dilepas pada 2012. Varietas yang berasal dari silang tunggal lokal Lamongan dan lokal Tuban itu berumur 91 hari. Bentuk tumbuhnya tegak. Potensi hasil mencapai 3,7 t/ha dengan hasil rata-rata 2,3 t/ha. Kadar protein biji 21% dan lemak 47%. Hypoma 1 agak tahan penyakit layu, tahan penyakit karat dan bercak daun, serta toleran di lahan Alfisol.

18. Hypoma 2

Pelepasan Hypoma 2 dilakukan pada 2012. Varietas hasil silang tunggal lokal Lamongan dengan lokal Tuban itu memiliki tipe tumbuh tegak. Umur panen 90 hari dengan potensi hasil polong kering 3,5 t/ha dan hasil rata-rata 2,4 t/ha. Hypoma 2 agak tahan penyakit layu, karat, dan bercak daun serta toleran kekeringan pada fase generatif.

19. Takar 1

Varietas Takar 1 adalah hasil persilangan tunggal antara Macan dan ICGV 91234, dilepas pada 2012. Tipe tumbuhnya tegak dan siap panen pada umur 90–95 hari. Potensi hasil mencapai 4,3 t/ha polong kering dengan hasil rata-rata 3 t/ha. Biji berbentuk bulat dan berwarna merah muda, mengandung protein 29% dan lemak 42%. Varietas Takar 1 tahan kutu kebul (*Bemisia tabaci*), penyakit layu bakteri, dan karat daun. Sifat lainnya, adaptif di lahan masam (pH 4,5–5,6) dengan kejenuhan Al sedang.

20. Takar 2

Varietas Takar 2 adalah hasil persilangan antara lokal Muneng dan varietas tahan karat ICGV 92088. Pelepasannya dilakukan pada 2012. Tipe tumbuhnya tegak dengan umur panen 85–90 hari. Potensi hasilnya mencapai 3,8 t/ha polong kering dengan hasil rata-rata 3 t/ha. Biji berbentuk bulat dan berwarna merah muda, mengandung protein 32% dan lemak 40%. Takar 2 tahan penyakit layu bakteri, karat daun, dan kutu kebul. Ia juga adaptif di lahan masam (pH 4,5–5,6) dengan kejenuhan Al sedang.



21. Litbang Garuda 5

Pelapasan varietas Litbang Garuda 5 dilakukan pada 2013. Varietas itu merupakan hasil silang tunggal antara lokal Lamongan dan ICGV87123. Tipe tumbuhnya tegak dan berumur 75–92 hari. Potensi hasil mencapai 6,2 t/ha polong segar setara dengan polong kering 3,5 t/ha. Kadar protein dalam biji 27% dan lemak 47%. Litbang Garuda 5 tahan penyakit layu, agak tahan karat dan bercak daun, tahan *Aspergillus flavus* dan aflatoksin, serta toleran di lahan Alfisol.

22. Talam 2

Talam 2 hasil persilangan antara varietas Gajah dan varietas tahan penyakit daun ICGV92088. Varietas yang dilepas pada 2014 itu memiliki tipe tumbuh tegak dan dapat dipanen pada umur 90–95 hari. Potensi hasil mencapai 4,0 t/ha polong kering dengan hasil rata-rata 2,5 t/ha. Bobot 100 biji mencapai 43,4 g. Kadar protein biji 25% dan lemak 46%. Talam 2 tahan penyakit layu dan karat daun, serta agak tahan penyakit bercak daun. Sifat lainnya, adaptif di lahan masam (pH 4,2–4,7) dengan kejenuhan Al 10–30%.

23. Talam 3

Varietas Talam 3 dilepas pada 2014, merupakan hasil persilangan antara Gajah dan varietas tahan penyakit daun ICGV92088. Tipe tumbuhnya tegak dan berumur 90–95 hari. Berat 100 biji mencapai 38 g. Potensi hasil 3,7 t/ha polong kering dengan hasil rata-rata 2,6 t/ha. Talam 3 agak tahan penyakit layu bakteri, tahan karat daun, dan agak tahan penyakit bercak daun. Varietas ini juga adaptif di lahan masam (pH 4,5–5,6) dengan kejenuhan Al 10–30%.

24. Tala 1

Pelepasan Tala 1 dilakukan pada 2016. Hasil persilangan ICGV 93370 dan lokal Pati ini memiliki tipe pertumbuhan tegak dan berumur 85 hari. Potensi hasilnya 3,23 t/ha dengan hasil rata-rata 2,62 t/ha. Setiap 100 biji beratnya 35 g. Kadar protein biji 20% dan lemak 43,3%. Varietas Tala 1 rentan penyakit karat daun dan bercak daun, namun tahan penyakit layu bakteri dan jamur *A. flavus*. Sifat lainnya, adaptif di lahan endemis layu bakteri.



25. Tala 2

Tala 2 dilepas pada 2016, merupakan hasil persilangan lokal Pati dan Turangga LT-12. Tipe tumbuhnya tegak dan berumur 90–95 hari. Potensi hasil mencapai 3,11 t/ha dengan hasil rata-rata 2,61 t/ha. Kadar protein biji 18,4% dan lemak 44,2%. Tala 2 rentan penyakit karat daun dan bercak daun, namun tahan penyakit layu bakteri dan jamur *A. flavus*. Ia juga adaptif di lahan endemis layu bakteri.

Dalam memilih varietas yang akan ditanam, gunakanlah varietas yang berpotensi hasil tinggi. Varietas hendaknya juga sesuai dengan kondisi lingkungan tumbuh, tahan terhadap hama atau penyakit, dan tentunya sesuai permintaan pasar agar hasil panen mudah dijual. Industri kacang garing biasanya menginginkan varietas yang berbiji dua. Untuk keperluan lain, dapat dipilih varietas yang polongnya berbiji 3 atau 4 seperti Kelinci, Singa, Turangga, dan Domba yang hasilnya lebih tinggi.

D. Perbanyak Benih

Benih kacang tanah terdiri atas beberapa kelas, yakni benih inti (*Nucleus Seed*, NS), benih penjenis (*Breeder Seed*, BS), benih dasar (*Foundation Seed*, FS), benih pokok (*Stock Seed*, SS), dan benih sebar (*Extension Seed*, ES). Benih inti (NS) adalah benih kelas tertinggi yang akan menjadi sumber benih kelas-kelas benih di bawahnya. Produksi dan pengelolaan benih NS menjadi tanggung jawab langsung pemulia tanaman (*breeder*) atau institusi tempat pemulia tersebut bernaung, atau yang mensponsori pemulia tanaman.

Benih penjenis (BS) diproduksi dari benih inti. Produksinya dilaksanakan dan di bawah supervisi langsung pemulia tanaman. Tujuan pembentukan BS adalah untuk menggandakan jumlah benih inti, yang pada umumnya ketersediaannya masih sangat terbatas. Benih BS belum dianjurkan untuk pertanaman umum.

Benih dasar (FS) diperbanyak dari benih penjenis (BS), dilakukan oleh Balai Benih Induk atau penangkar benih yang telah memperoleh sertifikat sebagai penangkar benih dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB). Peran pemulia dalam pengawalan produksi benih sudah berkurang, sifatnya hanya membantu dalam hal mengevaluasi kebenaran genetik tanaman.



Benih pokok (SS) dapat diproduksi oleh perguruan tinggi, penangkar, kelompok tani, atau petani perorangan yang telah memiliki pengalaman cukup dalam hal pengelolaan benih. Setidaknya mereka mengetahui tentang klasifikasi benih dan teknik budi daya tanaman kacang tanah secara baik dan benar.

Benih sebar (ES) adalah kelas terakhir dalam sistem klasifikasi benih di Indonesia. Benih sebar diproduksi dari benih SS. Cara produksi benih ES sama dengan cara produksi benih SS sehingga produsen ES boleh sekaligus bertindak sebagai produsen benih kelas SS.



Sumber: Pustaka-Kementan

Proses sortasi benih

Perbenihan kacang tanah menjadi salah satu tugas pokok dan fungsi (tupoksi) Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi), yang bernaung di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Sejak tahun 2010 Balitkabi telah memenuhi persyaratan Sistem Manajemen Mutu (ISO 9001:2008) untuk melakukan sertifikasi mandiri terhadap benih penjenis (BS), dan mulai tahun 2014 sertifikasi mandiri tersebut dikembangkan juga untuk kelas benih dasar (FS). Sangat dirasakan bahwa sistem perbenihan kacang tanah belum dapat berjalan sebagaimana mestinya sehingga setiap tahun masih harus diproduksi benih penjenis (BS) dalam jumlah besar. Berdasarkan data pada Unit Pengelolaan Benih Sumber (UPBS) Balitkabi, pada 2010–2012

permintaan benih penjenis (BS) varietas kacang tanah favorit adalah Kancil, Bison, Kelinci, Domba, Tuban, dan Jerapah.

Dalam usaha tani kacang tanah, benih memegang peranan utama. Maklum 30% biaya sarana produksi digunakan untuk benih. Benih tersebut diusahakan



oleh petani sendiri, dan kurang dari 1% benih kacang tanah bersertifikat (merah jambu) digunakan petani. Hal itu mengindikasikan bahwa penangkar benih belum banyak berkontribusi dalam usaha tani kacang tanah.

Kacang tanah varietas lokal masih banyak ditanam petani, diikuti varietas unggul lama, sementara penanaman varietas unggul baru kurang dari 10%. Hal tersebut karena keterbatasan ketersediaan benih sehingga benih belum sampai ke petani. Kacang tanah yang memiliki warna biji merah muda dan polong berisi dua dengan ukuran sedang paling banyak ditanam petani.

Di Balitkabi, produksi benih inti kacang tanah pada 2017 dilakukan untuk 15 varietas. Kelimabelas varietas itu adalah Bison, Hypoma 1, Hypoma 2, Hypoma 3, Kancil, Kelinci, Singa, Takar 1, Takar 2, Tala 1, Tala 2, Talam 1, Talam 2, Talam 3, dan Tuban. Target produksi benih inti kacang tanah sebesar 750 kg berhasil dicapai dengan total hasil benih sebesar 797,8 kg.



Sumber: Pustaka-Kementan

Benih disortasi agar kualitasnya seragam





Benih penjenis kacang tanah yang diproduksi pada 2017 adalah Hypoma 1, Hypoma 2, Hypoma 3, Talam 1, Talam 2, Tuban, Bison, Takar 1, Takar 2, dan Tala 1. Jumlah total benih penjenis yang diproduksi sebanyak 543 kg dari target 1.000 kg. Masih terdapat 850 kg calon benih yang belum diproses menjadi benih. Distribusi BS kacang tanah sampai bulan November 2017 telah mencapai 1.261,50 kg. Lima varietas terdistribusi paling banyak adalah Hypoma 1, Domba, Talam 1, Kancil, dan Kelinci.

Adapun benih sumber kelas benih dasar kacang tanah yang dihasilkan pada akhir 2017 diperkirakan mencapai 5.000 kg. Distribusi benih dasar kacang tanah hingga bulan November 2017 mencapai 4.050 kg. Lima varietas terdistribusi paling banyak adalah Hypoma 1, Kancil, Kelinci, Talam 1, Talam 2, dan Tuban.

Teknik memproduksi benih sumber berbagai kelas benih kacang tanah pada dasarnya sama dengan teknik produksi kacang tanah untuk konsumsi, kecuali pada aspek pemeliharaan mutu genetik dan mutu fisiologis benih, serta siapa yang bertanggung jawab atau yang memproduksinya. Calon benih kacang tanah yang telah dipanen dan disortasi kemudian diuji untuk menentukan kualitas benih.

Faktor utama yang membedakan antara benih (bahan pertanaman) dan biji (bahan untuk dikonsumsi) salah satunya adalah kemurnian. Masing-masing kelas benih memiliki persyaratan tertentu. Persyaratan mutu benih kacang tanah di Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) Balitkabi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Syarat mutu benih sumber kacang tanah

Parameter	Kelas benih	
	Benih penjenis (BS)	Benih dasar (FS)
Kemurnian benih (%)	99	98
Daya tumbuh minimal (%)	80	80
Kadar air maksimal (%)	11	11
Kotoran maksimal (%)	1	2
Tipe simpang (%)	0	0,1

Sumber: UPBS Agroinovasi Akabi (2018)





D. Budi Daya

1. Pola Tanam

Kacang tanah dapat ditanam di lahan kering (tegal) maupun lahan sawah. Di lahan sawah, biasanya kacang tanah ditanam setelah padi, yakni pada musim kemarau I (Maret/April–Juni/Juli) dan musim kemarau II (Juni/Juli–September/Oktober). Sementara di lahan tegal, kacang tanah umumnya ditanam pada musim hujan. Salah satu faktor penting dalam budi daya kacang tanah adalah menentukan waktu tanam. Di lahan sawah yang ditanami padi, saat panen padi menentukan waktu tanam kacang tanah. Sementara di lahan tegal, saat dan jumlah curah hujan yang cukup akan menentukan waktu tanam yang tepat.

Kacang tanah cukup peka terhadap pengaruh jenis tanaman lain dalam suatu pola pergiliran tanaman. Pemilihan tanaman pergiliran harus dipertimbangkan agar tidak menjadi inang bagi hama atau penyakit kacang tanah. Penanaman kacang tanah secara berturut-turut selama 3 tahun tanpa pergiliran tanaman dapat menyebabkan ledakan serangan penyakit. Pergiliran tanaman juga bermanfaat dalam mengefisienkan pupuk, mengurangi kehilangan hasil akibat serangan hama dan penyakit, serta menekan pertumbuhan gulma. Pola pergiliran tanaman kacang tanah dapat dilihat di Tabel 9.

Tabel 9. Pola pergiliran kacang tanah di berbagai jenis lahan

Jenis lahan	Pola pergiliran tanaman
Sawah	Padi–padi–kacang tanah
	Padi–kacang tanah–kedelai
	Padi–kacang tanah–kacang hijau/bera
Tegal	Ubi kayu+jagung–kacang tanah
	Jagung–kacang tanah–kacang hijau
	Kacang tanah–kacang tanah
	Kedelai–kacang tanah
Lahan kering	Jagung–kacang tanah–kacang hijau
	Kacang tanah–jagung
	Kedelai–kacang tanah
Pasang surut	Padi–padi
	Padi–palawija
	Palawija–palawija
	Padi/palawija–padi/palawija (sistem surjan)





2. Tumpangsari

Penanaman dua jenis tanaman pada saat bersamaan atau tumpangsari banyak dilakukan oleh petani, khususnya di lahan tegal. Tumpangsari meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan dan pemakaian air. Kacang tanah umumnya ditumpangsarikan dengan tanaman pangan lain seperti jagung atau ubi kayu. Jarak antardua baris jagung atau ubi kayu adalah 2–3 m, dan di tengah-tengahnya ditanami 5–6 baris kacang tanah.

Petani di Jawa Timur menumpangsarikan jagung dengan kacang tanah. Populasi jagung 40.000 tanaman per hektare (53% dari populasi monokultur) dan populasi kacang tanah 190.000 tanaman per hektare (76% dari populasi monokultur). Hasil rata-rata polong kacang tanah 1,14 t/ha (80% dari tanaman monokultur) dan jagung 0,9 t/ha (43% dari tanaman monokultur). *Land Equivalent Ratio* (LER) mencapai 1,23. Artinya, sistem tumpangsari meningkatkan hasil 23% lebih tinggi daripada hasil sistem tanam tunggal. Selain dengan jagung dan ubi kayu, kacang tanah dapat pula ditumpangsarikan dengan tebu.



Sumber: www.5village.com

Tumpangsari kacang tanah mengefisienkan pemanfaatan lahan dan air



3. Pratanam

a. Perlakuan Benih

Biji kacang tanah yang dipilih untuk benih adalah yang tua, bernas, dan bebas dari penyakit (tidak bernoda). Polong yang akan digunakan sebagai benih dipanen ketika sudah masak fisiologis. Kriterianya, minimal 80% dari jumlah polong bernas dan kulit polong bagian dalam berwarna coklat kehitaman. Umur panen tidak dapat dipakai sebagai patokan dan tidak dapat diperlakukan sama untuk semua agroekologi karena perbedaan musim tanam dan iklim.

Sebelum ditanam, benih dapat diberi perlakuan fungisida Captan yang dikombinasikan dengan insektisida Tiamektosan. Fungisida efektif menekan serangan jamur tular tanah dan bakteri layu selama pertumbuhan tanaman (terutama pada awal pertumbuhan tanaman) sehingga meningkatkan hasil panen. Perlakuan kombinasi fungisida dan insektisida meningkatkan hasil polong kering 6,5–15,4%.

b. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah sebelum tanam bertujuan membuat kondisi fisik tanah menjadi remah sehingga menunjang pertumbuhan tanaman. Selain itu, pengolahan tanah mampu mengurangi populasi gulma. Penyiapan lahan yang baik akan mempermudah penanaman serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan benih, kecambah, serta tanaman muda. Akar tanaman juga menjadi lebih baik, ginofor lebih mudah menembus tanah, dan polong berkembang lebih baik.

Pengolahan tanah sempurna dilakukan dengan dua kali dibajak, lalu tanah digaru agar menjadi gembur, remah, serta bersih dari sisa-sisa tanaman sebelumnya dan gulma. Dengan begitu tanaman mampu membentuk sistem perakaran yang lebih dalam dan leluasa, selain meningkatkan penyerapan unsur hara dan air. Lahan lalu dibuat bedengan dengan ukuran lebar 3–4 m dan panjang mengikuti lahan. Pada kanan dan kiri bedengan dibuat saluran drainase dengan lebar ± 25 cm dan dalam ± 25 cm. Saluran ini berfungsi untuk mengalirkan air pada saat lahan becek atau mengalirkan air saat kering. Pembuatan bedengan yang diapit saluran drainase meningkatkan hasil 0,34 t/ha dibanding tanpa saluran.



Sumber: Pustaka-Kemantan

Pengolahan tanah sebelum tanam bertujuan membuat kondisi fisik lahan remah sehingga menunjang pertumbuhan tanaman

Cara pengolahan tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif, generatif, dan fenologi tanaman. Pengolahan tanah sempurna menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (luas daun, jumlah bunga, bobot kering tanaman, jumlah polong isi, bobot kering polong, dan bobot biji per tanaman) paling baik dibanding pengolahan tanah terbatas dan tanpa pengolahan tanah. Pengolahan tanah sempurna juga mempercepat pembungaan dan panen dibandingkan tanpa olah tanah.



4. Penanaman

Penanaman kacang tanah dilakukan menggunakan tugal dengan jarak tanam 35–40 cm x 10–15 cm. Benih diletakkan dalam lubang tanam sedalam ± 3 –5 cm, satu biji per lubang, lalu ditutup dengan tanah. Penutupan bertujuan untuk menjamin terjadinya kontak antara benih dan air tanah, mengurangi serangan hama, serta mencegah benih busuk karena banyaknya air di dalam lubang tanam. Penanaman secara larikan bertujuan untuk mempermudah pemeliharaan tanaman yang meliputi penyiangan gulma dan penyemprotan fungisida atau insektisida. Dengan menggunakan jarak tanam tersebut, populasi tanaman mencapai 250.000 tanaman/ha dan kebutuhan benih 90–100 kg.



Sumber: Balaiiabi

Populasi optimum kacang tanah adalah 250.000 tanaman/ha

a. Pemupukan

Kacang tanah memiliki sifat seperti tanaman kacang-kacangan lainnya, yaitu kurang responsif terhadap pemupukan. Namun, untuk mempertahankan keseimbangan unsur hara di dalam tanah, dapat diberikan urea 50 kg atau ZA 100 kg/ha, SP36 80–100 kg/ha bila kandungan P tanah rendah, dan KCl 33–50 kg/ha (45% K_2O) atau 25–38 kg/ha (60% K_2O) bila kandungan K



tanah rendah. Pupuk diberikan bersamaan tanam dengan cara disebar lalu dicampur dengan tanah. Cara pemupukan yang paling efisien ialah secara larik, yaitu dengan membuat parit sedalam 7–10 cm di samping lubang tanam, atau secara tugal.

Jika kandungan kalsium (Ca) tanah rendah, perlu ditambahkan dolomit 300–500 kg/ha dengan cara menyebarnya di atas tanah pada saat tanam atau menempatkannya dalam larikan pada fase pembentukan polong. Pada tanah masam, pemberian dolomit sangat membantu pembentukan dan pengisian polong.

Pertanaman kacang tanah di beberapa sentra produksi menunjukkan gejala kekurangan unsur mikro besi (Fe), yaitu daun berwarna kuning pucat. Gejala itu dapat diatasi dengan menyemprotkan pupuk daun yang mengandung Fe. Penyemprotan dilakukan saat tanaman berumur 3 dan 6 minggu.



Sumber: Pustaka-Kementan

Penambahan pupuk kandang ayam hingga 5 t/ha meningkatkan jumlah cabang tanaman kacang tanah



Di daerah endemis klorosis (gejala kuning) lantaran pH tanahnya tinggi (lebih dari 7,4) perlu ditambahkan bubuk belerang 300–400 kg/ha. Caranya, campur rata bubuk belerang dengan tanah atau berikan pada alur tanaman sebelum tanam. Bubuk belerang dapat juga diberikan bersama pengolahan tanah. Bila tidak tersedia bubuk belerang, bisa diganti pupuk kandang 2,5–5 t/ha.

Pada lahan sawah bekas padi dengan pemupukan N, P, K anorganik intensif, perlu diberikan pupuk organik pada pertanaman kacang tanah yang ditanam sesudah padi. Pemberian pupuk kandang yang dicampur dengan jerami sebelum pengolahan tanah meningkatkan tinggi tanaman, jumlah polong, dan bobot polong per satuan luas lahan dibanding aplikasi masing-masing pupuk organik dan tanpa pupuk organik.

Pada tanah yang tingkat kesuburannya rendah, pH rendah, nitrogen dan fosfat sedikit tersedia, kalium sedang, dan bahan organik rendah, perlu diberi pupuk organik. Peningkatan dosis kotoran ayam dari 2,5 menjadi 7,5 t/ha menyebabkan tanaman tumbuh lebih tinggi. Penambahan kotoran ayam hingga 5 t/ha juga meningkatkan jumlah cabang.

b. Pengairan

Kacang tanah lebih toleran terhadap kekeringan dibanding kacang-kacangan yang lain seperti kedelai. Meski begitu, pada masa kritis pertumbuhan, yaitu pada fase perkecambahan, pembungaan, dan pengisian polong, tanaman harus cukup air. Apabila air tidak tersedia pada fase-fase kritis tersebut, pertumbuhan tanaman terhambat dan akhirnya hasil polong menurun.

Kacang tanah yang ditanam pada musim kemarau di lahan sawah setelah padi dan tanaman hanya mengandalkan air yang tersisa dari pertanaman padi, hasil polong sangat rendah. Dengan pengairan terbatas, baik pada fase vegetatif maupun generatif, hasil polong meningkat secara nyata. Oleh karena itu, pengairan tanaman harus dilakukan pada waktu yang tepat dan air tidak menggenang terlalu lama dalam petakan.

Pengairan diberikan pada periode kritis tanaman, yaitu pertumbuhan awal (umur hingga 15 hari), awal berbunga (umur 25 hari), pembentukan dan pengisian polong (umur 50 hari), serta umur 75 hari (pemasakan polong). Dua minggu sebelum panen, usahakan agar kondisi tanah tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering. Tujuannya, mempermudah panen dan mengurangi polong yang tertinggal di dalam tanah.



c. Penyiangan

Pertanaman kacang tanah mudah terinvestasi gulma pada fase awal perkecambahan dan selama pertumbuhan vegetatif karena pertumbuhan kanopi lambat dan jarak tanam antarbaris lebar (40 cm). Ruang bebas di antara tanaman itu dapat ditumbuhi gulma terutama spesies yang tahan naungan.

Penyiangan bergantung pada populasi gulma di lapangan. Penyiangan sebaiknya dilaksanakan sebelum tanaman berbunga. Setelah ginofor masuk ke dalam tanah tidak boleh disiangi karena menyebabkan kegagalan pembentukan polong. Apabila dibutuhkan penyiangan lagi maka lakukan setelah tanaman berumur 50 hari. Penyiangan bertujuan menekan persaingan unsur-unsur hara antara tanaman dan gulma, mengurangi sumber serangan hama-penyakit, mempermudah pemeliharaan dan panen, serta menggemburkan tanah.

Pengendalian gulma dapat dilakukan secara mekanis dengan bajak, cangkul, sabit, atau secara kimia menggunakan herbisida. Herbisida Lasso dengan takaran 1,5 kg/ha bahan aktif dapat digunakan sebagai herbisida pra-tumbuh. Penyiangan 2 kali pada umur 21 dan 42 HST, tiga kali pada umur 15, 30 dan 45 HST, serta gabungan satu kali penyiangan dan herbisida pra-tumbuh memberikan hasil polong yang setara untuk varietas Kelinci. Apabila gulma dikendalikan, terjadi peningkatan hasil 0,85–1,05 t/ha.



Sumber: kodimkuus.blogspot.com

Penyiangan sebaiknya dilaksanakan sebelum tanaman berbunga





E. Pengendalian Hama dan Penyakit

1. Hama

Pengendalian hama pada budi daya kacang tanah dilakukan berdasarkan pemantauan. Untuk menekan pencemaran lingkungan, pengendalian hama dilakukan secara kultur teknis dan pengendalian secara hayati (biologis). Pengendalian secara kultur teknis meliputi penggunaan mulsa jerami, pengolahan tanah, pergiliran tanaman dan tanam serentak dalam satu hamparan, serta penggunaan parasitoid *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae*. Pengendalian ulat grayak *Spodoptera litura* secara kultur teknis menggunakan *Nuclear Polyhidrosis Virus* (NPV) dan feromon seks.

Penanganan hama secara kimia dengan menggunakan pestisida dilakukan jika tingkat kerusakan daun lebih dari 15%. Penentuan dosis serta jenis insektisida didasarkan pada hasil pemantauan tingkat populasi dan jenis hama di lapangan. Pengendalian hama dilakukan pada pagi atau sore hari dan diupayakan penyemprotan mengenai seluruh bagian tanaman. Penyemprotan dilakukan searah dengan arah angin. Untuk pencegahan, pestisida dapat diaplikasikan pada umur 25, 35, dan 45 hari. Beberapa hama yang kerap menyerang tanaman kacang tanah beserta cara pengendaliannya dapat dilihat di Tabel 10.



Sumber: Pustaka-Kementan

Penggunaan varietas tahan hama dan penyakit dapat menghindarkan gagal panen





Tabel 10. Jenis hama pada kacang tanah dan penanganannya

Jenis	Penyebab	Serangan	Penanganan
Pengisap daun	<i>Aphis craccivora</i>	<ul style="list-style-type: none"> Hama menyerang tanaman muda sampai tua Serangan pada pucuk tanaman muda menyebabkan pertumbuhan tanaman kerdil Hama juga bertindak sebagai vektor (serangga penular) berbagai penyakit virus kacang-kacangan (<i>Soybean Mosaic Virus</i>, <i>Soybean Yellow Mosaic Virus</i>, <i>Bean Yellow Mosaic Virus</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Tanam serempak Semprot insektisida bila telah mencapai ambang kendali (kerusakan daun 12,5%)
	Kutu kebul (<i>Bemisia tabaci</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Serangga muda dan dewasa mengisap cairan daun Ekskreta kutu kebul menghasilkan embun madu yang merupakan media tumbuh cendawan jelaga, sehingga tanaman tampak berwarna hitam Kutu kebul merupakan serangga penular penyakit <i>Cowpea Mild Mottle Virus</i> (CMMV) 	<ul style="list-style-type: none"> Tanam serempak Semprot insektisida bila telah mencapai ambang kendali (kerusakan daun 12,5%) Penggunaan varietas tahan
	Tungau merah (<i>Tetranychus cinnabarinus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Tungau menyerang tanaman dengan mengisap cairan daun sehingga daun berwarna kekuningan Pada daun yang terserang akan dijumpai jaringan benang halus yang digunakan oleh tungau dewasa untuk berpindah ke daun lain yang masih segar dengan cara bergantung pada benang 	<ul style="list-style-type: none"> Tanam serempak Pemantauan secara rutin Apabila populasi tinggi semprot dengan akarisida
	Thrips (<i>Scirtothrips dorsalis</i> , <i>Thrips palmi</i> , <i>Frankliniella schultzei</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Nimfa dan serangga dewasa mengisap daun, menyebabkan nekrotik dan serangan berat daun menjadi keriting Serangan pada daun muda menyebabkan daun nekrotik dan keriting, dapat menyebabkan gagal panen 	<ul style="list-style-type: none"> Tanam serempak, tidak lebih dari 10 hari Memajukan waktu tanam Tumpang sari dengan jagung Semprot insektisida efektif





Lanjutan Tabel 10. Jenis hama pada kacang tanah dan penanganannya

Jenis	Penyebab	Serangan	Penanganan
	Wereng (<i>Empoasca</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none">- Nimfa dan serangga dewasa mengisap cairan daun muda dari permukaan bawah daun- Serangan pada tanaman muda menjadikan tanaman layu. Pada tanaman yang lebih tua, ujung daun muda yang terserang berwarna kuning membentuk huruf V. Tanaman yang terserang tampak lebih kuning daripada tanaman sehat	<ul style="list-style-type: none">- Tanam serempak, tidak lebih dari 10 hari- Memajukan waktu tanam- Tumpang sari dengan jagung- Semprot insektisida efektif
Pemakan daun	Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>)	<ul style="list-style-type: none">- Selain memakan daun, ulat dewasa memakan polong muda dan tulang daun muda- Serangan pada daun tua mengakibatkan hanya tulang-tulangannya yang tersisa	<ul style="list-style-type: none">- Tanam serempak- Pemantauan secara rutin- Semprot insektisida apabila telah mencapai ambang kendali (2 ekor/ 8 tanaman)
	Ulat jengkal (<i>Spodoptera litura</i>)	<ul style="list-style-type: none">- Ulat makan daun dari arah pinggir- Serangan berat pada daun mengakibatkan hanya tulang-tulang daun yang tersisa dan keadaan ini biasanya terjadi pada fase pengisian polong	<ul style="list-style-type: none">- Tanam serempak- Semprot insektisida apabila telah mencapai ambang kendali (kerusakan 12,5%)
	Ulat penggulung daun	<ul style="list-style-type: none">- Ulat membentuk gulungan daun dengan merekatkan daun yang satu dengan yang lainnya dari sisi dalam dengan zat perekat yang dihasilkannya- Di dalam gulungan, ulat memakan daun sehingga akhirnya tinggal tulang daunnya yang tersisa	<ul style="list-style-type: none">- Tanam serempak- Pemantauan secara rutin- Semprot insektisida apabila telah mencapai ambang kendali (kerusakan 12,5%)





Lanjutan Tabel 10. Jenis hama pada kacang tanah dan penanganannya

Jenis	Penyebab	Serangan	Penanganan
	Penggorok daun (<i>Aproerema modicela</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Warna daun berubah menjadi kecokelatan seperti kering– Serangan berat menyebabkan daun seperti terbakar	<ul style="list-style-type: none">– Tanam serempak– Pemantauan secara rutin– Semprot insektisida apabila telah mencapai ambang kendali (kerusakan 12,5%)
Hama polong	Rayap (<i>Odontotermes</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none">– Rayap menyerang tanaman kacang tanah melalui tiga cara, yaitu masuk langsung ke dalam sistem perakaran lalu menggerek akar dan batang, dan akhirnya tanaman mati; langsung menggerek dan melubangi polong dan merusak biji; dan langsung merusak urat polong kacang tanah– Polong yang terserang rayap menjadi peka terhadap serangan jamur <i>Aspergillus</i> spp.	<ul style="list-style-type: none">– Membersihkan sisa tanaman– Tanam serempak– Pengairan– Insektisida butiran
	Lundi (<i>Holotrichia</i> spp.)	<ul style="list-style-type: none">– Larva yang baru menetas makan bulu akar dan bintil akar, sedangkan larva instar tiga memotong ujung akar sehingga tanaman layu dan mati	<ul style="list-style-type: none">– Memajukan waktu tanam dan tanam serempak kurang dari 10 hari– Pengolahan tanah dan pengairan– Lampu perangkap– Insektisida granula/butiran





Lanjutan Tabel 10. Jenis hama pada kacang tanah dan penanganannya

Jenis	Penyebab	Serangan	Penanganan
	Cocopet, Dermaptera (<i>Anisolabis annulipes</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Cocopet menggerek polong dan makan biji, lubang gerakan berisi kotorannya dan tanah - Tanaman yang terserang tampak segar dan tidak mengalami perubahan, tetapi bijinya rusak 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak - Pengairan - Insektisida butiran
Hama biji	Kumbang Bubuk (<i>Tribolium castaneum</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Larva dan kumbang makan biji kacang tanah sehingga menjadi berlubang - Apabila kerusakan berat yang tersisa tinggal kulitnya saja 	<ul style="list-style-type: none"> - Biji bebas telur hama - kadar air simpan 11% - Gudang bebas hama - Perlakuan benih dengan insektisida - Fumigasi
	Ulat biji (<i>Corcyra cephalonica</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Ulat makan permukaan dan bagian dalam biji - Biji-biji yang dimakan kemudian dirajut menjadi satu - Gejala serangan mudah terlihat karena adanya gumpalan biji-biji kacang tanah 	<ul style="list-style-type: none"> - Biji bebas telur hama - Kadar air simpan 11% - Gudang bebas hama - Perlakuan benih dengan insektisida - Fumigasi

2. Penyakit

Selain serangan hama, pertanaman kacang tanah juga tidak lepas dari serangan penyakit. Penyakit utama pada kacang tanah adalah karat daun (*Puccinia arachidis*), layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*), dan penyakit bercak daun (*Phaeoisariopsis personata*). Pengendalian dapat dilakukan dengan menanam varietas tahan atau menggunakan fungisida benomil, mankozeb, bitertanol, karbendazim, dan klorotalonil, serta kaptan (seperti Benlate, Dithane M-45, Baycor, Delsane MX 200, dan Daconil, serta Inggrofol).





Untuk pencegahan, fungisida dapat diaplikasikan pada tanaman umur 35, 45, dan 60 hari. Pengendalian virus dilakukan dengan mengendalikan vektornya yaitu serangga hama kutu dengan insektisida berbahan aktif metomil atau deltamethrin. Jenis penyakit yang biasa menyerang kacang tanah dan cara pengendaliannya bisa dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Jenis penyakit pada kacang tanah dan cara pengendaliannya

Jenis penyakit	Gejala serangan	Pengendalian
Bercak daun (<i>Cercospora arachidicola</i> dan <i>Cercosporidium personatum</i>)	– Muncul bercak-bercak berbentuk bulat kadang-kadang tidak teratur dengan diameter 1–10 mm, berwarna cokelat tua sampai hitam pada permukaan bawah daun dan cokelat kemerahan sampai hitam pada permukaan atas, selalu terdapat halo berwarna kuning yang jelas	– Menanam varietas tahan – Rotasi dengan tanaman lain – Sisa-sisa tanaman dibakar, diberikan pada hewan atau dibenam dalam-dalam – Fungisida klorotalonil
Karat (<i>Puccinia arachidis</i>)	– Timbul pustul berwarna oranye pada permukaan bawah daun yang kemudian dapat juga muncul bertolak belakang pada permukaan atas daun	– Menanam varietas tahan – Menggunakan jamur yang bersifat parasit terhadap jamur karat di antaranya <i>Verticillium lecanii</i> , <i>Penicillium islandicum</i> , dan <i>Eudaluca caricis</i> – Fungisida difenokonazol, heksakonazol, dan propikonazol
Busuk leher akar (<i>Aspergillus niger</i>)	– Pada tanaman muda gejala serangan sangat khas, yaitu beberapa cabang atau seluruh tanaman menjadi layu – Jaringan yang terinfeksi menjadi cokelat kehitaman karena adanya kumpulan spora jamur yang berwarna hitam sebelum terkoyak	– Perawatan benih dengan fungisida tiram dan kaptan – Perawatan benih dan atau tabur sekeliling tanaman dengan jamur antagonis <i>Trichoderma</i> – Menanam varietas tahan – Rotasi dengan tanaman yang bukan inang <i>A. niger</i> – Mencabut tanaman yang terserang dan membakarnya





Lanjutan Tabel 11. Jenis penyakit pada kacang tanah dan cara pengendaliannya

Jenis penyakit	Gejala serangan	Pengendalian
Jamur kuning (<i>Aspergillus flavus</i>) dan aflatoksin (A. <i>parasiticus</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Gejala pertama timbul bercak pada kotiledon bibit kacang tanah– Bercak-bercak tersebut kemudian tertutup oleh serbuk yang merupakan spora jamur yang berwarna hijau dan kuning– Infeksi dapat menyebar ke hipokotil berupa bercak nekrotik– Tanaman yang terserang menjadi terhambat pertumbuhannya dan mengakibatkan klorosis pada daun	<ul style="list-style-type: none">– Menjaga kelembapan tanah yang optimum– Menggunakan varietas toleran– Rotasi tanaman dan pemupukan untuk mengurangi patogen tular tanah– Mengairi tanaman jika kekeringan– Segera panen bila polong telah cukup tua– Mengeringkan polong hingga kadar air 9%– Membuang polong terinfeksi jamur
Busuk batang (<i>Sclerotium rolfsii</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Warna kekuningan pada tanaman dan layu pada satu cabang atau cabang utama– Daun-daun menjadi cokelat tua dan kadang-kadang rebah pada saat dini– Pada batang dekat permukaan tanah yang terserang tampak bercak berwarna cokelat muda kemudian berubah menjadi cokelat tua seiring dengan berkembangnya penyakit	<ul style="list-style-type: none">– Membajak tanah yang dalam setelah panen dan selanjutnya membenamkan sisa-sisa tanaman beserta sklerotianya– Rotasi tanaman dengan tanaman jagung selama 2–4 tahun bila pernah terjadi serangan berat sebelumnya– Menyemprot tanaman dengan fungisida karboksin– Menggunakan herbisida Dinoseb atau insektisida klorpirifos– Menabur atau semprot jamur <i>Trichoderma</i> spp. saat umur satu minggu di sekeliling tanaman



Lanjutan Tabel 11. Jenis penyakit pada kacang tanah dan cara pengendaliannya

Jenis penyakit	Gejala serangan	Pengendalian
Layu bakteri (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Batang menjadi layu dan lunglai dengan warna daun tetap hijau– Pada tingkat serangan ringan gejala layu hanya terlihat pada sebagian cabang, sedangkan serangan parah menyebabkan kerusakan sistemik seluruh batang dan cabang menjadi layu, kemudian tanaman mengering dan akhirnya mati	<ul style="list-style-type: none">– Pengelolaan lahan supresif– Penggunaan benih sehat– Varietas tahan– Pergiliran tanaman– Pengendalian kimia– Pengendalian hayati menggunakan <i>P. fluorescens</i> dan <i>B. subtilis</i>– Pestisida nabati (biofumigan seperti glukosinolat dan isotiosianat yang berasal dari tanaman famili Brassicaceae)

F. Dongkrak Produksi

Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang tanah. Mulai dari inovasi teknologi budi daya, aplikasi zat pengatur tumbuh, hingga budi daya secara organik.

1. Inovasi Teknologi

Hasil panen kacang tanah di tingkat petani masih belum optimal karena inovasi belum sepenuhnya diterapkan. Teknologi inovatif kacang tanah meliputi benih varietas unggul, pengelolaan lahan, air, populasi tanaman, dan organisme pengganggu, serta penanganan pascapanen. Teknik pengelolaan lahan, populasi tanaman, dan organisme pengganggu (LATO) ditujukan agar tanaman tumbuh tanpa hambatan sehingga hasil kacang tanah mendekati potensi genetiknya. Sementara teknik pengelolaan pascapanen ditujukan agar kualitas biji yang dihasilkan memenuhi standar mutu dan tidak terkontaminasi aflatoksin.



Sintesis varietas dan teknik pengelolaan LATO terbukti dapat meningkatkan hasil (36–82%), rendemen (9–13%), dan mutu hasil (jumlah polong isi, 36–82%) serta menghemat benih (36%). Varietas Kancil lebih responsif dibanding varietas lokal Tuban untuk hasil polong per hektare, jumlah polong isi, dan rendemen biji. Varietas lokal Tuban dan varietas Kancil memiliki adaptasi yang sama terhadap kondisi lahan alfisol alkalis. Hal tersebut mengisyaratkan bahwa produksi kacang tanah dapat ditingkatkan melalui perbaikan teknologi seperti inovasi teknologi yang dikenalkan (Tabel 12).

Tabel 12. Analisis usaha tani tiga paket budi daya kacang tanah, Tuban MK 2004

Komponen teknologi	Teknologi		
	Petani	Inovasi 1	Inovasi 2
Varietas	Lokal (Tuban, asli)	Lokal (Tuban, asli) Varietas lokal Tuban (diperbaiki)	Varietas Kancil
Pengolahan tanah	Cara petani	Cara petani	Cara petani
Populasi tanaman/ha	Padat (sebar)	250.000	250.000
Cara tanam	Alur bajak	Tugal	Tugal
Jarak tanam (cm)	20 cm antarlur	40 x 10	40 x 10
Pengendalian gulma	Penyiangan sekali	Penyiangan umur 21 dan 45 hst	Penyiangan umur 21 dan 45 hst
Pemupukan:			
Urea (kg/ha)	0	50	50
SP36 (kg/ha)	0	100	100
KCl (kg/ha)	0	50	50
Pupuk kandang (kg)	0	2.500	2.500
Pengendalian OPT	–	+	+
Hasil polong kering (t/ha)	1,64	2,24	2,99





Lanjutan Tabel 12. Analisis usaha tani tiga paket budi daya kacang tanah, Tuban MK 2004

Komponen teknologi	Teknologi		
	Petani	Inovasi 1	Inovasi 2
Peningkatan hasil (%)	Pembanding (0)	36,6	82,3
Jumlah polong isi/ tanaman	13	18	24
Rendemen biji (%)	48	57	61
Kebutuhan benih/ha (kg biji) (Rp7.000/kg)	150	95	95
Biaya produksi (Rp/ha)	1.260.000	1.299.000	1.299.000
Pendapatan kotor (Rp/ha)	5.738.000	9.272.000	11.476.000
Pendapatan bersih (Rp/ha)	4.458.000	4.458.000	10.177.000

Keterangan: (-) tidak dilaksanakan, (+) dilaksanakan

Sumber: Balitkabi (2005) dan Rozi et. al.(2005).

2. Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh (ZPT) telah banyak digunakan dan memberi banyak keuntungan terutama untuk tanaman buah, tanaman hias, dan sayuran. Pada kacang tanah, ZPT ternyata mampu menekan pertumbuhan vegetatif, memperbaiki kualitas polong, dan meningkatkan hasil. Namun secara ekonomis, zat pengatur tumbuh belum menunjukkan keunggulan.

Kacang tanah yang ditanam di tanah sawah yang subur karena residu pupuk tinggi dari tanaman padi sebelumnya dan memperoleh air cukup sepanjang hidupnya, tumbuh subur terutama pertumbuhan vegetatifnya. Keadaan itu menyebabkan tanaman sangat rentan terhadap serangan penyakit. Selain itu, jumlah bunga yang menjadi polong dan distribusi fotosintat selama periode pengisian polong menurun. Dengan kondisi seperti itu, ZPT berpeluang untuk diaplikasikan pada pertanaman kacang tanah.



Salah satu ZPT yang diizinkan oleh *Environmental Protection Agency* (EPA) untuk digunakan pada tanaman kacang tanah di Amerika Serikat adalah Kylar. Kylar berbentuk bubuk larut dalam air. Fungsinya untuk menurunkan pertumbuhan ruas batang, tetapi tidak mengurangi luas atau jumlah daun. Dengan menghambat panjang ruas batang maka terjadi pengurangan pertumbuhan vegetatif 15–20% sehingga tanaman menjadi lebih pendek dan kompak.

Kylar dianjurkan untuk pertanaman yang subur dan tidak dianjurkan apabila tanaman mengalami kekeringan. Penghambatan pertumbuhan vegetatif pada periode pembentukan polong dan pengisian biji akan menghasilkan jumlah polong isi lebih banyak karena distribusi fotosintat lebih efisien. Takaran Kylar yang dianjurkan adalah 1,2 kg (konsentrasi 85% bahan aktif) dalam 37,8 liter air untuk satu kali penyemprotan. Informasi tentang penggunaan zat-zat pengatur tumbuh untuk budi daya kacang tanah di Indonesia masih sangat terbatas, khususnya ditinjau dari keuntungan secara ekonomis.



Sumber: Pustaka-Kementan

Penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) pada kacang tanah mampu menekan pertumbuhan vegetatif, memperbaiki kualitas polong dan meningkatkan hasil





3. Budi Daya Organik

Kualitas premium dan produktivitas tinggi. Itulah gambaran kacang tanah di lahan Bionic Farm di Desa Ciherangpondok, Kecamatan Caringin, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Bionic Farm Organic menuai lebih dari 70% polong masuk grade A alias kualitas super. Ciri polong kualitas super adalah berisi 2–4 kacang dan terisi penuh alias tidak kopong. Kacang tampak bernas. Selain itu produktivitas *Arachis hypogaea* itu juga tinggi, yakni 1,8 ton polong kering per ha. Angka itu jauh melebihi produktivitas rata-rata nasional. Menurut data Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, pada 2015 produktivitas rata-rata kacang tanah hanya 1,2 t/ha.

Bionic Farm membudidayakan kacang tanah secara organik. Itulah sebabnya perusahaan itu hanya memberikan pupuk organik dan pemanfaatan larutan mikroorganisme lokal (MOL). Ia tidak memberikan pupuk atau pestisida kimia lantaran menasar pasar modern yang mensyaratkan produk bebas residu bahan kimia.



Sumber: Pustaka-Kemantan

Ciri polong kualitas super adalah berisi 2–4 kacang, terisi penuh, dan tampak bernas



Kacang tanah bermutu prima dan produktivitas menjulang itu hasil budi daya intensif. Mereka menanam kacang tanah pada awal musim hujan untuk mengurangi biaya penyiraman. Selama budi daya kacang tanah, penyiraman tidak pernah diberikan. Risiko menanam kacang tanah pada musim hujan adalah serangan cendawan *Fusarium* sp. penyebab layu. Maklum, setelah hujan kelembapan udara melebihi 80%, kondisi yang cocok untuk perkembangan cendawan. Apa lagi jika setelah hujan semalam, matahari bersinar penuh sehingga suhu mencapai kisaran 28–33°C. Selang beberapa hari, bisa dipastikan banyak tanaman terkulai akibat terserang cendawan fusarium.

Untuk mencegah hal itu, dilakukan olah tanah pratanam. Mula-mula ia membenamkan 10 ton pupuk kompos per ha. Selanjutnya membuat bedengan selebar 120 cm dan tinggi 20–30 cm. Jarak antarbedengan selebar 15–20 cm untuk drainase air. Langkah berikutnya menyemprotkan 30 liter larutan MOL berbahan nasi per ha. Ia lantas membiarkan tanah selama 3 hari atau sampai tersiram hujan sekali.

Ketika penanaman, benih ditanam sedalam 2–3 cm. Sehektare lahan memerlukan sekitar 50 kg benih dengan populasi 110.000–160.000 tanaman per ha. Jumlah tanaman bergantung jarak tanam. Bionic Farm menanam dengan jarak 20 cm x 20 cm atau 25 cm x 25 cm. Jika penanaman pada puncak musim hujan, jarak tanam diregangkan menjadi 30 cm x 30 cm untuk mengurangi risiko penyebaran penyakit.

Selang 10 hari pascatanam, ia mulai menyemprotkan larutan 30 liter MOL berbahan bonggol pisang dan urine kelinci. Larutan itu cocok pada periode vegetatif karena memacu pertumbuhan tanaman. Penyemprotan diulang setiap 10 hari sampai 40 hari setelah tanam (HST). Pada 50–80 hari setelah tanam, ia menyemprotkan 30 liter larutan MOL generatif berbahan buah dan keong ke daun setiap 10 hari. Makhluk liliput dalam larutan MOL menjadi penggerak rantai kehidupan dalam tanah. Beberapa jenis mikroba bahkan mampu memproduksi hormon dan enzim yang memacu pertumbuhan tanaman.

Pada 15 hari dan 40 hari setelah tanam, Bionic Farm melakukan penyiangan. Tujuannya memaksimalkan aliran nutrisi untuk pengisian polong dengan menyingkirkan tanaman pengganggu. Secara tidak langsung penyiangan menjaga tanah tetap gembur sehingga aliran oksigen di sekitar perakaran tetap lancar. Bunga akan muncul pada 25–35 hari setelah tanam. Polong terbentuk setelah bunga dibuahi. Saat muncul bunga, tanaman membentuk 6 cabang dan



setiap cabang rata-rata mempunyai 2 ruas. Seiring perkembangan bunga di ketiak cabang, cabang mulai turun sampai akhirnya menyentuh tanah.

Dari setiap ruas cabang muncul ginofor—yaitu tunas-tunas akar yang kelak membentuk polong. Setelah ginofor pada ruas cabang kedua terbentuk—selewat 40 hari setelah tanam—dilakukan pembumbunan cabang agar pembentukan polong sempurna. Sejatinya tanaman kacang tanah mampu membentuk ginofor di semua ruas cabang. Syaratnya, tersedia air. Namun ia membatasi hanya sampai ginofor di ruas cabang kedua. Tujuannya memaksimalkan ukuran polong dan kualitas biji kacang yang terbentuk.

Jika ginofor di ruas ketiga dan seterusnya ikut dibumbun, maka ukuran kacang yang terbentuk belakangan belum optimal saat panen. Selain itu, pengisian polong yang terbentuk belakangan bakal mengurangi aliran fotosintat—energi dan zat tepung hasil fotosintesis—ke polong yang lebih dahulu muncul. Padahal ketika panen, ukuran dan biji polong yang terakhir terbentuk tidak maksimal sehingga hanya masuk kategori apkir. Lazimnya petani membiarkan semua



Budi daya kacang tanah secara organik meningkatkan hasil panen





ginofor membentuk polong. Efeknya, banyak polong yang kempes dan kopong sehingga harga jualnya rendah.

Bionic Farm memanen kacang tanah pada 95 hari setelah tanam. Panen mereka lakukan bertahap sebanyak 4 kali setiap 2 hari. Itu 3 minggu lebih cepat ketimbang petani konvensional, yang panen saat tanaman berumur 110–120 hari. Penundaan panen justru menyebabkan polong mengeras dan bobot polong berkurang.

Ia lantas membersihkan polong dari sisa tanah, lalu mengeringkannya. Pengeringan dengan alas terpal di bawah sinar matahari cukup 30 menit. Namun, ketika hujan, pengeringan mesti menggunakan kipas angin semalaman. Setelah kering, staf gudang mengemas polong lalu menyimpannya. Penyimpanan maksimal 2 hari untuk mencegah susut bobot dan menghindari risiko serangan cendawan yang mengakibatkan pembentukan racun aflatoksin.

G. Panen

Penentuan umur panen pada kacang tanah cukup sulit karena polongnya berada di dalam tanah. Patokan yang dapat digunakan untuk menentukan waktu panen kacang tanah adalah daun-daun telah mulai kuning kering dan luruh (umur 85–90 hari). Patokan berikutnya ialah berdasarkan umur panen varietas. Varietas yang telah dilepas umur panennya berkisar 85–110 hari. Patokan terakhir, polong telah masak, yang ditandai kulit polong telah mengeras, bagian dalam berwarna coklat, biji telah mengisi penuh, serta kulit polong tipis dan berwarna mengilat. Jika biji telah penuh harus segera dipanen karena bila terlambat, biji dapat berkecambah di lapangan.

Umur panen bergantung pada varietas yang ditanam dan musim tanam. Panen yang terlalu cepat dapat menurunkan hasil dan mutu karena biji menjadi keriput dan kadar lemak rendah. Kadar lemak tertinggi dicapai ketika polong telah tua dengan umur 110 hari. Sebaliknya, hasil polong akan berkurang bila dipanen terlambat karena banyak polong tertinggal di dalam tanah dan biji berkecambah.

Panen kacang tanah disesuaikan dengan penggunaannya. Untuk dikonsumsi sebagai kacang rebus dan kacang asin, kacang tanah dipanen sebelum polong



masak benar, yaitu umur 70–80 hari. Khusus untuk benih, kacang tanah dipanen pada periode masak fisiologis. Untuk keperluan konsumsi seperti kacang garing, minyak goreng, dan ekspor, kacang tanah dipanen umur 90–95 hari.

Panen kacang tanah umumnya dilakukan secara manual dengan mencabut tanaman. Cara panen demikian memerlukan banyak tenaga dan waktu, Namun mutu biji yang dihasilkan lebih baik karena terhindar dari kerusakan mekanis. Tenaga kerja yang diperlukan untuk panen kacang tanah cukup banyak, sekitar



Sumber: Pustaka-Kemantan

Untuk dikonsumsi sebagai kacang tanah rebus dan kacang asin, kacang tanah dipanen sebelum polong masak benar, yaitu umur 70–80 hari





41 HOK per ha, yakni untuk kegiatan mencabut dan merontok polong dengan tangan. Jumlah HOK itu mencapai 41% dari total kebutuhan tenaga kerja untuk penanganan pascapanen (107 HOK) pada tingkat hasil 0,8 t/ha kacang tanah biji. Di negara maju, panen kacang tanah dilakukan secara mekanis dengan mesin pemanen sehingga lebih efisien dalam penggunaan waktu dan tenaga. Dengan menggunakan traktor roda 4 sebagai tenaga penggerak, tenaga panen yang diperlukan hanya 1,11 HOK/ha.



Sumber: Pustaka-Kementan

Panen kacang tanah dilakukan ketika polong telah masak dengan ciri biji telah mengisi penuh



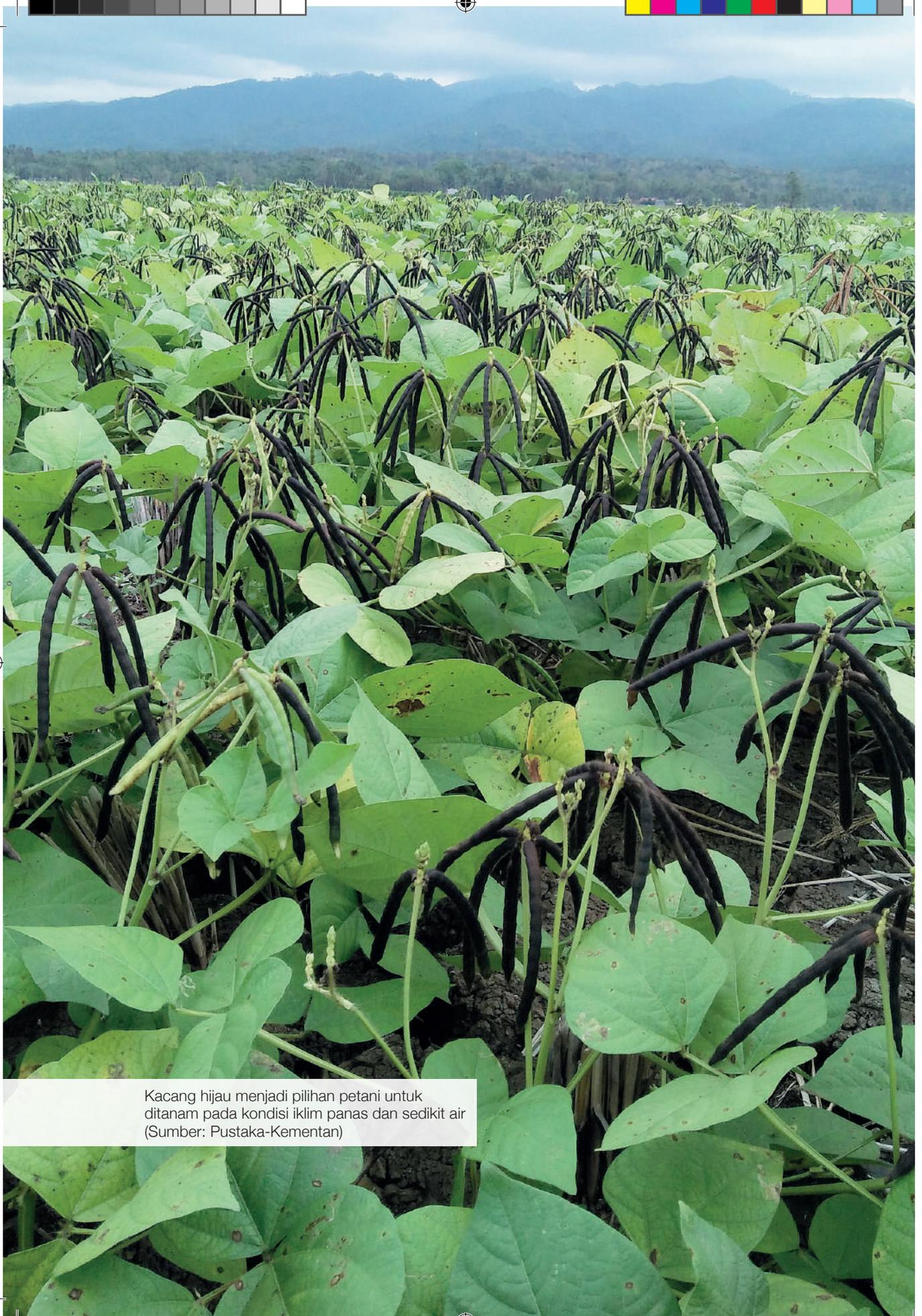


Untuk mempermudah panen, kacang tanah pada lahan sawah beririgasi terbatas biasanya diairi sebelum dipanen. Pada lahan sawah tadah hujan atau pada lahan kering, sering digunakan cangkul atau skop garpu untuk menggemburkan tanah di sekitar polong.

Polong kemudian dirontokkan secara manual. Perontokan polong perlu dilakukan secara hati-hati untuk menghindarkan banyaknya polong rusak. Polong yang rusak akan mempercepat laju penurunan daya tumbuh maupun vigor benih selama penyimpanan. Sering pula dijumpai, setelah dicabut, brangkasan dipangkas untuk pakan, akar dan polong dikeringkan baru kemudian polong dirontok. Kemampuan tenaga kerja melakukan perontokan antara 2–4 kg polong/jam/orang. Hal itu menunjukkan bahwa beban kerja dalam perontokan polong lebih berat dibandingkan dengan merontok padi.

Polong yang telah dirontokkan kemudian dijemur di bawah sinar matahari. Membiarkan polong dalam kondisi basah lebih dari 24 jam menyebabkan polong berlendir, mudah terinfeksi jamur *Aspergillus flavus* dan terkontaminasi aflatoksin. Gunakan tikar atau terpal sebagai alas penjemuran. Agar benih tidak rusak maka penjemuran dilakukan hanya sampai pukul 13.00. Hindari menjemur kacang tanah sepanjang hari, dari pagi hingga matahari tenggelam. Penjemuran dapat dilakukan berulang hingga mencapai kadar air 10–15%, yang ditandai oleh mudah terkelupasnya kulit ari.

Pada kondisi terik, penjemuran polong selama 5–6 hari telah cukup untuk mencapai kadar air biji 10–15%. Pada saat panen, kadar air kacang polong mencapai 35–50% basis basah (bb). Tingginya kadar air ini merangsang tumbuhnya jamur pada biji sehingga dapat menurunkan mutu. Untuk mencegah tumbuhnya jamur, kadar air biji hendaknya diturunkan sampai 8% agar dapat disimpan lama. Pengeringan menggunakan mesin pengering diperlukan saat musim hujan. Apabila pengering tidak tersedia, keringkan kacang tanah dengan cara dihamparkan atau digantung dalam rak-rak.***



Kacang hijau menjadi pilihan petani untuk ditanam pada kondisi iklim panas dan sedikit air (Sumber: Pustaka-Kementan)



Kiat Budi Daya Kacang Hijau

Kacang hijau menjadi pilihan petani untuk ditanam pada kondisi iklim panas dan sedikit air lantaran tanaman itu tahan terhadap kondisi kekeringan. Meski demikian, ketersediaan air yang mencukupi kebutuhan akan menjamin tanaman berproduksi optimal. Teknik budi daya yang benar dan penerapan inovasi terkini juga dapat mendongkrak hasil dan keuntungan.



A. Syarat Tumbuh

Suksesnya budi daya kacang hijau didukung oleh faktor lingkungan yang optimal. Faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan kacang hijau di antaranya adalah suhu, curah hujan, dan tanah.



Sumber: Pustaka-Kementan

Pertumbuhan kacang hijau dipengaruhi faktor lingkungan



1. Suhu

Kacang hijau sebagai tanaman tropis memerlukan iklim panas pada sebagian siklus hidupnya. Suhu optimum untuk pertumbuhan kacang hijau berkisar 28–30°C. Setiap varietas memiliki laju pertumbuhan vegetatif dan akumulasi bahan kering pada biji yang bervariasi. Hal itu diduga berkaitan dengan sensitivitas pertumbuhan vegetatif terhadap suhu dan ini berhubungan dengan latitude tempat asal varietas tersebut. Varietas yang berasal dari tropis biasanya lebih sensitif dibandingkan dengan yang dari daerah subtropis yang ditunjukkan dengan perbedaan respons terhadap suhu.

2. Curah Hujan

Intensitas curah hujan yang baik untuk tanaman kacang hijau berada pada kisaran 700–900 mm per tahun. Meskipun demikian, jika curah hujan lebih rendah dari itu, kacang hijau masih dapat tumbuh dengan memanfaatkan kelembapan tanah dan air tanaman sebelumnya. Lagi pula tanaman kacang hijau dikenal cukup toleran terhadap kekeringan.

3. Tanah

Kacang hijau dapat tumbuh di daerah dataran rendah sampai daerah berketinggian 1.800 m di atas permukaan laut. Tanaman sumber protein nabati ini dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, terutama tanah yang gembur, berdrainase baik, dan memiliki kapasitas menahan air yang tinggi. Tingkat kemasaman tanah (pH) yang ideal untuk pertumbuhan kacang hijau berkisar 5,5–6,5. Meski begitu, kacang hijau masih dapat tumbuh pada tanah yang agak masam dan bertekstur lempung. Tanaman ini juga cukup toleran pada kondisi tanah alkalin maupun salin.

B. Varietas Unggul

Sampai saat ini Indonesia memiliki 22 varietas unggul kacang hijau. Varietas-varietas tersebut memiliki karakteristik yang beragam, baik umur panen, hasil, kualitas biji, maupun ketahanan terhadap hama penyakit dan kondisi lingkungan tumbuh. Deskripsi berbagai varietas kacang hijau tersebut disajikan pada Tabel 13.





Tabel 13. Deskripsi varietas unggul kacang hijau

Varietas	Umur panen (hari)	Produktivitas (t/ha)	Hama/penyakit	Sifat lain
Siwalik	80–100	0,9	Tidak tahan hama bubuk	Polong tua mudah pecah, mutu biji baik
Arta ijo	99 (50% masak)	0,9	Tidak tahan hama bubuk	Polong pendek, mutu biji baik
Bhakti	70	1,4	Tidak tahan hama bubuk	Polong tidak mudah pecah, mutu biji baik, mudah lunak kalau direbus
No 129	58	1,6	Peka penyakit kudis dan bercak daun	Polong terletak di bagian atas tajuk, masak hampir serentak, kualitas biji baik, tidak ada biji keras bila direbus
Merak	56	1,6	Peka penyakit kudis dan bercak daun	Polong umumnya terletak di bagian atas, masak hampir serempak
Nuri	58–65	1,6	Tahan penyakit bercak daun dan karat daun	Biji mudah lunak bila direbus, tidak ada biji keras
Manyar	51–55	1,5	Tahan penyakit bercak daun dan karat daun	Biji mudah lunak bila direbus, tidak ada biji keras
Betet	58–60	1,5	Toleran penyakit kudis, peka penyakit bercak daun dan embun tepung	Masak serempak, polong tua tidak mudah pecah, biji mudah lunak bila direbus, tahan rebah



Lanjutan Tabel 13. Deskripsi varietas unggul kacang hijau

Varietas	Umur panen (hari)	Produktivitas (t/ha)	Hama/penyakit	Sifat lain
Walet	58	1,7	Tahan penyakit bercak daun, cukup tahan penyakit embun tepung, cukup tahan <i>Rhizoctonia</i> sp.	Polong masak serempak dan tidak mudah pecah
Gelatik	58	1,5	Tahan penyakit bercak daun, cukup tahan <i>Rhizoctonia</i> sp.	Polong masak serempak dan tidak mudah pecah
Parkit	56	1,35	Tahan penyakit embun tepung	Polong masak serempak dan tidak mudah pecah
Camar	60	1–2	Tahan bercak coklat, cukup tahan penyakit kudis	Polong tidak mudah pecah, biji mudah lunak bila direbus
Merpati	58	1,2–1,8	Tahan bercak daun dan embun tepung	Kualitas rebus baik, tidak terdapat biji keras
Sriti	60–65	1,58	Toleran bercak daun dan embun tepung	Polong masak serempak
Kenari	60–65	0,83–2,45	Agak tahan bercak daun, toleran karat daun	-





Lanjutan Tabel 13. Deskripsi varietas unggul kacang hijau

Varietas	Umur panen (hari)	Produktivitas (t/ha)	Hama/penyakit	Sifat lain
Murai	63	0,9–2,5	Tahan penyakit bercak daun	
Perkutut	60	0,7–2,2	Agak tahan bercak daun, tahan embun tepung	
Sampeong	70–75	1	Peka hama thrips dan aphid, agak tahan embun tepung dan bercak daun	Polong tua tidak mudah pecah, cocok untuk kecambah
Kutilang	60–67	1,13	Tahan embun tepung	
Vima 1	57 (masak 80%)	1,38	Tahan embun tepung	
Vima 2	56	1,8	Agak rentan embun tepung, toleran hama thrips	Berumur genjah, masak serempak, polong mudah pecah, cocok ditanam di dataran rendah sampai sedang (10–450 m dpl)
Vima 3	60	1,8	Agak rentan penyakit embun tepung	Biji sesuai untuk kecambah, polong mudah pecah, cocok ditanam di dataran rendah sampai sedang (10–450 m dpl)



C. Perbanyak Benih

Kacang hijau merupakan tanaman yang menyerbuk sendiri, yakni kepala putik diserbuki oleh tepung sari dari bunga yang sama. Penyerbukan terjadi beberapa saat sebelum bunga mekar (kleistogami). Oleh karena itu, jarang terjadi penyerbukan silang. Persilangan alami pada kacang hijau sangat kecil, berkisar antara 0–5%. Oleh karena itu, tanaman menjadi homozigot dan kemurnian varietas dapat dipertahankan selama beberapa generasi.

Pemuliaan tanaman, produksi, dan sertifikasi benih merupakan tiga kegiatan yang saling mengikat. Pemuliaan tanaman akan menghasilkan varietas unggul, dan varietas unggul yang dihasilkan tidak akan memberikan manfaat jika tidak ditanam petani. Perbanyak benih sumber varietas unggul diperlukan sebagai persediaan benih untuk didistribusikan kepada pengguna dan sebagai sumber benih untuk kelas benih berikutnya (benih dasar, benih pokok, dan benih sebar). Agar varietas unggul dapat ditanam petani, benih varietas unggul perlu diperbanyak oleh penangkar. Standardisasi, sertifikasi, dan pengawasan atau bimbingan dalam memproduksi benih diperlukan untuk menjamin kemurnian dan mutu benih.

Benih inti (NS) kacang hijau yang diperbanyak UPBS Balitkabi pada 2017 meliputi Vima 1, Vima 2, Vima 3, Kenari, Kutilang, Murai, Perkutut, Sampeong, dan Sriti. Benih inti kacang hijau yang diperoleh pada 2017 sejumlah 1.600 kg. Jumlah itu jauh melebihi target yang ditetapkan yaitu 1.000 kg.



Sumber: Pustaka-Kementan

Sortasi merupakan salah satu tahapan penting dalam menghasilkan benih bermutu





Pada 2017 ditargetkan produksi benih penjenis (BS) kacang hijau sebanyak 2.000 kg dengan lima varietas, yaitu Kutilang, Sampeong, Vima 1, Vima 2, dan Vima 3. Produksi benih BS kacang hijau dapat melampaui target yang ditentukan yaitu mencapai 2.174 kg. Distribusi benih penjenis kacang hijau hingga November 2017 mencapai 640,75 kg. Vima 3 sebagai varietas baru terdistribusi paling tinggi pada 2017.

Adapun benih dasar (FS) kacang hijau yang dihasilkan pada akhir 2017 diperkirakan dapat mencapai target, yaitu 5.000 kg. Distribusi benih dasar kacang hijau hingga November 2017 mencapai 1.666,50 kg. Vima 1 terdistribusi paling banyak pada 2017.

Benih sumber yang diproduksi telah memenuhi syarat mutu masing-masing kelas benih. Untuk benih penjenis, syarat mutunya yaitu kemurnian 99%, daya tumbuh minimal 80%, kadar air maksimal 11%, kotoran 1%, dan tipe simpang 0%. Sementara untuk benih dasar, kemurniannya 98%, daya tumbuh minimal 80%, kadar air maksimal 11%, kotoran 2%, dan tipe simpang 0,1%.

Dari 100 kg benih penjenis (BS) pada lahan seluas 4 ha akan dihasilkan 3.200 kg benih benih dasar FS. Jumlah itu cukup untuk luasan 128 ha pada musim berikutnya sebagai sumber benih untuk memproduksi benih pokok SS dan benih sebar (ES).

C. Budi Daya

1. Waktu Tanam

Waktu tanam menjadi salah satu faktor yang menentukan keberhasilan produksi kacang hijau. Dengan umur tanaman yang pendek (60 hari) maka kebutuhan air relatif sedikit dibanding tanaman kacang-kacangan lain. Oleh karena itu, penanaman kacang hijau dapat dilakukan pada akhir musim kemarau. Di Jawa, kacang hijau pada umumnya ditanam di lahan sawah sesudah padi sebagai tanaman palawija 1, yaitu pada Maret atau April. Penanaman dapat pula dilakukan pada Agustus setelah padi atau palawija lain (kedelai atau jagung).

Penanaman kacang hijau pada akhir Mei atau Juni kerap menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, gejala kuning, dan daun keriting. Hal itu dikarenakan



serangan kutu Thrips. Cara mengatasinya yaitu dengan menyemprotkan insektisida monokrotofos. Waktu tanam optimum untuk menghindari serangan Thrips adalah April dan Juli.

2. Benih

Benih yang akan ditanam perlu diperiksa untuk memastikan benih yang digunakan berkualitas baik. Pemeriksaan dilakukan dengan melihat sertifikat atau label yang berisi informasi mengenai asal benih, nama produsen, varietas, tanggal selesai uji, dan tanggal kedaluwarsa. Informasi lain yang perlu diketahui adalah mutu benih (daya kecambah, kadar air, dan kemurnian benih). Benih yang akan ditanam harus sehat, bernas, memiliki daya tumbuh 90%, serta tidak tercampur bahan atau benih varietas lain.

Bila memungkinkan, gunakan benih berlabel dari penangkar benih. Apabila menggunakan benih sendiri, sebaiknya benih diambil dari pertanaman yang



Sumber: Pustaka-Kemertan

Benih yang akan ditanam harus sehat, bernas, memiliki daya tumbuh 90%, serta tidak tercampur bahan atau benih varietas lain



seragam (bukan campuran), cukup umur, dan diproses dengan baik. Kebutuhan benih kacang hijau untuk lahan seluas satu hektare berkisar 20–25 kg. Di daerah endemis lalat bibit *Agromyza phaseoli* perlu tindakan perlakuan benih dengan insektisida karbosulfan (10 g/kg benih) atau fipronil (5 cc/kg benih).

3. Persiapan Lahan

Kacang hijau dapat ditanam di lahan tegal maupun sawah asalkan kelembapan dan unsur hara yang tersedia cukup bagi pertumbuhan tanaman. Penanaman kacang hijau di lahan sawah bekas pertanaman padi tidak perlu pengolahan tanah. Tunggul padi dipotong pendek dan apabila kondisi tanah becek perlu dibuat saluran drainase dengan jarak 3–5 m. Penanaman kacang hijau di lahan sawah memiliki beberapa keuntungan, di antaranya lahan lebih produktif dan ketersediaan air lebih terjamin daripada di lahan tegal. Keuntungan lain, biaya



Sumber: Trubus

Penanaman kacang hijau di lahan bekas palawija lainnya perlu dilakukan pengolahan tanah





produksi relatif rendah karena tanpa pengolahan tanah dan takaran pupuk lebih sedikit. Penanaman di lahan sawah juga terhindar dari ancaman erosi dan kualitas biji (hasil panen) yang diperoleh lebih baik.

Lain halnya dengan penanaman kacang hijau di lahan tegal. Jika memanfaatkan lahan bekas tanaman palawija lain atau lahan tegal maka diperlukan pengolahan tanah. Caranya, bajak tanah sedalam 15–20 cm, kemudian ratakan. Buat saluran setiap 3–4 m dengan kedalaman 25–30 cm dan lebar 30 cm. Saluran itu berfungsi sebagai saluran drainase untuk mengurangi kelebihan air pada musim hujan atau sebagai saluran irigasi untuk mengairi pertanaman.

4. Cara Tanam

Benih kacang hijau ditanam dengan cara tugal berkedalaman 2–3 cm. Setiap lubang tanam diisi 2–3 benih. Di lahan bekas padi tanpa olah tanah, penanaman kacang hijau sebaiknya tidak lebih dari lima hari setelah padi dipanen agar tanaman tidak kekurangan air. Jarak antartanaman 40 cm x 10–15 cm. Pada musim hujan gunakan jarak tanam 40 cm x 15 cm sehingga populasi 300–400-ribu tanaman per hektare. Untuk penanaman pada musim kemarau, jarak tanam yang digunakan adalah 40 cm x 10 cm sehingga populasi 400–500-ribu tanaman per hektare. Pada umur dua pekan setelah tanam, sisakan satu tanaman setiap rumpun. Penyulaman dilakukan saat tanaman berumur tidak lebih dari 7 hari.

Dari hasil percobaan penanaman kacang hijau di Kebun Percobaan Mojosari, Jawa Timur, hasil panen berbeda antara pertanaman musim kemarau dan musim hujan. Pada musim kemarau, hasil biji tertinggi diperoleh pada populasi 500.000 tanaman per hektare, sementara musim hujan pada populasi 400.000 tanaman per hektare. Penyebabnya, pertumbuhan vegetatif tanaman pada musim hujan lebih cepat daripada pertumbuhan tanaman pada musim kemarau.

5. Pemupukan

Unsur hara yang tersedia di dalam tanah pada dasarnya harus berada dalam keadaan cukup dan seimbang agar tingkat produksi yang diharapkan tercapai. Salah satu cara untuk menjaga keseimbangan dan ketersediaan unsur hara di



dalam tanah adalah melalui pemupukan. Untuk lahan yang kurang subur dapat diberikan pupuk urea 45 kg, SP36 45–90 kg, dan KCI 50 kg/ha. Pupuk diberikan pada saat penanaman dengan cara ditempatkan dalam larikan yang dibuat di sisi lubang tanam sepanjang barisan tanaman.

Selain pupuk NPK, pemberian bahan organik juga diperlukan. Bahan organik yang digunakan dapat berupa pupuk kandang dan abu dapur. Takaran pupuk kandang 15–20 t/ha. Pupuk kandang dapat diaplikasikan sebagai penutup lubang saat tanam atau diberikan di samping tanaman. Sementara abu dapur baik untuk pupuk dan diberikan sebagai penutup lubang tanam. Pada lahan sawah bekas padi yang subur, tanaman kacang hijau tidak perlu diberi pupuk NPK maupun pupuk kandang.



Sumber: Pustaka-Kemertan

Pemberian pupuk kandang pada tanaman kacang hijau 15–20 t/ha

6. Pemeliharaan

Kacang hijau tergolong tanaman yang tidak tahan bersaing dengan gulma. Oleh karena itu, pengendalian gulma perlu dilakukan pada fase awal pertumbuhan tanaman. Penyiangan minimal dilakukan dua kali, yaitu pada saat tanam



berumur 10—14 hari dan 21—28 hari setelah tanam. Gulma yang telah dibersihkan lalu dikeluarkan dari lahan pertanaman. Penyiangan yang kedua sebaiknya diikuti dengan penggemburan tanah.

Apabila setelah tanaman berbunga masih diperlukan penyiangan, lakukan penyiangan dengan cara memotong gulma. Namun secara ekonomis, penyiangan dua kali dapat menghemat biaya 50% dibandingkan dengan perlakuan bebas gulma. Penyiangan dua kali mampu menurunkan bobot kering gulma hingga 56,9% dan meningkatkan hasil biji 33%.

Untuk mengendalikan pertumbuhan gulma, petani dapat memberikan mulsa jerami. Selain dapat menekan frekuensi penyiangan di lahan sawah, penggunaan mulsa jerami dapat menahan kehilangan air tanah. Penggunaan mulsa juga mampu menekan serangan lalat kacang di daerah endemis serangan. Mulsa jerami sebanyak 5 t/ha dihamparkan merata dengan ketebalan kurang dari 10 cm. Jika gulma tidak menjadi masalah dalam pertanaman, jerami dapat dibakar di hamparan lahan. Cara itu dapat menyeragamkan pertumbuhan awal dan mematikan biji-biji gulma.

Pemberian mulsa jerami 10 t/ha dapat meningkatkan hasil biji 30—40% dibanding tanpa mulsa. Hal itu berkaitan dengan pengaruh positif penggunaan mulsa seperti mengurangi penguapan air tanah, mempertahankan suhu tanah agar tidak terlalu tinggi, serta menekan pertumbuhan gulma.

Di daerah yang sukar mendapatkan tenaga kerja, pengendalian gulma dapat menggunakan herbisida. Pilih herbisida pratumbuh nonselektif seperti Lasso, Roundup, Paraquat, Dowpon, atau Goal. Dosis pemberian 1—2 liter/ha yang diberikan 3—4 hari sebelum tanam.

7. Pengairan

Penyediaan air merupakan faktor penting bagi pertumbuhan tanaman. Kacang hijau tergolong peka terhadap kekurangan air pada awal pertumbuhan (umur 10—15 hari), fase berbunga (umur 30—35 hari), dan pengisian polong (umur 40—45 hari). Apabila hujan tidak turun atau kelembapan tanah rendah maka tanaman perlu diairi. Pengairan diberikan melalui saluran antarbedengan.

Di daerah panas dan kering (suhu udara 30—31°C dan kelembapan udara 54—62%), pengairan dilakukan dua kali, yaitu pada umur 21 hari dan 38 hari setelah tanam. Sementara untuk daerah yang tidak terlalu panas dan kering,





pengairan cukup diberikan satu kali pada saat tanaman berumur 21 atau 38 hari. Bila kacang hijau ditanam segera setelah padi sawah di tanah vertisol (lempung) dipanen, pengairan tidak perlu diberikan. Hal itu karena walaupun tanah lapisan atas sangat keras dan retak, tanah bagian bawah masih menyimpan air yang cukup bagi kacang hijau sampai panen.

Pengairan satu kali pada saat tanam memberikan hasil rata-rata 0,9 t/ha. Hal itu menunjukkan kacang hijau sangat potensial dikembangkan di lahan sawah pada musim kering atau daerah-daerah kering lainnya. Karena umurnya yang pendek, tanaman dapat terlepas dari kekeringan selama musim kering. Tanaman kacang hijau mempunyai toleransi tinggi terhadap kekeringan sampai 75% dari kapasitas lapang.

E. Pengendalian Hama dan Penyakit

Kacang hijau tergolong tanaman yang bandel terhadap serangan organisme pengganggu. Meski begitu perlu dilakukan tindakan preventif. Sebab bila terjadi serangan mendadak dan serentak pada hamparan yang cukup luas, hasil polong akan menurun. Berikut ini hama dan penyakit yang mengganggu produksi kacang hijau beserta cara penanganannya.



Sumber: faunadanflora.com

Kehilangan hasil akibat serangan hama pada tanaman kacang hijau dapat mencapai 60%





1. Hama

Kehilangan hasil akibat serangan hama pada tanaman kacang hijau dapat mencapai 60%. Bahkan jika tingkat serangan berat, tanaman tidak dapat menghasilkan sama sekali (puso). Pengendalian hama kacang hijau dapat dilakukan melalui tiga prinsip pengendalian hama secara terpadu. Ketiga prinsip itu adalah menciptakan tanaman sehat, mendayagunakan musuh alami, dan melakukan pemantauan secara rutin.

Lebih dari 20 jenis hama kacang hijau ditemukan di Indonesia. Hama-hama itu ada yang menyerang tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif, generatif, atau kedua fase tersebut. Berikut hama yang kerap menyerang tanaman kacang hijau.

a. Lalat Bibit

Hama utama yang menyerang kacang hijau adalah lalat bibit (*Ophiomyia phaseoli*). Lalat kacang meletakkan telur paling banyak pada tanaman berumur 4–5 hari. Lalu dua hari kemudian telur menetas. Pengendalian serangan dapat dilakukan berdasarkan populasi hama dan periode tanaman peka terhadap hama. Aplikasi pestisida terbaik yakni bila dijumpai lalat kacang dewasa satu ekor per 5 m baris pada pagi hari saat tanaman berumur 4–5 hari. Apabila lokasi penanaman merupakan daerah endemis lalat kacang, usaha pengendalian dilakukan dengan perawatan benih (*seed treatment*) menggunakan insektisida.

b. Hama Perusak Daun

Hama perusak daun kacang hijau kebanyakan dari jenis ulat. Pengendalian ulat menggunakan pestisida dilakukan berdasarkan populasi hama, kerusakan daun, dan stadia peka ulat pemakan daun. Pestisida dapat diaplikasikan apabila dijumpai kerusakan daun 20% pada tanaman umur 5–15 hari dan 15% pada tanaman umur 15–40 hari, atau populasi ulat 10 ekor per 20 rumpun.

Saat aplikasi pestisida yang tepat ialah ketika ulat belum mencapai instar tiga (panjang ulat kurang dari 3 cm) karena stadia itu paling peka terhadap pestisida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis insektisida cukup efektif mematikan ulat instar pertama. Namun terhadap ulat lebih dari instar tiga berbeda tingkat mortalitasnya karena efektivitas insektisida berkurang.



Selain hama ulat daun, kutu daun jenis *Thrips* sp. juga berbahaya bagi pertumbuhan tanaman kacang hijau. Kutu Thrips menyebabkan daun keriting, kerdil, dan pertumbuhan polong terhambat. Pada musim kemarau, perkembangan Thrips sangat cepat. Tanpa pengendalian dengan insektisida, hama Thrips dapat menyebabkan tanaman puso. Berdasarkan hasil penelitian, pengendalian paling efektif menggunakan insektisida monokrotofos yang diaplikasikan saat tanaman mulai menunjukkan gejala keriting. Aplikasi berdasarkan gejala serangan cukup baik menekan kehilangan hasil dan menghemat pestisida.

c. Perusak Polong

Hama penggerek polong pada tanaman kacang hijau adalah *Maruca testulalis*, *Etiella* sp., dan *Heliothis armigera*. Sementara hama pengisap polong adalah *Riptortus linearis* dan *Nezara viridula*. Penggerek dan pengisap biasanya menyerang polong secara bersamaan. Hama biasanya meletakkan telur saat tanaman kacang hijau mulai berbunga. Aplikasi insektisida terhadap penggerek polong *Maruca testulalis* dapat dilakukan apabila terdapat satu bunga rusak oleh ulat penggerek polong. Insektisida yang dapat digunakan untuk menekan kerusakan polong di antaranya adalah endosulfan, deltametrin, dan forat.

Pengendalian hama pada kacang hijau dilakukan berdasarkan pemantauan. Pengendalian hama secara bercocok tanam (kultur teknis) dan secara hayati (biologis) dapat menekan pencemaran lingkungan. Pengendalian secara kultur teknis dapat dilakukan dengan penggunaan mulsa jerami, pengolahan tanah, pergiliran tanaman, dan tanam serentak dalam satu hamparan. Sementara pengendalian secara biologis antara lain dengan menggunakan parasitoid *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae*, *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) untuk ulat grayak *Spodoptera litura* (SINPV) dan ulat buah *Helicoverpa armigera* (HaNPV), serta feromon seks untuk ulat grayak.

2. Penyakit

Selain serangan hama, infeksi penyakit juga mampu menurunkan produksi kacang hijau. Jenis penyakit yang sering menyerang tanaman kacang hijau dan cara pengendaliannya disajikan pada Tabel 14.





Tabel 14. Penyakit penting tanaman kacang hijau dan cara pengendaliannya

Penyakit	Gejala	Penanganan
Bercak daun (<i>Cercospora canescens</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Timbul bercak berwarna coklat tua di tepi dan abu-abu di tengah, bentuk tidak teratur sampai bulat, ukuran bervariasi bergantung pada jenis isolat jamur dan tanaman inang– Bercak dapat bertambah besar dan kemudian menyatu sehingga mengakibatkan daun mengering dan rontok– Gejala timbul biasanya pada umur 30–35 hari setelah tanam	<ul style="list-style-type: none">– Gunakan varietas tahan seperti Nuri, Manyar, Walet, dan Gelatik– Aplikasikan fungisida Benlate 50 WP konsentrasi 0,5 g/l saat tanaman berumur 30 dan 40 hari
Embun tepung (<i>Erysiphe polygoni</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Muncul bercak coklat yang tertutup tepung berwarna putih pada seluruh bagian tanaman, kecuali akar– Serangan berat menyebabkan daun kering dan rontok sehingga polong tidak terbentuk. Jika telah terbentuk, pertumbuhan polong terhenti dan menghasilkan biji kecil	<ul style="list-style-type: none">– Gunakan varietas tahan seperti Walet– Aplikasikan fungisida tepung belerang 3 kg/ha dengan interval 10 hari, dimulai pada saat gejala muncul– Benlate 50 WP dengan interval 10 hari pada umur 30–50 hari sebanyak 0,5 g/l– Benlate 50 WP sebanyak 1 cc/l disemprotkan pada tanaman berumur 3 minggu
Karat (<i>Uromyces sp.</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Muncul bercak kecil berwarna terang pada kedua permukaan daun– Bercak lalu menjadi bintil berwarna coklat kemerahan sebesar jarum yang dikelilingi lingkaran berwarna kuning– Daun yang terinfeksi akan mengering dan rontok	<ul style="list-style-type: none">– Gunakan varietas tahan seperti Nuri dan Manyar– Aplikasikan fungisida Dithane M45 atau Bayleton 2 g atau 2 cc/l pada umur 25, 35, dan 45 hari



Lanjutan Tabel 14. Penyakit penting tanaman kacang hijau dan cara pengendaliannya

Penyakit	Gejala	Penanganan
Kudis (<i>Elsinoe iwatae</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Muncul bercak bulat kecil pada batang, daun, dan polong– Serangan hebat menyebabkan daun muda mengeriting dan tanaman menjadi kerdil	<ul style="list-style-type: none">– Gunakan varietas tahan– Aplikasikan fungisida Bavistin, Benlate, dan Topsin M sebanyak 0,4 kg, 0,5 kg, dan 1 kg/ha pada saat tanaman berumur 20, 30, dan 50 hari.
Rebah kecambah, busuk daun (<i>Rhizoctonia</i> sp.)	<ul style="list-style-type: none">– Serangan rebah kecambah bermula dari timbulnya bercak kemerahan pada batang dan akar bibit, lalu bercak melebar dan menjadi cekung sehingga tanaman mati– Serangan busuk daun gejalanya muncul bercak cekung kecil dan bulat. Semakin lama bercak semakin melebar, menyebabkan daun dan tangkai membusuk berwarna cokelat kehitaman	<ul style="list-style-type: none">– Drainase yang baik dengan membuat guludan dan selokan sehingga tanah tidak selalu basah berlebihan– Gunakan fungisida untuk perawatan benih– Beri biakan jamur <i>Trichoderma harzianum</i> berumur 1 minggu pada pangkal batang untuk menghindari rebah kecambah
Bercak daun menyudut (<i>Protomycesopsis patelii</i>)	<ul style="list-style-type: none">– Daun timbul bercak menyudut yang dibatasi oleh tulang daun, berukuran 3–4 mm x 6–8 mm, berwarna ungu kehitaman– Pada permukaan bagian bawah daun bercak mirip dengan gejala serangan <i>Cercospora</i>	<ul style="list-style-type: none">– Hindari tanah dan sisa tanaman yang terkontaminasi jamur <i>P. patelii</i>– Gunakan varietas tahan– Aplikasi fungisida berbahan aktif ditiokarbamat atau senyawa tembaga, dan antibiotik



Lanjutan Tabel 14. Penyakit penting tanaman kacang hijau dan cara pengendaliannya

Penyakit	Gejala	Penanganan
Bercak daun berlubang (<i>Myrothecium roridum</i>)	<ul style="list-style-type: none"> – Muncul bercak lebar sampai 1,5 cm, biasanya berbentuk bulat, berwarna abu di tengah dan cokelat muda di pinggir – Pada bagian yang terserang terdapat kumpulan badan buah dengan konidiofor lurus dan kompak dengan kumpulan spora yang diselimuti cairan sehingga mirip tudung 	<ul style="list-style-type: none"> – Hindari terikutnya tanah yang terkontaminasi dan bersihkan lahan dari sisa-sisa tanaman yang terinfeksi cendawan – Gunakan fungisida zineb atau senyawa tembaga
Belang bangkas kacang hitam (<i>Black gram mottle virus</i>)	Daun muncul belang sistemik, tulang daun menjadi kekuningan sistemik, <i>netting</i> atau <i>vein clearing</i> , dan distorsi bentuk daun	<ul style="list-style-type: none"> – Gunakan varietas tahan – Cabut dan bakar tanaman terserang – Gunakan insektisida untuk mengendalikan serangga vektor
Mosaik kuning (<i>Bean yellow mosaic virus</i>)	Luka nekrotik pada daun, mosaik sistemik, distorsi bentuk daun	<ul style="list-style-type: none"> – Gunakan benih bebas virus – Pergiliran tanaman – Gunakan insektisida untuk mengendalikan serangga vektor
Mosaik kacang hijau (<i>Mungbean mosaic virus</i>)	Kerdil, mosaik sistemik, dan belang sistemik	<ul style="list-style-type: none"> – Gunakan benih bebas virus – Pergiliran tanaman – Cabut dan bakar tanaman sakit – Gunakan insektisida untuk memberantas vektor





F. Teknik Dongkrak Produksi

Petani di Kabupaten Demak, Jawa Tengah, Heri Sugiharto menanam kacang hijau sebagai tanaman sela saat musim kemarau. Dari lahan 2 ha miliknya, Heri hanya bisa mendapat 2,4 ton kacang hijau atau produktivitas rata-rata 1,2 t/ha. Namun, panen pada 2015 lalu ia mendapat 6,8 ton atau 3,4 t/ha. Dengan harga jual Rp14.000/kg, omzet Heri Rp95,2-juta. Padahal, pada musim tanam



Sumber: Pustaka-Kementan

Penambahan hormon dapat meningkatkan produksi kacang hijau



sebelumnya ia hanya mendapat hasil Rp33,6-juta. Kenaikan 283% itu lantaran Heri menambahkan hormon pada tanaman kacang hijau. Biaya pembelian hormon selama budi daya yang hanya Rp600.000 itu lebih kecil dibandingkan tambahan pendapatan akibat lonjakan produksi.

Heri tidak mengolah tanah sebelum menanam kacang hijau. Ia hanya membabat jerami bekas panen padi. Setelah itu ia menugal lahan dan langsung menanamnya dengan kacang hijau. Ia memilih varietas Vima 1 yang tahan kekeringan dan genjah. Pada 15 hari setelah tanam (HST), ia menyemprotkan pupuk daun untuk nutrisi bagi kacang hijau. Bedanya pada penanaman kali ini Heri menambahkan hormon. Ia mencampurkan 2,5 cc hormon per liter cairan pupuk daun. Untuk luasan 1 ha, ia menghabiskan 12 tangki semprot berkapasitas 17 liter larutan pupuk daun dan hormon. Interval penyemprotan 7 hari sekali.

Menjelang panen pada umur 55 hari, biasanya daun mulai menguning. Namun, kali ini daun masih tampak hijau dan muncul bunga lagi, Heri memanen 1,2 t/ha kacang hijau saat tanaman berumur 55–60 hari. Petani itu tidak mencabut tanaman kacang hijau, melainkan mengambil polong tua berwarna hitam. Ia lalu membiarkan bunga yang terbentuk agar menghasilkan polong lagi.

Heri melanjutkan pemberian pupuk daun plus hormon. Dua puluh hari berselang dari panen pertama, ia kembali memanen 1,2 ton kacang hijau per hektare. Heri melanjutkan penyemprotan hingga sepekan sebelum panen ketiga. Hasilnya ia masih bisa memanen 1 t/ha kacang hijau pada 100 hari setelah tanam. Itu lantaran umur tanaman sudah tua, daun sudah menguning yang otomatis akan mengurangi produktivitas.

Heri menggunakan hormon kreasi Herdian Anthocyana, pengusaha agribisnis asal Purwokerto, Jawa Tengah. Hormon pertumbuhan bagi tanaman dapat memperpanjang umur dan meningkatkan efektivitas klorofil sebagai tempat pengolah nutrisi. Hormon itu mengandung auksin, giberelin, sitokinin, dan bahan aktif khusus. Auksin memengaruhi pemanjangan, pembelahan, dan diferensiasi sel tumbuhan.

Giberelin berfungsi sinergis dengan auksin, yaitu merangsang pembentukan enzim amilase. Hormon amilase berfungsi memecah amilum menjadi glukosa yang merupakan sumber energi bagi pertumbuhan. Adapun sitokinin adalah hormon yang berperan dalam pembelahan sel atau sitokinesis. Sitokinin mempunyai fungsi menghambat proses penuaan. Sitokinin diperlukan bagi pembentukan organel-organel semacam klorofil.



Hormon dapat meningkatkan hasil lebih dari 200% dalam satu masa tanam panjang yaitu 100 hari. Penambahan hormon akan meningkatkan jumlah klorofil sehingga menaikkan hasil dan memperpanjang usia tanaman agar dapat dipanen kembali. Efek penambahan hormon, umur tanaman lebih panjang hingga dua kali lipat dan produksi meningkat hampir tiga kali lipat dari budi daya normal.

G. Panen

Panen kacang hijau dilakukan bila 95% polong telah masak, yaitu berwarna coklat jerami atau hitam. Panen dilakukan dengan cara memetik polong yang sudah masak. Namun, varietas-varietas unggul kacang hijau yang ditanam dengan teknik budi daya dan pengairan yang tepat akan masak serempak (\pm 80%) sehingga dapat dipanen menggunakan sabit.



Sumber: Pustaka-Kementan

Kacang hijau siap panen bila 95% polong telah masak





Polong hasil panen kemudian dikeringkan (dijemur) di bawah sinar matahari dengan ketebalan sekitar 25 cm. Pengeringan dilakukan selama 1–3 hari (bergantung pada kondisi cuaca) hingga kulit mudah terbuka dan kadar air biji sekitar 14%. Gunakan terpal, plastik, tikar, atau anyaman bambu sebagai alas untuk mengeringkan polong. Pada musim hujan dan sinar matahari kurang, polong perlu diangin-anginkan dalam kondisi terhampar (tidak ditumpuk).

Polong kacang hijau yang telah kering secepatnya dibijikan. Pembijian dapat dilakukan secara manual (geblok). Sebaiknya pembijian dilakukan di dalam kantong plastik atau kain untuk menghindari kehilangan hasil. Pembijian perlu dilakukan secara hati-hati untuk menghindari banyaknya biji pecah atau retak. Biji yang rusak akan mempercepat penurunan daya tumbuh maupun vigor bila akan digunakan sebagai benih.

Biji hasil perontokan kemudian dibersihkan dari kotoran seperti biji rusak akibat serangan hama, biji pecah atau ukurannya terlalu kecil, dan kulit polong. Pembersihan dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan tampi atau secara mekanis menggunakan kipas. Sortasi juga dilakukan berdasarkan warna biji.

Biji yang sudah bersih selanjutnya dikeringkan lagi hingga mencapai kadar air 12%. Apabila hendak disimpan sebagai benih maka kadar air perlu diturunkan lagi menjadi 8–10%. Untuk menghindari timbulnya kerusakan mutu fisiologis benih akibat lamanya proses sortasi, disarankan setelah perontokan benih segera dikeringkan hingga kadar air sekitar 10% baru dilakukan sortasi. Pengeringan dilakukan di bawah sinar matahari, menggunakan alas terpal, plastik atau tikar, dengan ketebalan benih sekitar 2–3 lapis benih.

Lakukan pembalikan setiap 2–3 jam agar biji kering secara merata. Akhiri pengeringan pada sekitar pukul 12.00 siang untuk menghindari sengatan sinar matahari yang terlalu panas. Untuk mencapai kadar air 9–10% diperlukan waktu pengeringan sekitar 4 jam sehari (mulai pukul 8.00–12.00) selama 2–3 hari berturut-turut. Setelah dikeringkan, benih diangin-anginkan sekitar 0,5 jam di tempat teduh (tidak terkena sinar matahari) untuk menyeimbangkan suhu benih dengan suhu sekitarnya. Setelah itu benih dimasukkan ke dalam kemasan.***



Penyimpanan yang baik dapat mempertahankan mutu biji selama dalam pemasaran (Sumber: Pustaka-Kementan)





Teknik Penyimpanan Agar Tahan Lama

Penyimpanan yang baik dapat mempertahankan mutu biji kacang-kacangan selama dalam pemasaran atau distribusi ke konsumen.





Penyimpanan merupakan salah satu kegiatan penting dalam penanganan pascapanen kacang-kacangan. Penyimpanan yang baik dapat mempertahankan mutu biji selama pemasaran atau distribusi ke konsumen dan industri pengolahan. Maklum pemasaran atau distribusi hasil panen memerlukan waktu yang lama akibat panjangnya rantai pemasaran. Kacang tanah misalnya, memerlukan waktu 40–110 hari setelah dipanen untuk sampai ke tangan konsumen. Ada pula yang menyebut kacang tanah sedikitnya membutuhkan waktu 3 minggu dari petani untuk sampai ke pedagang pengecer setelah melalui penebas dan pedagang pengumpul. Selanjutnya, kacang tanah tersebut berada di pedagang pengecer sekitar satu bulan.

A. Kacang Tanah

Kacang tanah biasanya disimpan dalam bentuk polong atau biji dan rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Tingkat kerusakan selama penyimpanan bergantung pada cara penanganan sebelumnya (saat dan cara panen, pengeringan, perontokan atau pembijian) yang berpengaruh terhadap mutu awal kacang tanah (kadar air biji, tingkat kematangan dan kerusakan biji) sebelum disimpan. Selain itu, cara penyimpanan dan konstruksi ruang simpan juga berpengaruh terhadap laju kerusakan biji akibat perubahan kondisi lingkungan penyimpanan (suhu, kelembapan, dan aerasi udara).

Penyimpanan kacang tanah dalam bentuk polong biasanya dilakukan oleh petani untuk benih atau menunggu saat yang tepat untuk dijual setelah panen. Begitu pula saat transit di pedagang pengumpul sebelum dijual ke pedagang besar atau industri pengolah. Di beberapa kabupaten di Jawa Barat, DI Yogyakarta, dan Jawa Timur, petani menggunakan karung goni, kaleng, keranjang bambu, atau karung plastik bekas (glangsi) sebagai pengemas polong. Polong disimpan dengan kadar air 14–15% selama 3–4 bulan dengan daya tumbuh sekitar 80%. Kadar air itu melebihi kadar air standar polong untuk benih, yaitu 9%.

Penyimpanan biji kacang tanah (ose) memerlukan kadar air yang lebih rendah, yakni 7% sesuai dengan standar mutu biji. Untuk keperluan benih, kacang tanah juga dapat disimpan dalam bentuk biji untuk mengurangi volumenya. Berdasarkan penelitian, penyimpanan benih kacang tanah varietas Gajah dan Tapir dengan



kadar air awal biji 5–7% dalam kaleng bekas biskuit (kapasitas 5 kg) selama 6 bulan menunjukkan daya tumbuh di atas 80%.

Benih sebaiknya dikemas menggunakan bahan pengemas kedap udara untuk menghambat masuknya uap air dari luar kemasan ke dalam benih. Kantong plastik bening atau buram (kapasitas 10–12 kg) dengan ketebalan 0,08 mm cukup memadai sebagai pelapis dalam karung penyimpanan. Pada kondisi itu diharapkan benih dapat bertahan selama 8 bulan dalam ruang simpan tanpa perangkat pendingin (AC). Kaleng bertutup rapat dengan kapasitas 5 kg dapat digunakan sebagai penyimpan benih kacang tanah dalam jumlah kecil.



Sumber: Pustaka-Kementan

Penyimpanan benih kacang tanah dengan kadar air maksimal 11%

Penyimpanan benih skala besar dapat menggunakan drum tertutup yang diberi 15% gas CO₂. Cara itu efektif mempertahankan kadar air benih antara 6,7–9,6% selama 6 bulan dan lebih ekonomis daripada cara petani atau bila petani membeli benih sendiri.

Karung goni dapat digunakan sebagai pengemas kacang tanah untuk konsumsi. Karung berisi kacang tanah disimpan dalam ruang yang sejuk dan kering (suhu 27°C dan kelembapan nisbi 56–70%). Penyimpanan skala besar dapat menggunakan sistem curah, seperti di dalam silo maupun kotak atau bak. Karung goni yang digunakan sebagai pengemas sebaiknya seragam ukurannya. Karung-karung itu ditumpuk di atas rak kayu dan diberi jarak dengan dinding untuk menghindari terjadinya absorpsi uap air. Antartumpukan karung dipisahkan oleh lorong-lorong agar mudah dibersihkan dan dikontrol.

Karung yang pertama masuk hendaknya juga menjadi karung yang pertama keluar. Itu berkaitan dengan meningkatnya kandungan asam lemak bebas di dalam biji dan kadar air sejalan dengan lamanya waktu penyimpanan. Asam lemak bebas dihasilkan dari oksidasi dan lipolisis lemak yang dapat menurunkan mutu biji kacang tanah karena mudah tengik (*rancid*). Proses tersebut dipengaruhi





oleh kadar air dan keutuhan biji. Penyimpanan di luar gudang dapat dilakukan dengan cara menumpuk karung goni menjadi berbentuk piramida seperti yang terdapat di Nigeria. Satu tumpukan terdiri atas 850–900 ton. Bagian dasar diberi penyangga yang dialasi lembaran polietilen dan ditutup terpal.

Penyimpanan biji untuk tujuan perdagangan atau menunggu diolah lebih lanjut, biasanya dilakukan di dalam gudang. Gudang hendaknya memiliki aliran udara yang baik, lantai yang kering, dan tidak mudah dimasuki oleh serangga bersayap dan tikus. Gudang juga berfungsi sebagai pelindung dari pengaruh udara luar (panas dan hujan). Oleh karena itu, gudang harus memiliki dinding tembok, langit-langit, ventilasi dengan kawat berjaring dan lantai semen untuk mencegah masuknya uap air dari dalam tanah. Usahakan menyimpan benih dalam ruangan tersendiri. Jangan menyimpan benih dalam ruangan bersama pupuk ataupun bahan-bahan lain yang dapat menyebabkan ruangan menjadi lembap.

Selama proses penyimpanan, kacang tanah rentan terserang hama. Hama gudang yang paling banyak ditemui pada penyimpanan kacang tanah dalam bentuk polong adalah *Caryedon serratus*. Hama itu mula-mula merusak polong, kemudian biji. Larvanya hidup dan berkembang di dalam biji. Pada kondisi optimum (suhu 30 °C dan kelembapan nisbi 70%), perkembangan telur menjadi dewasa memerlukan waktu 42 hari. Selain itu ada pula *Tribolium castaneum*, *Oryzaephilus mercator*, *Ephestia cautella*, dan *Plodia interpunctella* yang umumnya berkembang pada kondisi suhu 28–35 °C dan kelembapan nisbi 70%.

Untuk mencegah hama gudang, semprot ruang penyimpanan dengan fumigan metilbromida. Dosisnya 16–24 g/m³ pada suhu 25 °C selama 24 hari. Fumigan dapat bertahan sampai 3 bulan.

B. Kacang Hijau

Benih kacang hijau tidak tahan disimpan lama dan mudah rusak atau menurun mutunya apabila disimpan pada kadar air tinggi. Kerusakan benih semakin tinggi jika penyimpanan dilakukan di tempat lembap dan bersuhu ruang simpan tinggi. Kerusakan yang ditimbulkan dapat berupa susut bobot karena rusak, memar, dan cacat, maupun penurunan daya berkecambah.

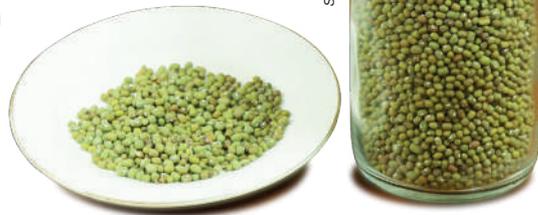




Prinsip dasar pengemasan benih adalah untuk mempertahankan daya tumbuh dan vigor benih. Oleh karena itu, benih yang disimpan dalam ruang terbuka perlu dikemas dengan bahan kemasan yang tepat agar daya tumbuh dan vigor benih dapat dipertahankan. Bahan untuk kemasan banyak macamnya dan masing-masing memiliki sifat yang berbeda. Bahan kemasan yang baik adalah yang kuat terhadap tekanan, tahan terhadap kerusakan, serta tidak mudah sobek. Bahan kemasan benih di daerah tropis basah harus memiliki sifat impermeabilitas terhadap uap air, mempunyai daya rekat (*sealibility*), kuat, elastis, mudah diperoleh, murah, dan tahan lama.

Kacang hijau yang telah kering dan bersih dapat dikemas dalam wadah kedap udara. Tujuannya, menghambat masuknya uap air dari luar. Kemasan dapat memanfaatkan kantong plastik kapasitas 2 atau 5 kg dengan ketebalan 0,08 mm satu lapis atau 0,05 mm dua lapis.

Kemasan ditutup rapat dengan cara diikat atau dilaminating. Agar lebih aman kacang hijau disimpan dalam kaleng bertutup rapat. Penyimpanan dalam skala besar dapat menggunakan karung goni, kaleng, keranjang bambu, karung plastik (glangsi).



Penyimpanan kacang hijau memanfaatkan wadah kedap udara

Benih yang telah dikemas lalu disimpan dalam ruangan berbalas kayu atau pada rak-rak kayu. Tujuannya, agar kemasan tidak bersinggungan langsung dengan lantai. Benih dalam penyimpanan harus terhindar dari serangan tikus ataupun hewan pengganggu lain yang dapat merusak kemasan maupun benih. Usahakan menyimpan benih dalam ruangan tersendiri. Jangan menyimpan benih dalam ruangan bersama pupuk ataupun bahan-bahan lain yang dapat menyebabkan ruangan menjadi lembap.

Hama gudang yang sering menimbulkan kerusakan pada kacang hijau, baik kacang hijau konsumsi maupun benih adalah serangga *Callosobruchus chinensis*. Kerusakan yang ditimbulkan oleh serangga tersebut mencapai 70%. Untuk mengatasinya, gunakan insektisida sintetis, seperti piretroid sintetis, metil bromida, dan fosfin.***



Kacang tanah
dan kacang
hijau termasuk
komoditas pangan
multifungsi
(Sumber: Trubus)





Ikhtisar

Kacang tanah dan kacang hijau memiliki manfaat beragam, baik untuk industri pangan maupun pakan.





Kacang tanah dan kacang hijau termasuk komoditas pangan multifungsi. Keduanya dapat dikonsumsi langsung dalam bentuk olahan biji segar atau dimanfaatkan sebagai bahan baku industri berbagai jenis makanan olahan dan minyak nabati.

Pertambahan penduduk dan pesatnya perkembangan industri makanan berbahan baku kacang-kacangan telah memicu peningkatan permintaan kacang tanah dan kacang hijau. Namun di sisi lain, produksi dalam negeri makin tidak mampu memenuhi permintaan yang terus meningkat sehingga Indonesia masih menjadi negara importir kacang tanah. Bahkan produksi nasional selama dekade terakhir terus menurun akibat menurunnya area tanam. Dua faktor yang diduga menyebabkan penurunan area yaitu kurangnya insentif harga dan makin sulitnya petani mencari lahan untuk penanaman. Peningkatan produktivitas karena kemajuan teknologi belum mampu mengimbangi laju penurunan area tanam sehingga produksi nasional terus menurun.



Sumber: Pustaka-Kementan

Teknologi budi daya yang diterapkan petani kacang tanah masih sederhana, sehingga produktivitasnya relatif rendah





Sebagai komoditas pangan yang bernilai ekonomi tinggi, popularitas kacang tanah dan kacang hijau di Indonesia tidak setinggi kedelai. Keduanya relatif belum tersentuh oleh kebijakan pengembangan agribisnisnya. Oleh karena itu, teknologi budi daya yang diterapkan petani masih sederhana sehingga produktivitasnya relatif rendah.

Tanpa terobosan yang berarti dalam perluasan area tanam dan teknologi budi daya, ke depan produksi kacang-kacangan akan terus menurun. Penurunan



Sumber: Trubus

Tanpa terobosan yang berarti dalam perluasan areal tanam dan teknologi budi daya, ke depan produksi kacang-kacangan akan terus menurun



produksi terutama disebabkan oleh tajamnya laju penurunan area tanam melampaui laju peningkatan produksi. Jika pertumbuhan area panen dan produksi ke depan masih seperti yang terjadi selama periode 2003–2015 maka area panen dan produksi hingga tahun 2025 diproyeksikan terus menurun. Di sisi lain, konsumsi dalam negeri selama periode yang sama diproyeksikan terus meningkat sehingga defisit juga makin besar dan harus dipenuhi melalui impor. Dengan kata lain, tanpa terobosan yang berarti, di masa mendatang Indonesia makin bergantung pada impor.

Rata-rata hasil kacang-kacangan masih di bawah potensi hasil varietas unggul. Oleh karena itu, pengembangan teknologi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) dengan menggunakan varietas unggul berdaya hasil tinggi merupakan kebijakan yang strategis dalam upaya meningkatkan produksi dan mengurangi ketergantungan pada impor. Kebijakan tersebut dapat diimplementasikan dalam bentuk gerakan serentak tanam kacang-kacangan, terutama di lahan perkebunan kelapa sawit dan karet muda yang tajuknya belum menutupi permukaan tanah. Gerakan tersebut perlu dipicu dengan program bantuan penyediaan sarana produksi (benih unggul, pupuk, dan bahan kimia lain) yang diperlukan.

Bioindustri kacang tanah dan kacang hijau, terutama bioindustri hilir lebih maju dibandingkan dengan bioindustri hulu. Namun demikian, kedua jenis kacang-kacangan itu telah memberikan kontribusi dalam penyediaan bahan baku dan lapangan kerja. Hal tersebut memberikan indikasi bahwa peluang pengembangan bioindustri kacang-kacangan di Indonesia masih cukup besar.^{***}



Daftar Pustaka

- Angkasa, S. 2014. *Takar Tinggi Produksi*. Depok: Majalah Trubus 532 - Maret 2014: 74–75.
- Awaluddin, M. 2016. *Produksi Melonjak 200%*. Depok: Majalah Trubus 558 - Mei 2016: 122–123.
- BPS. 2018. *Statistik Indonesia*. Jakarta : Badan Pusat Statistik. Diakses pada 22 Mei 2018.
- Budianta, E. 2012. *Kacang Bumi*. Depok: Majalah Trubus 512 - Juli 2012: 93–94.
- Dinarto, W. 2010. Pengaruh kadar air dan wadah simpan terhadap viabilitas benih kacang hijau dan populasi hama kumbang bubuk kacang hijau. Yogyakarta: Program Studi Agroteknologi, Universitas Mercu Buana.
- Iswanto, R., Sundari, T., dan Harnowo, D. 2013. *Petunjuk Teknis Teknologi Produksi Benih Kacang Hijau*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.



-
- Marwoto, Anwari, M., Rajid, B.S., Iswanto R., Saleh, N., dan Mejaya, IM,J. 2009. *Pedoman Umum Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Kacang Hijau*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Nuryati, L., Waryanto, B., Noviati, dan Wifdaningsih, R. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kacang Tanah*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian.
- Purnomo, J., Nugrahaeni, N., Sundari T., dan Harnowo, P. 2013. *Petunjuk Teknis Teknologi Produksi Benih Kacang Tanah*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Raharjo, A.A. 2013. *Ini Kacangku, Organik Caraku*. Depok: Majalah Trubus 527 - Oktober 2013: 139–140.
- Setyawan, B. 2012. *Kacang Jagoan Antilodoh*. Depok: Majalah Trubus 509 - April 2012: 129–130.
- Sunantara, I M.A. 2000. *Teknik Produksi Benih Kacang Hijau*. Denpasar: Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Denpasar.
- Taufiq, A. 2014. *Identifikasi Masalah Keharaan Tanaman Kacang Tanah*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Yajri, F. 2009. *Dua Bulan Panen Serempak*. Depok: Majalah Trubus 474 - Mei 2009: 124–125.