

BUDIDAYA TANAMAN ANEKA KACANG PADA LORONG DI ANTARA TANAMAN KAKAO



**Badan Standarisasi Instrumen Pertanian
Pusat Standarisasi Instrumen Tanaman Pangan
Balai Pengujian Standar Intrumen
Tanaman Aneka Kacang
2023**

BUDIDAYA TANAMAN ANEKA KACANG PADA LORONG DI ANTARA TANAMAN KAKAO

- Kedelai
- Kacang Tanah
- Kacang Hijau
- Kacang Tunggak

Penyusun:

Abdullah Taufiq



**Badan Standarisasi Instrumen Pertanian
Pusat Standarisasi Instrumen Tanaman Pangan
Balai Pengujian Standar Instrumen
Tanaman Aneka Kacang
2023**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	I
DAFTAR TABEL	II
DAFTAR GAMBAR	III
KATA PENGANTAR	V
I. PENDAHULUAN	1
II. PERINSIP BUDIDAYA DI ANTARA TANAMAN KAKAO	3
III. BUDIDAYA TANAMAN ANEKA KACANG DI ANTARA TANAMAN KAKAO	4
3.1 Musim Tanam dan Pola Tanam	4
3.2 Penyiapan Lahan	4
3.3 Pemilihan Varietas	5
3.4 Persiapan Tanam	11
3.5 Penanaman	12
3.6 Pemupukan	13
3.7 Pemeliharaan Tanaman	14
3.8 Pengendalian Hama dan Penyakit	15
IV. PANEN DAN PASCA PANEN.....	20
4.1 Kedelai	20
4.2 Kacang hijau	22
4.3 Kacang tunggak	23
4.4 Kacang tanah	24
V. POTENSI SUMBANGAN TANAMAN ANEKA KACANG BAGI KESUBURAN TANAH.....	25
REFERENSI	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Lingkungan tumbuh yang sesuai untuk kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan kacang tunggak.	2
Tabel 2.	Varietas unggul kedelai toleran naungan.	6
Tabel 3.	Varietas unggul kedelai berumur genjah dan sangat genjah.	6
Tabel 4.	Varietas unggul kacang hijau adaptif pada lahan kakao.	8
Tabel 5.	Varietas unggul kaang tanah adaptif pada lahan kakao.	9
Tabel 6.	Varietas unggul kacang tungggak adaptif pada lahan kakao.	11
Tabel 7.	Kebutuhan benih kacang tanah, kedelai, kacang hijau, dan kacang tunggak yang ditanam di antara tanaman kakao.....	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Persiapan lahan untuk tanaman aneka kacang di antara tanaman kakao	4
Gambar 2. Tanaman kdelai varietas Dega 1 (A) dan Dena 1 (B) di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.....	7
Gambar 3. Panen dan prosesing hasil panen kacang hijau varietas Vima 1 di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.....	8
Gambar 4. Tanaman kacang tanah varietas Takar 2 (A) dan Katana 1 (B) di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.....	10
Gambar 5. Tanaman kacang tunggak varietas KT 5 di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.....	10
Gambar 6. Penanaman tanaman aneka kacang pada lorong di antara tanaman kakao (A), dan benih pada alur tanam sudah ditutup (B).	13
Gambar 7. Aplikasi campuran pupuk organik dan dolomit sebagai penutup benih (A), dan aplikasi pupuk NPK (B).....	14
Gambar 8. Kegiatan penyiangan, sekaligus penggemburan tanah dan pembumbunan.	15
Gambar 9. Hama penggulung daun (<i>Lamprosema indicata</i>) pada tanaman kedelai.	16
Gambar 9. Hama pengorok daun <i>Liriomyza huidobrensis</i> pada kacang tunggak di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.	18
Gambar 10. Hama penggerak polong maruka (<i>Maruca testulalis</i>) pada polong kacang hijau (A) dan kacang tunggak (B).....	19
Gambar 11. Ulat tanduk/ulat keket (<i>Agrius convolvuli</i>) pada tanaman kakao.	19
Gambar 13. Serangan penyakit layu pada kacang tanah.	20
Gambar 14. Tanaman kedelai fase masak fisiologis (A), dan yang sudah siap dipanen (B).....	21

Gambar 15. Penjemuran brangkasan kedelai, pembijian dan penjemuran biji kedelai.....	22
Gambar 17. Tanaman kacang tunggak sudah siap dipanen, penjemuran dan pembijian.....	24
Gambar 18. Tanaman kacang tanah sudah siap dipanen (A), perontokan polong dengan cara dipukulkan (geblok) pada daun pisang (B), dan penjemuran (C).....	25

KATA PENGANTAR

Perkebunan kakao mayoritas diusahakan oleh rakyat pada lahan kering yang relatif kurang subur dengan input minimal. Pada saat peremajaan, setidaknya 2-3 tahun petani tidak mendapatkan pendapatan dari kakao. Pada saat menunggu kakao berproduksi, di lorong di antara tanaman kaco dapat diusahakan tanaman kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan kacang tunggak. Selain dapat dijadikan sumber pendapatan tambahan bagi petani kakao, juga merupakan komoditas sumber protein dan sumber gizi yang sangat baik bagi kesehatan masyarakat.

Keempat komoditas aneka kacang tersebut dapat beradaptasi terhadap kondisi lahan kering dan kondisi air yang terbatas. Dengan demikian berpotensi dapat dibudidayakan pada lahan kakao. Selain itu, komoditas aneka kacang berpotensi menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah.

Buku "Budidaya Tanaman Aneka Kacang Pada Lorong di Antara Tanaman Kakao" ditulis berdasarkan pengalaman melakukan penanaman komoditas aneka kacang di antara tanaman kakao pada acara peringatan hari pangan sedunia yang dilaksanakan di areal perkebunan kakao rakyat di Angata, Konawe Selatan tahun 2019. Buku ini berisi paparan ringkas tentang hal-hal yang berkaitan dengan teknik budidaya pada lorong kakao.

Kami berusaha menyajikan informasi secara ringkas dan dengan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami sehingga memberikan manfaat bagi petani dan pengguna dari berbagai kalangan.

Malang, Desember 2023

Penulis

I. PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) merupakan komoditas perkebunan penting di Indonesia. Luas tanaman kakao di Indonesia tahun 2021 seluas 1,46 juta ha, dan mayoritas (99,39%) merupakan perkebunan rakyat, perkebunan negara dan swasta masing-masing hanya 0,56% dan 0,05%. Sentra tanama kakao berada di Pulau Sulawesi. Indonesia menjadi ekportir kakao terbesar ke-3 dunia setelah Ghana dan Pantai Gading.

Tanaman kakao sesuai ditanam pada ketinggian tempat 0-600 m dpl, curah hujan tahunan 1100-3000 mm dengan bulan kering <3 bulan, suhu udara maksimum 30-32 °C dan minimum 18-21 °C, tekstur tanah lempung berpasir, pH optimum 6,0-7,0, dan mempunyai kesuburan tinggi (bahan organik 3,5%, N total 0,38%, P tersedia 32 ppm P, K-dd 0,50 me/100 g, Ca-dd 5,3 me/100 g, dan Mg-dd 1 me/100 g). Kondisi lingkungan yang demikian ini juga sesuai untuk komoditas aneka kacang seperti kedelai, kacang hijau, kacang tanah, dan kacang tunggak (Tabel 1).

Tanaman kakao mencapai produksi maksimal pada umur 5-13 tahun, dan sesudah itu mengalami penurunan sehingga perlu peremajaan. Peremajaan tanaman kakao tua dapat dilakukan dengan sambung samping, sedangkan pada tanaman yang rusak dengan penanaman bibit baru.

Pada peremajaan dengan sambung samping perlu dilakukan pengurangan cabang/batang. Pada peremajaan dengan penanaman bibit baru, tanaman kakao mulai berproduksi pada umur 2,5-3 tahun. Hal ini menunjukkan tersedia potensi lahan cukup luas pada perkebunan kakao yang diremajakan yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman aneka kacang setidaknya selama dua tahun.

Tabel 1. Lingkungan tumbuh yang sesuai untuk kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan kacang tunggak.

No.	Komponen lingkungan	Kedelai		Kacang tanah		Kacang hijau		Kacang tunggak	
		Sangat sesuai	Sesuai	Sangat sesuai	Sesuai	Sangat sesuai	Sesuai	Sangat sesuai	Sesuai
1.	Tinggi tempat (m dpl)	< 700	700-1000	< 700	700-1000	0-500		<800	800-1200
2.	Suhu udara ($^{\circ}$ C)	23-25	20-23 / 25-28	25-27	20-25 / 27-30	28-30	15-20	22-25	20-22
3.	Curah hujan (mm/tahun)	1000-1500	1500-2500 / 700-1000	1100	1100-1600	750-900	1000	1000-1200	800-1000
4.	Curah hujan (mm/periode tanaman)	300-400	200-300 / 400-600	400	300-400	300-500			
5.	pH tanah	6,0-6,5	6,6-7,0 / 5,0-6,0	6,0-7,0	5,0-6,0 / 7,0-7,5	6,0-7,0	5,0 / 8,1	6,0-7,0	5,5-6,0
6.	C-organik (%)	>3	2-3	>1,2	0,8-1,2	>3	2-3	1,5-2,0	1,25-1,5
7.	N total (%)	>0,5	0,2-0,5	0,065-0,1	0,045-0,065				
8	P ₂ O ₅ Bray I (ppm)	>15	9-15	>18	9-18	>11	11	16-20	12-16
9	K-dd (me/100 g)	0,3-0,5	0,2-0,3	0,2-0,3	<0,2	>0,15	0,15		

Sumber: disarikan dari Permentan No 79/Permentan/OT140/8/2013, FAO (1976), Naidu *et al.* (2006), Ogunwale *et al.* (2009)

II. PERINSIP BUDIDAYA DI ANTARA TANAMAN KAKAO

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman aneka kacang di antara tanaman kakao, yaitu:

1. Pengolahan tanah minimum agar tidak merusak perakaran tanaman kakao. Sebagian besar (80%) akar tanaman kakao berada pada lapisan 0-30 cm dari permukaan tanah.
2. Jarak tanam kakao 3 m × 3 m atau 4 m × 3 m. Artinya lahan yang bisa dimanfaatkan untuk tanaman lain adalah lahan pada lorong di antara tanaman kakao selebar 3 m atau 4 m. Jarak tanaman aneka kacang terhadap tanaman kakao setidaknya 50 cm. Artinya luas efektif yang bisa ditanami adalah 66% untuk jarak kakao 3 m dan 75% untuk jarak kakao 4 m.
3. Varietas tanaman aneka kacang yang ditanam sebaiknya memiliki karakter toleran naungan, berumur genjah, dan toleran kekurangan air. Tingkat naungan dari tanaman kakao yang diremajakan dengan sambung samping adalah 30-70%. Pada peremajaan dari bibit, naungan terjadi dari tanaman penaung kakao seperti pohon pisang, pepaya, atau tanaman gamal (*Gliricidea*).
4. Karakteristik tanah lahan kakao umumnya rendah bahan organik, struktur tanah padat, dan lapisan olah dangkal sehingga daya menyimpan air rendah dan berakibat tanah cepat kering.
5. Penambahan pupuk organik sangat penting peranannya dalam memperbaiki sifat fisik tanah untuk mendukung perkembangan perakaran tanaman aneka kacang. Selain itu, juga sebagai sumber unsur hara, dan untuk meningkatkan kapasitas tanah menahan air.
6. Bila pH tanah <5,5 perlu penambahan kapur pertanian, seperti dolomit. Dolomit, selain untuk meningkatkan pH, juga sebagai sumber unsur hara Ca dan Mg.

III. BUDIDAYA TANAMAN ANEKA KACANG DI ANTARA TANAMAN KAKAO

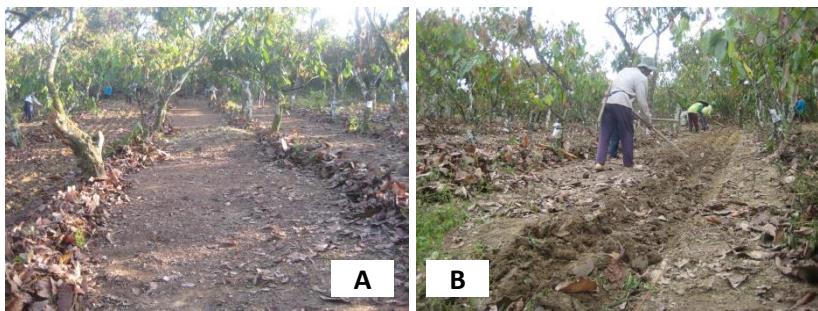
3.1 Musim Tanam dan Pola Tanam

Musim tanam yang sesuai untuk budidaya tanaman aneka kacang adalah pada musim kemarau ke-I (MK I) dimana pada umumnya curah hujan sudah berkurang. Curah hujan optimal selama periode pertumbuhan tanaman adalah 300-400 mm. Periode pertumbuhan tanaman sejak tanam hingga panen untuk kedelai dan kacang tanah sekitar 3 bulan, sedangkan untuk kacang hijau dan kacang tunggak 2 bulan.

Pola tanam yang dapat diterapkan adalah jagung atau padi gogo pada musim hujan, kemudian pada MK I dilanjutkan dengan tanaman kacang tanah, kedelai, kacang hijau, atau kacang tunggak.

3.2 Penyiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari gulma atau daun-daun kakao yang rontok. Daun-daun tersebut tidak perlu dikeluarkan dari lahan atau dibakar, tetapi cukup dikumpulkan pada lajur/barisan tanaman kakao (Gambar 1A).



Gambar 1. Persiapan lahan untuk tanaman aneka kacang di antara tanaman kakao

Pengolahan tanah minimum, yaitu hanya mengolah tanah pada lajur/barisan yang akan ditanami dengan jarak antar lajur 30 cm, sekaligus difungsikan untuk tempat menanam benih (Gambar 1B). Pengolahan tanah minimum dimaksudkan untuk meminimalkan kerusakan perakaran tanaman kakao.

3.3 Pemilihan Varietas

Tingkat naungan dari tanaman kakao yang diremajakan dengan sambung samping adalah 30-70%. Oleh karena itu, varietas yang akan ditanam perlu disesuaikan dengan kondisi agrosistem lahan kakao.

3.3.1 Kedelai

Varietas kedelai yang sesuai adalah yang memiliki karakter sebagai berikut:

- 1) Toleran naungan.
- 2) Tahan rebah.
- 3) Toleran kekurangan air karena lahan kakao adalah lahan kering dan tidak terdapat fasilitas irigasi.
- 4) Berumur genjah untuk meminimalkan lama periode cekaman naungan yang berasal dari tanaman kakao yang terus tumbuh.
- 5) Toleran kondisi tanah masam karena lahan perkebunan kakao pada umumnya mempunyai pH agak masam.
- 6) Toleran terhadap hama dan penyakit utama.
- 7) Disukai konsumen supaya hasil panen laku dijual. Produsen tempe menyukai kedelai berwarna biji kuning dan ukuran biji besar, sedangkan produsen tahu lebih suka yang berbiji sedang karena rendemen acinya tinggi.

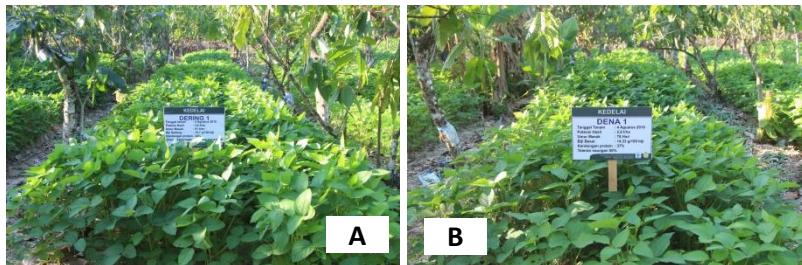
Varietas kedelai yang memiliki sebagian dari karakter-karakter tersebut disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Varietas unggul kedelai toleran naungan.

No.	Varietas	Umur masak (hari)	Bobot 100 biji (g)	Potensi hasil (t/ha)	Karakter khusus
1	Dena 1	78	14,30	2,9	Toleran naungan 50%, agak tahan rebah
2	Dena 2	81	13,00	2,8	Sangat toleran naungan 50%, tahan rebah
3	Denasa 1	83	18,09	3,4	Toleran naungan 50%
4	Denasa 2	78	18,55	3,4	Toleran naungan 50%

Tabel 3. Varietas unggul kedelai berumur genjah dan sangat genjah.

No.	Varietas	Umur masak (hari)	Bobot 100 biji (g)	Potensi hasil (t/ha)	Karakter khusus
1	Dega 1	71	22,98	3,82	Adaptif lahan sawah, tahan rebah
2	Demas 2	77	14,99	3,27	Toleran lahan kering masam, agak tahan rebah
3	Demas 3	76	14,40	2,88	Toleran lahan kering masam, agak tahan rebah
4	Dering 2	76	14,80	3,32	Toleran kekeringan fase reproduktif, tahan rebah
5	Dering 3	70	13,90	2,99	Toleran kekeringan fase reproduktif, tahan rebah



Gambar 2. Tanaman kdelai varietas Dega 1 (A) dan Dena 1 (B) di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.

3.3.2 Kacang hijau

Kacang hijau merupakan komoditas yang toleran kekurangan air. Varietas yang sesuai adalah yang memiliki karakter sebagai berikut:

- 1) Berumur genjah untuk meminimalkan lama periode cekaman naungan.
- 2) Masak serempak.
- 3) Toleran kondisi tanah masam.
- 4) Tahan penyakit layu.
- 5) Disukai konsumen supaya hasil panen laku dijual. Biji kacang hijau yang umumnya disukai konsumen adalah yang berbiji besar dan berwarna biji hijau kusam, sedangkan untuk produksi kecambah lebih disukai ukuran bijinya kecil.

Varietas kacang hijau yang memiliki sebagian dari karakter-karakter tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Varietas unggul kacang hijau adaptif pada lahan kakao.

No.	Varietas	Umur masak (hari)	Bobot 100 biji (g)	Potensi hasil (t/ha)	Warna biji	Karakter khusus
1	Vima 1	57	6,3	1,76	Hijau kusam	Tahan penyakit embun tepung
2	Vima 2	56	6,6	2,4	Hijau mengkilap	Masak serempak, toleran thrips
3	Vima 3	60	5,9	2,1	Hijau kusam	Sesuai untuk kecambah
4	Vimil 1	57	3,6	2,1	Hijau kusam	Masak serempak, agak tahan penggerek polong
5	Vimil 2	57	3,7	2,2	Hijau mengkilap	Masak serempak, agak tahan penggerek polong



Gambar 3. Panen dan prosesing hasil panen kacang hijau varietas Vima 1 di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.

3.3.3 Kacang tanah

Kacang tanah merupakan komoditas yang toleran kekurangan air, akan tetapi toleransinya lebih rendah dibandingkan kacang

hijau. Varietas yang sesuai adalah yang memiliki karakter sebagai berikut:

- 1) Tahan penyakit layu.
- 2) Toleran penyakit karat.
- 3) Toleran kondisi tanah masam.
- 4) Disukai konsumen. Konsumen pada umumnya menyukai kacang tanah yang mempunyai polong berbiji dua, ukuran biji besar. Namun produsen kacang rebus lebih menyukai yang berbiji tiga atau lebih.

Varietas kacang tanah yang memiliki sebagian dari karakter-karakter tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Varietas unggul kaang tanah adaptif pada lahan kakao.

No.	Varietas	Umur masak (hari)	Bobot 100 biji (g)	Biji/ polong	Potensi hasil (t/ha)	Karakter khusus
1	Katana 1	88	48,5	2	4,8	Tahan layu bakteri, agak tahan karat dan bercak
2	Takar 2	85	47,6	2	3,8	Tahan layu bakteri dan karat, adaptif lahan masam
3	Tala 2	90	42,7	2	3,1	Tahan layu bakteri dan <i>A. flavus</i>
4	Talam 1	90	50,3	2	3,2	Tahan layu bakteri dan <i>A. flavus</i> , adaptif lahan masam
5	Hypoma 1	91	36,4	2	3,7	Tahan karat dan bercak daun, toleran pH tinggi
6	Domba	90	46,5	3-4	3,6	Tahan <i>A. flavus</i>



Gambar 4. Tanaman kacang tanah varietas Takar 2 (A) dan Katana 1 (B) di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.

3.3.4 Kacang tunggak

Kacang tunggak merupakan komoditas yang sangat toleran kekurangan air, dan toleransinya lebih tinggi dibandingkan kacang tanah dan kacang hijau. Varietas yang sesuai adalah yang memiliki karakter sebagai berikut:

- 1) Berumur genjah.
- 2) Toleran kondisi tanah masam.
- 3) Toleran hama polong.
- 4) Disukai konsumen. Konsumen pada umumnya menyukai yang mempunyai warna biji merah (Tabel 6).



Gambar 5. Tanaman kacang tunggak varietas KT 5 di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.

Tabel 6. Varietas unggul kacang tunggak adaptif pada lahan kakao.

No.	Varietas	Umur masak (hari)	Bobot 100 biji (g)	Potensi hasil (t/ha)	Warna biji	Karakter khusus
1	KT 3	57	15	2,0	Putih	Polong muda bisa disayur, adaptif lahan kering
2	KT 5	57	11	2,5	merah	Tahan virus CAMV, adaptif lahan kering
3	KT 6	65	11	1,9	Coklat muda	Toleran hama polong, adaptif lahan kering, dan lahan masam

3.4 Persiapan Tanam

Beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum menanam tanaman aneka kacang adalah:

1. Jarak tanam kakao pada umumnya $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ atau $4\text{ m} \times 3\text{ m}$. Artinya lahan yang bisa ditanami pada lorong di antara tanaman kakao adalah 3 m atau 4 m.
2. Jarak tanaman aneka kacang terhadap tanaman kakao minimal 0,5 m. Artinya luas efektif yang bisa ditanami pada jarak antar baris kakao 3 m dan 4 m berturut-turut 66% dan 75%.
3. Jumlah benih yang dibutuhkan tergantung komoditas dan varietas yang ditanam, serta jarak tanam kakao (Tabel 7).

Tabel 7. Kebutuhan benih kacang tanah, kedelai, kacang hijau, dan kacang tunggak yang ditanam di antara tanaman kakao.

No.	Komoditas	Varietas	Kebutuhan benih (kg biji/ha)	
			Antar baris kakao 3 m	Antar baris kakao 4 m
1.	Kacang tanah	Katana 1	50-55	60-70
		Takar 2	55-60	65-70
		Tala 2	45-55	60-65
		Domba, Talam 1	55-65	65-70
		Hypoma 1	40-50	50-55
2.	Kedelai	Dena 1, Dering 3	30-35	35-40
		Dena 2	30-35	32-39
		Dering 2	35-40	37-45
		Dega 1	40-50	45-54
3.	Kacang hijau	Vima 1, Vima 2,	15-16	18-20
		Vima 5		
4.	Kacang tunggak	KT 5	25-28	30-35

3.5 Penanaman

- Penanaman dilakukan mengikuti alur tanam yang telah dibuat bersamaan dengan penyiapan lahan (Gambar 6A).
- Pada tanaman kakao dengan jarak tanam antar baris 3 m dan 4 m masing-masing dapat ditanami 6 dan 7 baris.
- Sebelum tanam benih dicampur insektisida dengan bahan aktif tiametoksam, karbosulfan, atau fipronil dengan dosis sesuai anjuran formulator (biasanya tertulis dalam kemasan produk). Perlakuan benih sangat penting agar benih tidak dimakan semut atau rayap, karena pada lahan kakao banyak semut dan rayap.
- Jarak tanam kedelai, kacang hijau dan kacang tunggak adalah 30 cm × 20 cm, 2 biji/lubang. Populasi tanaman 220.000 dan 250.000 tanaman/ha masing-masing pada lorong tanaman kakao dengan jarak antar baris 3 m dan 4 m.

- Jarak tanam kacang tanah adalah 30 cm x 20 cm, 1 biji/lubang. Populasi tanaman 110.000 dan 150.000 tanaman/ha masing-masing pada tanaman kakao dengan jarak antar baris 3 m dan 4 m.
- Setelah tanam, benih ditutup dengan tanah atau dengan pupuk organik yang telah dicampur dolomit (Gambar 6B). Tujuan penutupan benih adalah untuk menghindari gangguan pemakan benih (seperti semut), melindungi benih dari sinar matahari, dan benih mendapatkan kelembaban tanah yang cukup agar cepat berkecambah dan serempak.



Gambar 6. Penanaman tanaman aneka kacang pada lorong di antara tanaman kakao (A), dan benih pada alur tanam sudah ditutup (B).

3.6 Pemupukan

Dosis pupuk untuk kedelai, kacang tanah, kacang hijau dan kacang tunggak sama, yaitu:

- Pupuk organik atau pupuk kandang dosis 1-1,5 t/ha. Bila kondisi tanah masam dengan pH <5,5 perlu ditambah dolomit dosis 500-750 kg/ha. Pupuk organik dan dolomit dicampur kemudian diaplikasikan bersamaan tanam sekaligus untuk menutup benih (Gambar 7). Dolomit selain untuk menetralalisir kemasaman, juga sebagai sumber unsur hara kalsium (Ca) dan magnesium (Mg).
- Pupuk P dosis 36-54 kg P₂O₅/ha, jika menggunakan SP36 (36% P₂O₅) setara dengan dosis 100-150 kg SP36/ha. Pupuk disebar bersamaan

tanam, setelah benih ditutup. Untuk menghemat tenaga kerja, pupuk SP36 dapat dicampur dengan pupuk organik dan dolomit dan disebar dalam barisan tanaman sekaligus untuk menutup benih.

3. Pupuk majemuk NPK 15-15-15 dosis 150 kg/ha. Pupuk NPK diberikan dua kali yaitu pada umur 15-20 hari dan umur 45-50 hari masing-masing 50% dari dosis pemupukan. Pupuk diaplikasikan dengan cara disebar di antara barisan tanaman (Gambar 7B). Pemupukan dapat dilakukan bersamaan penyiangan ke-2 atau pembumbunan.



Gambar 7. Aplikasi campuran pupuk organik dan dolomit sebagai penutup benih (A), dan aplikasi pupuk NPK (B).

3.7 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penjarangan, penyiangan, penggemburan tanah dan pembumbunan, serta pengendalian hama dan penyakit.

1. Penjarangan: Penjarangan sebaiknya dilakukan pada umur 10-12 hari. Untuk tanaman kedelai, kacang hijau dan kacang tumbang disisakan 2 tanaman/rumpun. Sedangkan untuk tanaman kacang tanah disisakan 1 tanaman/rumpun.
2. Penyiangan (pembersihan gulma): Penyiangan setidaknya dilakukan dua kali, yaitu pada umur 15-20 hari (penyiangan ke-1), dan pada umur 45-50 hari (penyiangan ke-2). Frekuensi penyiangan ini tergantung kondisi gulma. Pada prinsipnya tanaman diupayakan terhindar dari gangguan gulma

(seperti rumput). Penyiangan dapat dilakukan menggunakan herbisida kontak dengan nozel yang disugukup dengan semacam corong agar herbisida tidak mengenai tanaman.

3. Penggemburan tanah dan pembumbunan: Penggemburan tanah dilakukan menggunakan cangkul bersamaan dengan penyiangan ke-1 (umur 15-20 hari), sekaligus dilakukan pembumbunan (Gambar 8). Tujuan penggemburan tanah dan pembumbunan adalah agar perakaran berkembang dengan baik dan tanaman tidak mudah roboh. Pada tanaman kacang tanah, penggemburan dan pembumbunan sangat penting agar pembentukan dan perkembangan polong maksimal.



Gambar 8. Kegiatan penyiangan, sekaligus penggemburan tanah dan pembumbunan.

3.8 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman aneka kacang pada lahan perkebunan kakao:

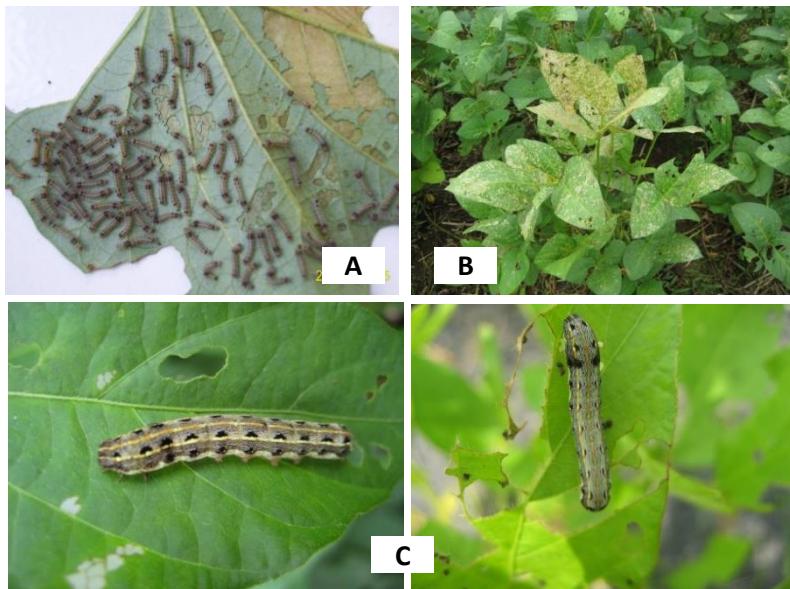
1. Ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*). Hama ini banyak menyerang tanaman kedelai, kacang tanah, kacang hijau dan kacang tunggak. Gejala serangan ditandai daun menggulung dan jika dibuka di dalamnya terdapat ulat (Gambar 9). Pengendalian menggunakan insektisida berbahan aktif emamektin benzoat (seperti Siklon: bersifat kontak dan sistemik, dapat menembus lapisan daun), lamda sihalotrin dan tiametoksam (seperti Alika: bersifat kontak dan racun perut), fipronil (seperti Regent: sistemik, racun

kontak dan lambung), dan deltametrin (seperti Decis: racun kontak dan lambung).



Gambar 9. Hama penggulung daun (*Lamprosema indicata*) pada tanaman kedelai.

2. Ulat grayak/ulat tentara (*Spodoptera litura*). Pada waktu masih kecil berkelompok dan bersembunyi di balik daun (Gambar 10), dan saat tersebut merupakan waktu yang tepat untuk pengendalian (menyemprot dari bawah daun). Jika sudah agak besar, ulat akan menyebar, aktif makan pada sore dan malam hari, dan pada siang hari bersembunyi di balik daun atau di tanah. Oleh karena itu, pengendalian yang baik dilakukan sore/malam hari. Pengendalian menggunakan insektisida seperti untuk hama penggulung daun.
3. Ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites*) (Gambar 11). Intensitas serangan hama ini sangat rendah dan hanya pada tanaman kedelai. Pengendalian menggunakan insektisida seperti untuk hama penggulung daun.



Gambar 10. Hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman kedelai. Ulat grayak masih kecil (A), bekas serangan ulat grayak (B), ulat dewasa (C).



Gambar 11. Ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites*) pada tanaman kedelai di perkebunan kakao. Pudambu, Angata, Konawe Selatan tahun 2019.

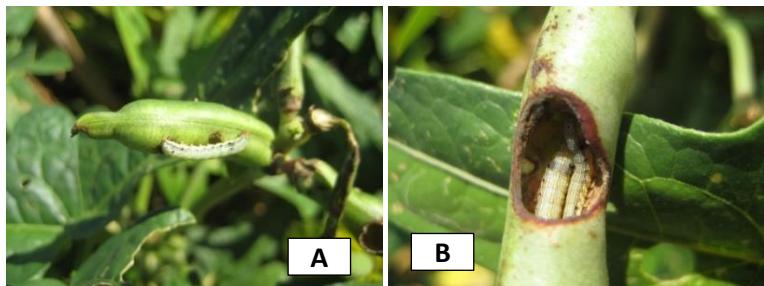
4. Hama pengorok daun (*Liriomyza huidobrensis*). Serangan banyak terjadi pada tanaman kacang tunggak, sedangkan pada tanaman kedelai, kacang tanah dan kacang hijau serangannya rendah. Bentuk dewasa seperti lalat, meletakkan telur di pangkal daun, dan larvanya akan masuk dan mengorok daun. Gejala serangan pada daun ada bekas gerekan (Gambar 12). Pengendalian menggunakan insektisida emamektin benzoat (seperti Siklon: bersifat kontak dan sistemik, dapat menembus lapisan daun). Hama ini lebih menyukai daun tanaman kacang tunggak dibandingkan daun kacang tanah, kacang hijau, dan kedelai. Oleh karena itu, tanaman kacang tunggak dapat dijadikan sebagai tanaman perangkap bagi hama pengorok daun.



Gambar 9. Hama pengorok daun *Liriomyza huidobrensis* pada kacang tunggak di lahan perkebunan kakao rakyat Angata, Konawe Selatan tahun 2019.

5. Penggerak polong maruka (*Maruca testulalis*). Hama ini menyerang polong kacang hijau dan kacang tunggak yang dapat menyebabkan gagal panen (Gambar 10). Serangan terutama terjadi pada musim tanam kemarau I (MK I). Serangga dewasa meletakkan telur pada kuncup bunga dan bunga, daun, pucuk tanaman, dan polong. Gejala awal adanya hama ini adalah bunga atau daun saling menempel, dan jika dibuka didalamnya ada ulat *Maruca*. Oleh karena itu, pada saat tanaman mulai berbunga harus diwaspadai, dan jika

diperlukan dilakukan penyemprotan dengan insektisida b.a lambda sialotrin, deltametrin, carbaril, atau thiodicarb.



Gambar 10. Hama penggerak polong maruka (*Maruca testulalis*) pada polong kacang hijau (A) dan kacang tunggak (B).

6. Ulat tanduk/ulat keket (*Agrius convolvuli*) (Gambar 11). Hama ini menyerang daun tanaman kakao dengan intensitas tinggi. Hama ini juga ditemukan menyerang tanaman kedelai. Pengendalian dapat menggunakan insektisida seperti untuk ulat penggulung daun.



Gambar 11. Ulat tanduk/ulat keket (*Agrius convolvuli*) pada tanaman kakao.

7. Penyakit layu. Penyakit layu yang disebabkan oleh bakteri hanya menyerang tanaman kacang tanah. Tanaman yang terserang menunjukkan gejala layu, kemudian kering, pada serangan yang berat tanaman dapat mati semua (Gambar 12). Sampai saat ini belum ada pestisida yang efektif untuk mengendalikan penyakit tersebut. Satu-satunya cara adalah dengan menanam varietas yang tahan seperti Kancil, Katana 1, Takar 2, dan Tala 2.



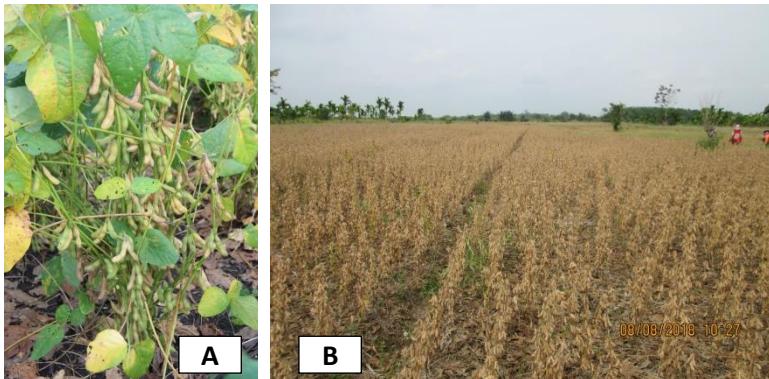
Gambar 13. Serangan penyakit layu pada kacang tanah.

IV. PANEN DAN PASCA PANEN

4.1 Kedelai

Kedelai siap dipanen jika sudah pada fase masak fisiologis, yang ditandai sedikitnya terdapat satu polong pada batang utama berwarna coklat atau hitam atau sudah kering. Namun demikian, jika kondisi memungkinkan panen dilakukan bila sebagian besar daun sudah rontok, dan polong sudah kering (Gambar 14).

Panen dilakukan dengan memotong pangkal batang, kemudian dijemur, dan selanjutnya dibijikan. Pada varietas yang polongnya tidak mudah pecah seperti Anjasmoro, Detap 1, dan Lentera 1, panen dapat dilakukan bila polong sudah sangat kering dan bisa langsung dibijikan. Pembijian dapat dilakukan secara manual maupun dengan mesin thresher (Gambar 15). Kemudian biji dibersihkan dan dijemur hingga kadar air 12%. Bila biji digunakan untuk benih, maka penjemuran dilakukan hingga kadar air biji 9-10%.



Gambar 14. Tanaman kedelai fase masak fisiologis (A), dan yang sudah siap dipanen (B).

Bila pada saat panen masih banyak hujan, maka dilakukan sebagai berikut:

1. Setelah kedelai dipanen, jangan ditumpuk, jangan ditutup karena dapat mempercepat pembusukan, mendorong timbulnya jamur yang akan merusak polong dan biji.
2. Bila tersedia tempat, lakukan penjemuran dengan cara digantung.
3. Penjemuran dapat juga dilakukan di lahan dengan cara diberdirikan (Gambar 15).



Gambar 15. Penjemuran brangkasan kedelai, pembijian dan penjemuran biji kedelai.

4.2 Kacang hijau

Ciri tanaman siap dipanen adalah 80% polong berwarna coklat atau hitam. Polong tua umumnya tidak serempak, sehingga panen dapat dilakukan bertahap atau lebih dari sekali. Pada varietas umur genjah (seperti Vima 1, Vima 2), panen pertama dapat mencapai 70% dan pada varietas berumur dalam mencapai 50% dari total hasil panen.

Panen dilakukan dengan cara memetik polong tua, kemudian dijemur dan dibijikan. Panen dapat dilakukan sekali bila polong tua lebih dari 70%. Pada kondisi demikian, pemanenan dapat dilakukan menggunakan sabit, kemudian dijemur dan dibijikan menggunakan mesin perontok seperti yang digunakan untuk tanaman padi. Pemanenan juga dapat dilakukan menggunakan mesin combine harvester. Setelah dibijikan, biji dibersihkan dan dijemur hingga kadar air sekitar 12%. Bila biji untuk benih, maka pengeringan dilakukan hingga kadar air biji 9-10% (Gambar 16).



Gambar 16. Tanaman kacang hijau sudah siap dipanen.

4.3 Kacang tunggak

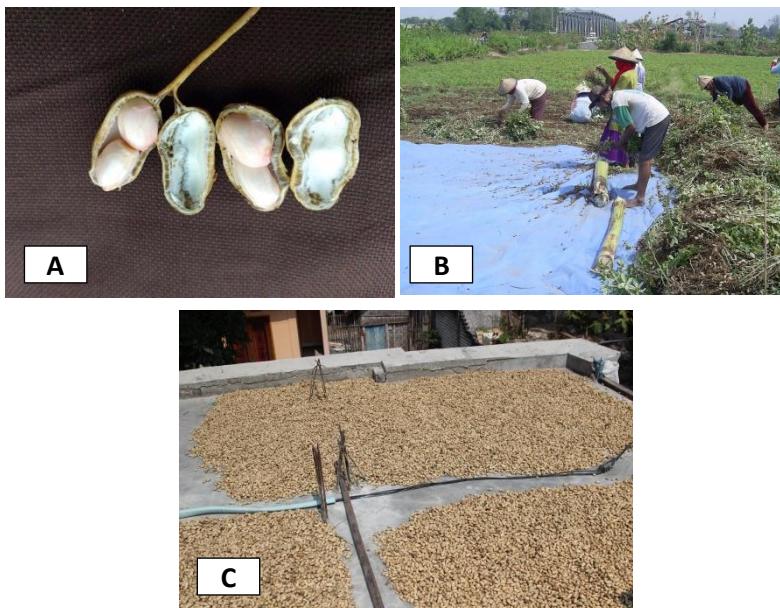
Ciri tanaman siap dipanen adalah bila 80% polong telah kering. Penuaan polong tidak serempak, sehingga panen dapat dilakukan bertahap (panen ke-1 mencapai 80% dari total panen). Panen dilakukan dengan cara memetik polong yang sudah kering, kemudian dijemur hingga kering dan dibijikan. Pembijian dapat dilakukan secara manual atau menggunakan mesin perontok seperti yang digunakan untuk tanaman padi. Setelah dibijikan, biji dibersihkan dan dijemur hingga kadar air sekitar 12%, sedangkan bila untuk benih hingga kadar air 9-10% (Gambar 17).



Gambar 17. Tanaman kacang tunggak sudah siap dipanen, penjemuran dan pembijian.

4.4 Kacang tanah

Ciri tanaman siap dipanen adalah setidaknya 80% polong sudah keras dan kelihatan berserat, warna kulit polong bagian dalam berwarna coklat atau kehitaman. Cara panen dengan mencabut dan kemudian memisahkan polong dari tanaman. Pemisahan polong dari tanaman dilakukan secara manual dengan tangan atau digeblok. Perontokan juga dapat menggunakan mesin perontok. Jika akan dijual basah, segera lakukan proses pengiriman dan jangan menyimpan lebih dari 2 hari. Jika akan dikeringkan, maka polong segera dijemur hingga kering (Gambar 18).



Gambar 18. Tanaman kacang tanah sudah siap dipanen (A), perontokan polong dengan cara dipukulkan (geblok) pada daun pisang (B), dan penjemuruan (C).

V. POTENSI SUMBANGAN TANAMAN ANEKA KACANG BAGI KESUBURAN TANAH

Kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan kacang tunggak merupakan tanaman legum sumber pangan kaya protein nabati, dan juga sebagai sumber pakan ternak. Tanaman legum ramah lingkungan, selain membutuhkan air lebih sedikit, juga menghasilkan emisi gas CO_2 dan N_2O lebih rendah 5-7 kali dibandingkan tanaman pangan lainnya.

Keunggulan tanaman legum dalam menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah adalah sebagai berikut:

1. Mampu memfiksasi Nitrogen (N) dari udara hasil simbiosis dengan mikroba penambat N. Jumlah N hasil fiksasi dalam satu musim tanam untuk kedelai 165-200 kg N/ha, kacang

tanah 25-56 kg N/ha, kacang tunggak 24-240 kg N/ha, dan kacang hijau 21-85 kg N/ha.

2. Memperkaya bahan organik tanah. Dalam satu musim tanam, tanaman kedelai, kacang tanah, dan kacang hijau menghasilkan biomas (selain biji) berturut-turut 1-2,5 t/ha, 2,1-2,5 t/ha, dan 2,5-2,9 t/ha. Biomass dari tanaman legum mudah terurai karena mengandung N tinggi.
3. Bahan organik dari tanaman legum berfungsi sebagai sumber unsur hara. Potensi sumbangan unsur hara dalam satu musim tanam dari biomass cukup tinggi. Untuk biomass kedelai 44-485 kg N/ha, 7,6-22,5 kg/ha P₂O₅, 20,0-92,6 kg/ha K₂O, 25,4-51,4 kg/ha Ca. Biomass kacang hijau 26-30 kg N/ha, 10-12 kg P₂O₅/ha dan 36-42 kg K₂O/ha. Biomass kacang tanah 30-36 kg N/ha, 6-7 kg P₂O₅/ha dan 30-35 kg K₂O/ha.

Hal tersebut menunjukkan bahwa penanam tanaman aneka kacang pada lahan perkebunan kakao memberikan manfaat bagi peningkatan kesuburan tanah, pertumbuhan tanaman kakao, dan menjaga kelestarian dan keberlanjutan sistem produksi pertanian.

REFERENSI

- BPS. 2021. Statistik Kakao Indonesia 2021. Badan Pusat Statistik, Jakarta. 76 hlm.
- FAO. 1976. A framework for land evaluation. Soils Bulletin 32, FAO, Rome, Italy.
- Gibson, A.H., B.L. Dreyfus and Y.R. Dommergues. 1982. Nitrogen fixation by legumes in the tropics. <http://horizon.documentation.ird.fr>.
- Karmawati, E., Z. Mahmud, M. Syakir, S.J. Munarso, I.K Ardana, dan Rubiyo. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor. 94 hlm.
- Naidu, L.G.K., V. Ramamurthy, O. Challa, R. Hegde and P. Krishnan. 2006. Manual Soil-Site Suitability Criteria for Major Crops. Nat. Bureau of oil Survey and Land Use Planning No. 129. Nagpur, India. 118 p.
- Ogunwale, J.A., J.O. Olaniyan and M.O. Aduloju. 2009. Suitability evaluation of the University of Ilorin farmland for cowpea. Crop Res. 37(1, 2 & 3):34-39.
- Siagian, V.J. 2016. Outlook Kakao. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian, Jakarta. 73 hlm.
- Stagnari, F., A. Maggio, A. Galieni, M. Pisante. 2017. Multiple benefits of legumes for agriculture sustainability: an overview. Chemical and Biological Technology in Agriculture. DOI 10.1186/s40538-016-0085-1



Standard - Services – Globalization
www.bsip.pertanian.go.id