



Pedoman Budidaya Pohon Penaung Kakao dan Kopi

Riyandoko, Dikdik Permadi, Endri Martini, James M Roshetko

WORLD AGROFORESTRY (ICRAF)

Pedoman Budidaya Pohon Penaung Kakao dan Kopi

Riyandoko, Dikdik Permadi, Endri Martini, James M Roshetko

WORLD AGROFORESTRY (ICRAF)

Sitasi

Riyandoko, Permadi D, Martini M, Roshetko JM. 2023. *Pedoman Budidaya Pohon Penaung Kakao dan Kopi*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF) Indonesia Program.

Ketentuan dan hak cipta

World Agroforestry (ICRAF) memegang hak cipta atas publikasi dan halaman webnya, namun memperbanyak untuk tujuan non-komersial dengan tanpa merubah isi yang terkandung di dalamnya diperbolehkan. Pencantuman referensi diharuskan untuk semua pengutipan dan perbanyak tulisan dari buku ini. Pengutipan informasi yang menjadi hak cipta pihak lain tersebut harus dicantumkan sesuai ketentuan. Link situs yang ICRAF sediakan memiliki kebijakan tertentu yang harus dihormati. ICRAF menjaga database pengguna meskipun informasi ini tidak disebarluaskan dan hanya digunakan untuk mengukur kegunaan informasi tersebut. Informasi yang diberikan ICRAF, sepengetahuan kami akurat, namun kami tidak memberikan jaminan dan tidak bertanggungjawab apabila timbul kerugian akibat penggunaan informasi

tersebut. Tanpa pembatasan, silahkan menambah link ke situs kami www.worldagroforestry.org pada situs anda atau publikasi.

Informasi lebih lanjut

Emmy Hastuti, Landscape and Livelihood Science-to-Policy Engagement Officer (e.hastuti@cifor-icraf.org)

World Agroforestry (ICRAF)

Indonesia Program

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang,
Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia
Tel: +(62) 251 8625 415 ; Fax: +(62) 251 8625416
Email: icraf-indonesia@cifor-icraf.org
www.worldagroforestry.org/country/Indonesia
www.worldagroforestry.org/agroforestry-world

Foto Cover:

Endir Martini/World Agroforestry

Ilustrasi: Trie Ayuningtyas - Kanin Studio

Tata letak: Riky Mulya Hilmansyah

2023

Daftar Isi

Kata Pengantar	1
1. Pendahuluan	3
2. Manfaat Pohon Penaung.....	5
A. Manfaat untuk masyarakat dan penghidupannya	5
B. Manfaat bagi lingkungan	7
3. Kriteria Pemilihan Pohon Penaung.....	12
A. Kesesuaian biofisik lahan	12
B. Kesesuaian dengan strategi penghidupan petani dan akses pasar lokal	13
C. Kesesuaian dengan sistem pengetahuan masyarakat setempat dan akses bahan tanam	14
D. Potensi terjadinya persaingan antara pohon utama dan pohon penaung	15
E. Potensi terjadinya penularan penyakit dan hama tanaman	16

4. Jenis-jenis Pohon Penaung Kakao dan Kopi	17
5. Budidaya Pohon Penaung	19
A. Pemilihan benih yang baik	21
B. Menanam benih (biji)	22
C. Perbanyak vegetatif	23
D. Penanaman Pohon Penaung.....	25
E. Pengairan Pohon Penaung	31
F. Pemupukan Pohon Penaung.....	32
G. Pemulsaan Pohon Penaung.....	36
H. Pemangkasan Cabang Pohon Penaung.....	37
I. Penjarangan pohon penaung kakao dan kopi.....	43
J. Pengendalian hama pada pohon penaung kakao dan kopi.....	44
Daftar pustaka	47
Lampiran 1	49

Kata Pengantar

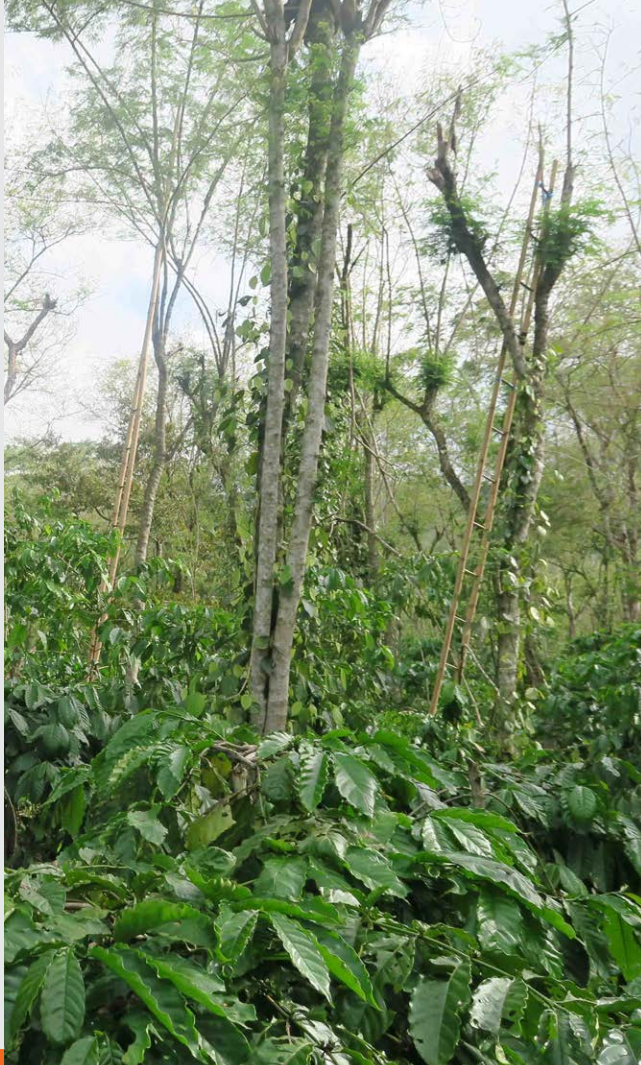
Buku ini disusun untuk memberikan informasi dan pengetahuan kepada para penyuluh, tenaga pembangunan dan petani, baik perempuan maupun laki-laki yang membudidayakan kakao dan kopi. Informasi dalam buku pegangan memungkinkan pengguna untuk meningkatkan praktik pertanian cerdas iklim dalam budidaya kakao dan kopi untuk memperkuat ketahanan pangan, meningkatkan mata pencaharian dan tindakan adaptasi, mitigasi perubahan iklim. Buku pegangan ini juga memberikan informasi terkait peran perempuan dan laki-laki dalam praktik pertanian kebun kakao dan kopi khususnya pada pengelolaan pohon penaung.



1 Pendahuluan



Tanaman kakao dan kopi memiliki kesamaan kebutuhan terhadap naungan, yaitu membutuhkan antara 25-40% naungan. Pada kondisi tanaman kakao dan kopi tidak ternaungi, tanaman ini akan mengalami stres yang cukup berat, sehingga akan cukup rentan terhadap hama penyakit dan kejadian luar biasa terkait perubahan iklim. Terkait dengan perubahan iklim, yang sudah dirasakan oleh petani kakao dan kopi adalah pergeseran musim dan munculnya hama penyakit, yang berdampak pada menurunnya jumlah panen sampai dengan gagal panen. Penurunan jumlah panen mempengaruhi penghasilan utama petani lelaki maupun perempuan secara nyata dan berdampak negatif pada anggota keluarganya, terutama rumah tangga yang dikepalai oleh perempuan.



Praktik – praktik pertanian cerdas iklim dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari perubahan iklim dalam budidaya kakao dan kopi. Petani sengaja menanam pohon penaung untuk memberikan naungan bagi pohon kakao dan kopi dari cahaya matahari yang berlebih, menjaga kesesuaian suhu udara dan pengeringan tanah di kebun. Tingkat paparan cahaya yang tepat akan mempengaruhi proses pengolahan nutrisi atau fotosintesis yang lebih efisien dan maksimal pada pohon kakao dan kopi.

Dalam penerapannya, pohon penaung pada budidaya kakao dan kopi dibedakan menjadi:

- (i) Penaung sementara, yaitu penaung yang digunakan pada usia awal pohon kakao dan kopi (usia 2-3 tahun).
- (ii) Penaung tetap, yaitu pohon-pohon yang digunakan menjadi penaung tetap setelah pohon kakao dan kopi berusia di atas 3 tahun.

2 Manfaat Pohon Penaung

A. Manfaat untuk masyarakat dan penghidupannya

1 Sumber pangan dan pendapatan

- Pohon penaung yang menghasilkan buah, biji dan sumber karbohidrat bermanfaat sebagai sumber pangan dan gizi bagi pemilik kebun dan keluarganya. Produk-produk ini juga dapat dijual di pasar lokal hingga provinsi yang menyediakan sumber pendapatan bagi rumah tangga petani.
- Pohon komoditas seperti cengkeh, kemiri, pinang, kelapa, karet dan pala dapat ditumpangsarikan dengan kakao atau kopi sebagai naungan, hasilnya dapat menjadi sumber pendapatan utama kedua bagi rumah tangga. Rancangan penanaman dan praktik pengelolaan penting untuk diperhatikan dalam sistem komoditas campuran tersebut.



Pohon penaung sebagai sumber pangan dan pendapatan

2 Sumber pakan ternak

Beberapa pohon, terutama jenis legum yang mengikat nitrogen pada akarnya, menyediakan sumber hijauan yang bergizi bagi ternak (kambing, sapi, kerbau, dll). Jenis – jenis pohon ini mungkin perlu sering dipangkas untuk menyediakan hijauan pakan ternak atau membatasi gangguan pada pembungaan, pembuahan dan produktivitas pohon kakao dan kopi.



Pohon jenis legum sebagai sumber pakan ternak

3 Sumber bahan bakar

Pohon penaung dapat menghasilkan kayu bakar. Pemangkasan cabang dari pohon legum seperti gamal dan jenis cepat tumbuh lainnya dapat menghasilkan biomassa dalam jumlah besar untuk kayu bakar atau arang.



Pohon penaung sebagai penghasil kayu bakar



Pohon penaung sebagai penghasil kayu bangunan dan furnitur

4 Sumber kayu bangunan

- Jati, mahoni, dan sonokeling termasuk pohon kayu bernilai tinggi yang digunakan sebagai bahan bangunan dan mebel serta juga dapat digunakan sebagai pohon penaung.
- Jabon, dan sengon adalah contoh pohon penaung yang menghasilkan kayu cepat tumbuh dimana kayunya dapat digunakan untuk konstruksi ringan, furnitur, peti kayu, kotak, dll.

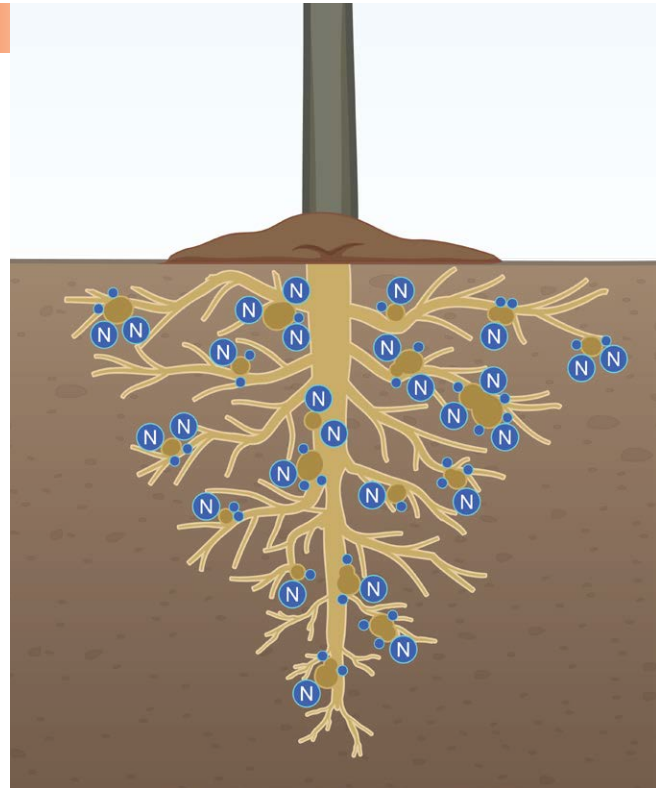
B. Manfaat bagi lingkungan

1 Iklim mikro

- Pohon penaung dapat mempengaruhi iklim mikro di kebun kakao dan kopi, yang membantu mendinginkan udara saat siang hari, dan menjaga kebun tetap hangat di malam hari. Hal ini dapat mengurangi stres pada pohon kakao dan kopi serta menyediakan kondisi yang kondusif untuk pembungaan dan pembuahan.

2 Pendukung Perbaikan Kondisi Tanah

- Pohon penabung dapat menyediakan sumber bahan organik dari daun, ranting, dahan, yang gugur dan tumbang. Bahan organik membantu memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Kehadiran pohon penabung juga mengurangi suhu dan penguapan tanah serta menjaga kadar air tanah tetap tinggi.
- Beberapa pohon, terutama dari kelompok legum, memiliki bintil akar yang mengandung bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat nitrogen dari udara, sehingga memberikan nitrogen ke tanah dan pohon melalui bahan organiknya.



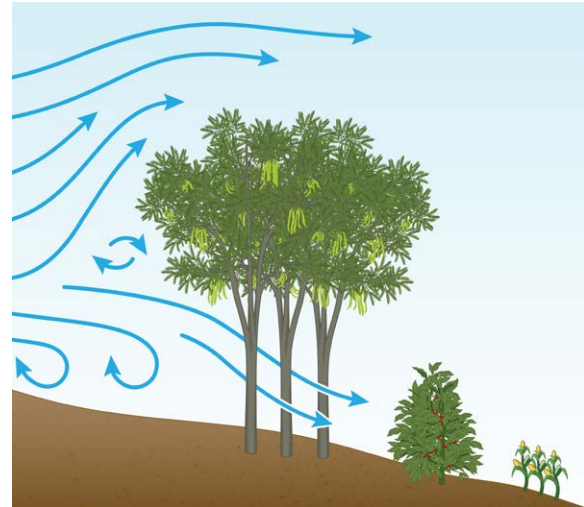
Akar yang mengandung bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat nitrogen dari udara

3 Pengendali erosi

- Akar pohon penaung dapat mengikat lapisan tanah sehingga pengikisan lapisan tanah (erosi) dapat dikurangi atau dicegah, terutama pada area yang curam dan memiliki curah hujan tinggi.
- Serasah dan daun yang gugur dapat menjadi mulsa alami yang dapat menyerap dan memecah laju air hujan, sehingga dapat mengurangi pengikisan lapisan tanah.

4 Pemecah angin

- Pohon penaung memperlambat dan mengalihkan angin sehingga menghindari dampak negatif pada pohon kakao atau kopi dari peristiwa angin kencang dan badai.
- Pohon kakao dan kopi yang terlindung dari angin kencang dapat tumbuh lebih cepat dan sehat, terutama pada saat pohon kakao atau kopi masih muda. Selain itu, pohon penaung membantu pembungaan dan pembuahan serta dapat mengurangi penyebaran penyakit jamur yang terbawa angin.



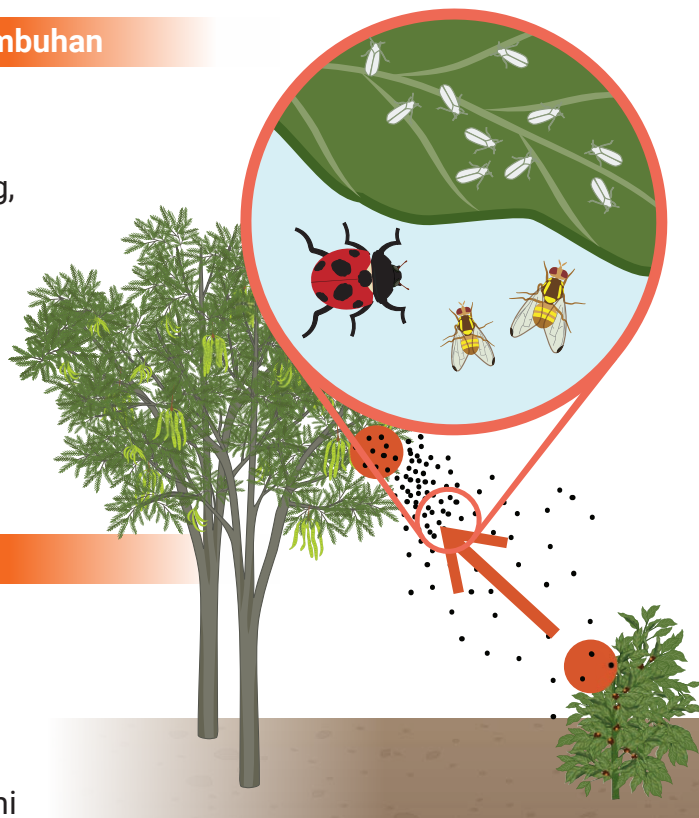
Pohon penaung sebagai pemecah angin

5 Penyedia tempat hidup satwa dan tumbuhan

- Pohon penaung yang beragam menyediakan tempat hidup bagi burung, reptil, mamalia, dan tumbuhan lain seperti anggrek dan bromelia. Setiap strata tajuk di atas pohon kakao dan kopi memiliki kondisi iklim mikro berbeda, yang memberikan tempat hidup bagi jenis-jenis satwa dan tumbuhan tertentu.

6 Pengendali hama dan penyakit

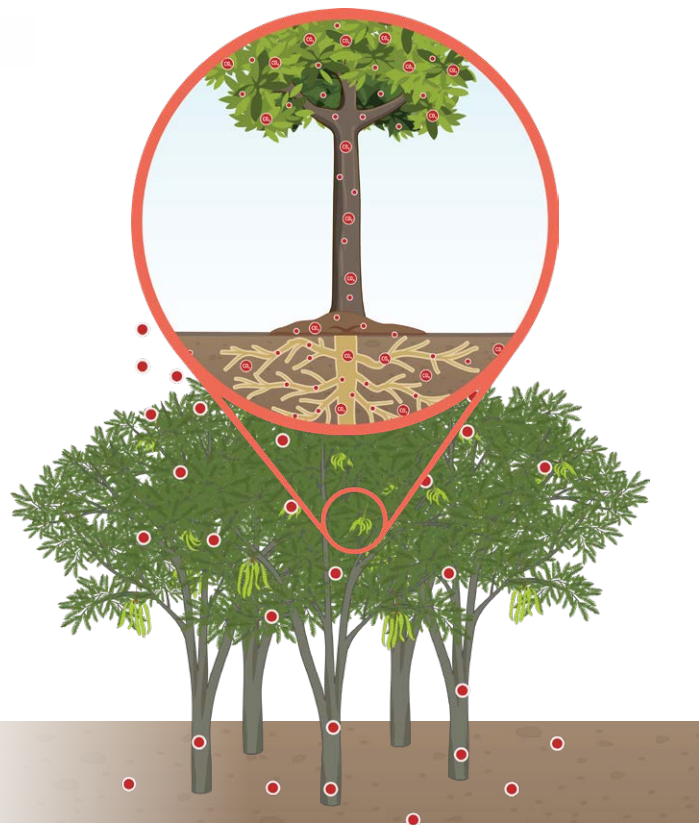
- Penanaman pohon penaung meningkatkan keragaman jenis di perkebunan kakao atau kopi, ini dapat mengurangi serangan hama dan penyakit dengan menarik predator alami dan memperlambat penyebaran hama.



Pohon penaung sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman kakao dan kopi

7 Penyimpanan cadangan karbon

- Pohon penayang dapat berperan sebagai penyerap dan pengikat gas karbon (karbondioksida) dari atmosfer.
- Kepadatan pohon merupakan salah satu ukuran paling penting yang mempengaruhi serapan karbon, semakin padat jarak tanam maka karbon yang dapat diserap pada suatu area semakin besar.
- Perlu dicatat bahwa manfaat karbon bukanlah manfaat utama yang menjadi tujuan dalam budidaya kakao dan kopi, melainkan sumber pendapatan sekunder atas jasa yang diberikan oleh pohon dan petani. Jarak tanam pohon penayang harus didasarkan pada praktik budidaya yang baik.



Pohon sebagai penyimpan karbon

3 Kriteria Pemilihan Pohon Penaung

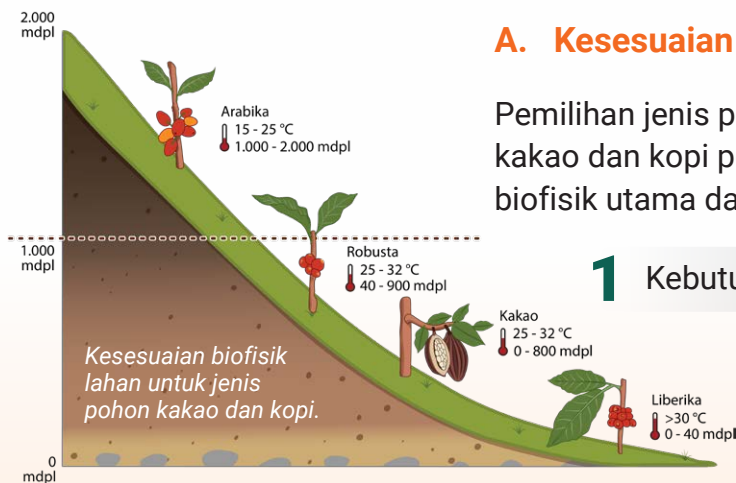
A. Kesesuaian biofisik lahan

Pemilihan jenis pohon penaung untuk sistem budidaya kakao dan kopi perlu mempertimbangkan tiga persyaratan biofisik utama dari jenis tanaman kakao dan kopi:

1 Kebutuhan naungan

2 Karakteristik tanah

3 Ketinggian permukaan tanah



Tabel 1. Kesesuaian biofisik lahan untuk jenis pohon kakao dan kopi

Jenis pohon Tipe Biofisik	Kakao	Kopi Arabika	Kopi Robusta	Kopi Liberika
Kebutuhan naungan	25–50 %	30–70%	30–70%	30–70%
Karakteristik tanah	Tanah tidak asam, berwarna hitam atau coklat tua, tanah gembur	Tanah tidak asam, berwarna hitam atau coklat tua, tanah gembur	Tanah tidak asam, berwarna hitam atau coklat tua, tanah gembur	Tanah mineral, termasuk tanah gambut
Ketinggian tanah	0–800 mdpl	1.000–2.100 mdpl	40–900 mdpl	0–40 mdpl

A. Kesesuaian dengan strategi penghidupan petani dan akses pasar lokal

Pemilihan pohon penaung oleh petani akan sangat tergantung pada manfaatnya untuk penghidupan mereka. Sebagai contoh, untuk petani perempuan yang mempedulikan tentang kebutuhan pangan keluarga biasanya yang ditanam adalah pohon yang menghasilkan buah, sedangkan untuk petani lelaki yang peduli terhadap penghasilan rumah tangga, maka yang dipilih adalah pohon yang bernilai ekonomi tinggi. Beberapa contoh manfaat pohon penaung adalah sebagai berikut:

- 1 Pohon penaung untuk sumber pakan ternak, contohnya: gamal, lamtoro, dadap, kaliandra, dan turi. Kelima jenis penaung tersebut juga pengikat nitrogen yang membantu kesuburan tanah.
- 2 Pohon penaung untuk sumber pangan dan gizi keluarga, contohnya adalah buah-buahan seperti durian, petai, dan alpukat. Beberapa jenis pohon menghasilkan buah yang dapat memenuhi gizi keluarga termasuk anak-anak dan perempuan.



Perempuan memupuk tanaman mangga dan seorang lelaki memangkas pohon jati

3 Pohon penaung untuk menghasilkan pendapatan keluarga. Jenis penaung ini umumnya memiliki nilai ekonomi yang baik dan akses pasar yang mudah. Beberapa contohnya di area proyek *Land4Lives* meliputi:

- a. Sulawesi Selatan: Kelapa, Pisang
- b. Sumatera Selatan: Kelapa sawit, Karet, Kelapa, Pinang
- c. Nusa Tenggara Timur: Kemiri, Asam, Kelapa, Pinang, Pisang

Berkaitan dengan pemasaran produk, perempuan cenderung mengambil peran utama dalam pemasaran buah-buahan dan komoditas lainnya. Sementara, laki-laki sering mengambil peran lebih dalam pemasaran kayu. Pembagian peran tersebut cukup bervariasi berdasarkan lokasi geografis dan etnis.

B. Kesesuaian dengan sistem pengetahuan masyarakat setempat dan akses bahan tanam

- Informasi tentang jenis pohon penaung untuk kakao dan kopi sangat banyak, tetapi petani terkadang tidak memiliki kesempatan untuk mendapatkan informasi tersebut.



Petani mendapatkan informasi dari kegiatan penyuluhan

- Petani cenderung memilih pohon penaung berdasarkan pengetahuan lokal yang berasal dari pengalaman mereka sendiri, informasi yang diturunkan dari generasi ke generasi atau disebarluaskan dari petani ke petani.

- Ketersediaan benih dan bibit seringkali membatasi pilihan pohon penaung yang ditanam. Pendampingan harus diberikan kepada petani untuk menemukan sumber benih berkualitas dan bibit jenis yang unggul.

C. Potensi terjadinya persaingan antara pohon utama dan pohon penaung

Untuk meminimalkan persaingan cahaya, air dan unsur hara tanah antara pohon utama dan pohon penaung, perlu dilakukan:

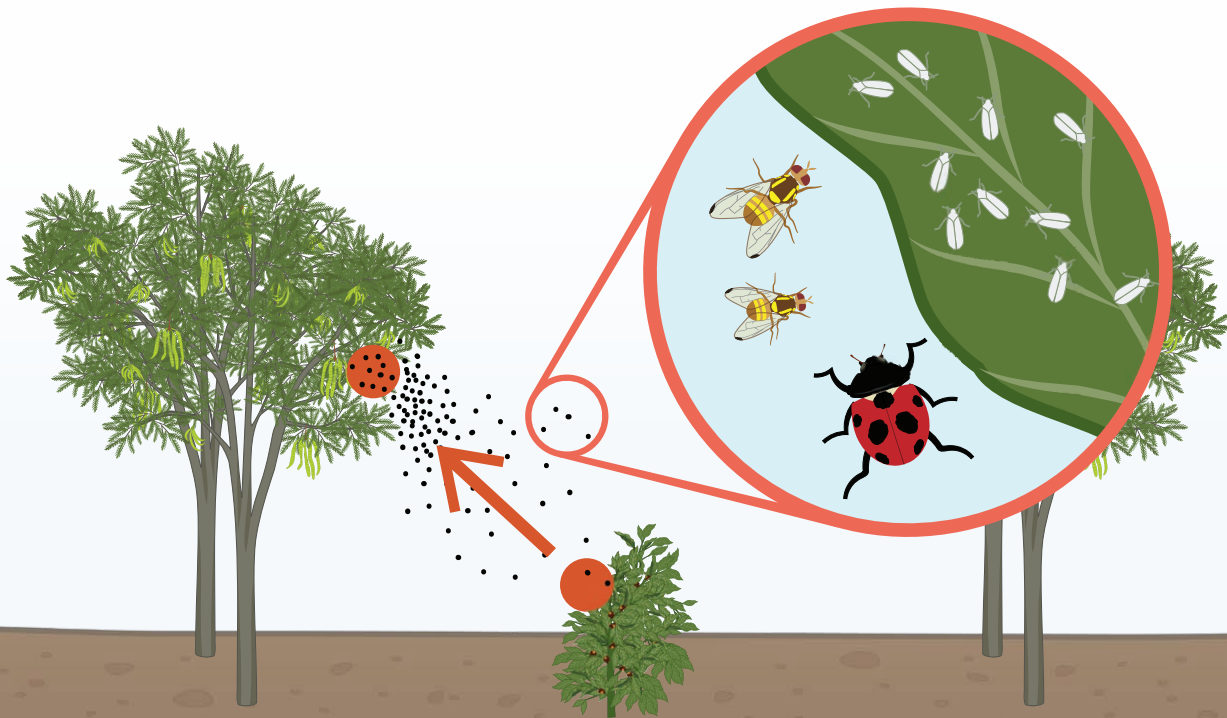


Ketersediaan jenis bibit unggul menjadi pertimbangan dalam memilih jenis pohon yang akan ditanam

- Pemilihan jenis pohon penaung yang tidak bersaing dengan kakao dan kopi
- Penanaman pohon utama dan pohon penaung dengan jarak tanam yang tepat
- Pengelolaan pohon penaung, seperti dengan melakukan pemangkasan

D. Potensi terjadinya penularan penyakit dan hama tanaman

Untuk mencegah penularan hama dan penyakit yang tidak disengaja antara pohon kakao/ kopi dan penaung, perlu dihindari pemilihan pohon penaung yang memiliki kesamaan hama dan penyakit dengan tanaman kakao dan kopi.



4 Jenis-jenis Pohon Penaung Kakao dan Kopi

Berdasarkan informasi yang dimiliki ICRAF dari pengalaman dan pengamatan yang telah dilakukan untuk di Indonesia, ada 44 jenis tanaman yang umum digunakan sebagai penaung kakao dan kopi. Jenis-jenis tersebut adalah: 19 pohon penghasil buah; 12 pohon penghasil kayu, 7 pengikat nitrogen dan 6 pohon penghasil komoditas lain.

Tabel 2. Jenis pohon penaung kakao dan kopi

Pengikat Nitrogen				Komoditas Lain	
Penaung Sementara		Penaung Tetap		Penaung Tetap	
Nama Lokal	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Ilmiah
Dadap	<i>Erythrina variegata</i>	Dadap	<i>Erythrina variegata</i>	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>
Gamal	<i>Gliricidia sepium</i>	Weru	<i>Albizia procera</i>	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>
Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	Gamal	<i>Gliricidia sepium</i>	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>
Calliandra	<i>Calliandra calothyrsus</i>	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>
Turi	<i>Sesbania grandiflora</i>	Johar	<i>Senna siamea</i>	Pala	<i>Myristica fragrans</i>
Johar	<i>Senna siamea</i>	-	-	Asam	<i>Tamarindus indica</i>

* Johar termasuk jenis legum (polong-polongan) namun bukan tanaman pengikat nitrogen.

Penghasil Buah				Penghasil Kayu	
Penaung Sementara		Penaung Tetap		Penaung Tetap	
Nama Lokal	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Nama Ilmiah
Jeruk	<i>Citrus sinensis</i>	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	Kayu afrika	<i>Maesopsis eminii</i>
Pepaya	<i>Carica papaya</i>	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i>
Pisang	<i>Musa sp.</i>	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Albizia	<i>Albizia lebbeck</i>
Plantain	<i>Musa × paradisiaca</i>	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Bitti	<i>Vitex cofassus</i>
Jambu biji	<i>Psidium guajava</i>	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	Jati	<i>Tectona grandis</i>
Sirsak	<i>Annona muricata</i>	Langsat	<i>Lansium domesticum</i>	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>
Jeruk Nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	Surian	<i>Toona sinensis</i>
-	-	Cempedak	<i>Artocarpus integer</i>	Meranti	<i>Shorea sp.</i>
-	-	Kelengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>
-	-	Mangga	<i>Mangifera sp.</i>	Bayam Sulawesi	<i>Intsia bijuga</i>
-	-	Alpukat	<i>Persea americana</i>	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>
-	-	Jengkol	<i>Archidendron jiringa</i>	Puspa	<i>Schima wallichii</i>

5 Budidaya Pohon Penaung

Praktik-praktik budidaya pada pohon penaung berbeda berdasarkan pada karakteristik jenis yang digunakan dan tujuannya. Kebutuhan tenaga kerja untuk praktik budidaya pohon dipengaruhi oleh waktu yang dihabiskan dalam melakukan praktik-praktik budidaya. Gambaran kebutuhan waktu dan tenaga kerja dari contoh jenis tanaman penaung disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan praktik-praktik budidaya pohon penaung berdasarkan kategori jenis pohon.

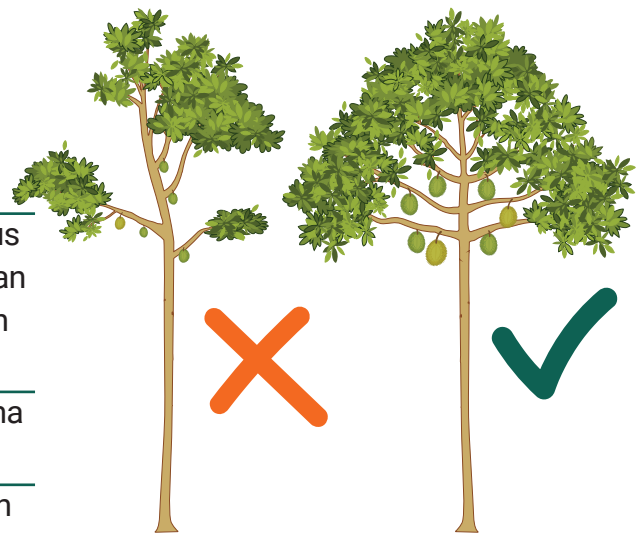
Praktik-Praktik Budidaya	Buah-buahan		Pengikat nitrogen		Penghasil Kayu	Komoditi lain
	Pohon penaung sementara	Pohon penaung tetap	Pohon penaung sementara	Pohon penaung tetap	Pohon penaung tetap	Pohon penaung tetap
Contoh tanaman	Pepaya	Jengkol	Turi	Dadap	Sengon	Kelapa
Perbanyak tanaman/ Bibit	biji	biji/tanpa biji	biji/tanpa biji	biji/tanpa biji	biji	biji
Persiapan lahan	Lubang tanam tidak lebar	Lubang tanam lebar	Lubang tanam tidak lebar	Lubang tanam lebar	Lubang tanam lebar	Lubang tanam lebar
Penanaman	Jarak tanam 3 x 3 meter	Jarak tanam 15 x 15 meter	Jarak tanam 2 x 2 meter	Jarak tanam 10 x 10 meter	Jarak tanam dewasa 12 x 12 meter, muda 6x 6 meter	Jarak tanam 4 x 4 meter

Praktik-Praktik Budidaya	Buah-buahan		Pengikat nitrogen		Penghasil Kayu	Komoditi lain
	Pohon penaung sementara	Pohon penaung tetap	Pohon penaung sementara	Pohon penaung tetap	Pohon penaung tetap	Pohon penaung tetap
Pemupukan	Dua kali setahun	Jarang di pupuk	Tidak perlu di pupuk	Tidak perlu di pupuk	Dua kali setahun	Dua kali setahun pada tanah yang tidak subur
Pemangkasan	Tidak ada pemangkasan	Pemangkasan untuk merangsang produksi	Setahun sekali	Setahun sekali	Pemangkasan dilakukan dua kali setahun sampai tahun kedua	Tidak ada pemangkasan
Penjarangan	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada
Peyiangan rumput	Diperlukan	Tidak diperlukan	Tidak diperlukan	Tidak diperlukan	Diperlukan	Tidak diperlukan
Pengendalian hama dan penyakit	Sering dilakukan	Sering dilakukan	Jarang dilakukan	Jarang dilakukan	Jarang dilakukan	Sering dilakukan
Pemanenan	Kebutuhan Tenaga kerja kecil	Kebutuhan Tenaga sedang	Kebutuhan Tenaga kerja kecil	Kebutuhan Tenaga kerja kecil	Kebutuhan tenaga kerja tinggi	Kebutuhan tenaga kerja tinggi

A. Pemilihan benih yang baik

Dalam perbanyakan pohon penaung sebaiknya menggunakan benih berkualitas yang berasal dari sumber benih berkualitas. Sumber benih dapat berasal dari satu pohon atau sekelompok pohon tempat benih dikumpulkan. Pohon yang menjadi sumber benih juga dikenal sebagai pohon induk. Identifikasi dan pemilihan pohon induk harus didasarkan pada kriteria berikut:

- Pertumbuhan pohon di atas rata-rata untuk beberapa karakteristik seperti tinggi dan diameter pohon untuk jenis kayu, produksi buah atau komoditas yang baik untuk pohon buah dan komoditas.
- Bentuk pohon cukup baik seperti: batang lurus dan tidak bercabang untuk jenis kayu, naungan tajuk yang sesuai untuk jenis pohon buah dan komoditas lain.
- Kualitas sangat baik dan tahan terhadap hama dan penyakit.
- Pohon dewasa dapat menghasilkan buah dan biji yang sehat dalam jumlah yang cukup.
- Mampu tumbuh dengan baik pada kondisi yang sama dengan lokasi penanaman.



Pohon induk yang tidak ideal (batang utama tidak lurus, tajuk tidak proporsional)

Pohon induk yang baik dan ideal (Batang utama lurus, tajuk proporsional, kanan kiri seimbang)

B. Menanam benih (biji)

- Menanam biji merupakan cara yang paling umum dilakukan oleh petani maupun pembudidaya dalam menghasilkan bibit pohon.
- Biji yang digunakan untuk persemaian adalah yang mempunyai sifat dan kualitas baik. Apabila biji dikumpulkan sendiri, maka kumpulkan biji-biji tersebut paling sedikit dari 30 individu pohon untuk menjaga keragaman genetik. Pilihlah biji yang masih segar dan berukuran sama. Apabila biji diperoleh dengan membeli maka pilihlah biji yang bersertifikat atau yang memiliki asal-usul jelas.



Petani perempuan sedang menyemai benih/biji pada nampan



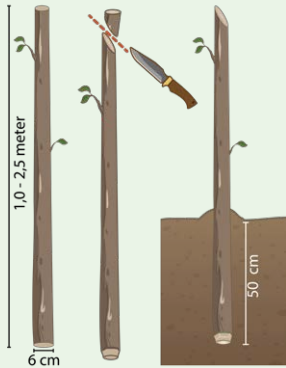
Petani Perempuan menyemai biji ukuran besar pada polibag

- Perlakuan terhadap biji sebelum disemai terkadang perlu dilakukan untuk membantu perkecambahan seperti: direndam pada air dingin atau panas, dan dilakukan pengrusakan pada kulit biji (skarifikasi). Ada juga biji yang tidak memerlukan perlakuan terlebih dahulu sebelum di semai.
-
- Penyemaian biji dilakukan dengan menyesuaikan ukurannya. Jika biji berukuran kecil, maka dapat menyemaikan pada bak semai terlebih dahulu sebelum dilakukan penyapihan atau pemindahan ke polibag. Jika biji berukuran besar maka dapat langsung ditanam dalam polibag.
-
- Lakukanlah penyapihan ketika bibit mulai tumbuh besar. Penyapihan dilakukan dengan memindahkan bibit dari bak semai ke polibag, atau dari polibag semai ke polibag yang lebih besar.
-
- Informasi rinci mengenai pembuatan dan pengelolaan pembibitan pohon dibahas dalam panduan terpisah.

C. Perbanyakan vegetatif

Pohon penayang juga dapat diperbanyak melalui metode vegetatif atau tidak menggunakan biji. Metode yang umum digunakan meliputi: stek batang, cangkok, okulasi, dan sambung.

Teknik perbanyakan vegetatif



Stek batang

Dadap, gamal, lamtoro



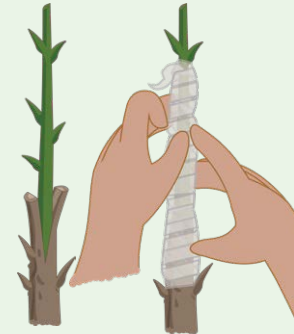
Cangkok

Buah-buahan yang batangnya mengandung banyak lendir, seperti rambutan, mangga, jeruk, jeruk nipis, kelengkeng



Okulasi

Buah-buahan seperti: durian, mangga; Karet



Sambung

Buah-buahan, Cengkeh, Kemiri

Pembuatan bibit dengan teknik tanpa biji memerlukan kerjasama antar anggota keluarga petani. Selama pembuatan pembibitan, bangunan dan pekerjaan berat lainnya dilakukan oleh laki-laki, perempuan mendukung proses dengan kegiatan yang sesuai. Perempuan mengisi polibag dengan tanah, menabur benih, memindahkan bibit, pekerjaan rutin lainnya

dan tugas-tugas yang memerlukan perhatian khusus. Perbanyak vegetatif adalah tugas yang membutuhkan pengetahuan dan keterampilan, pekerjaan ini biasanya dilakukan oleh perempuan dan pria terlatih. Dalam persiapan lahan dan penanaman, laki-laki membajak tanah dan menggali lubang tanam, perempuan mendukung laki-laki dalam tugas tersebut dan menanam bibit. Perlu diperhatikan pembatasan penggunaan perangsang akar kimia sintetis, karena akan mempengaruhi kesehatan terutama bagi perempuan.

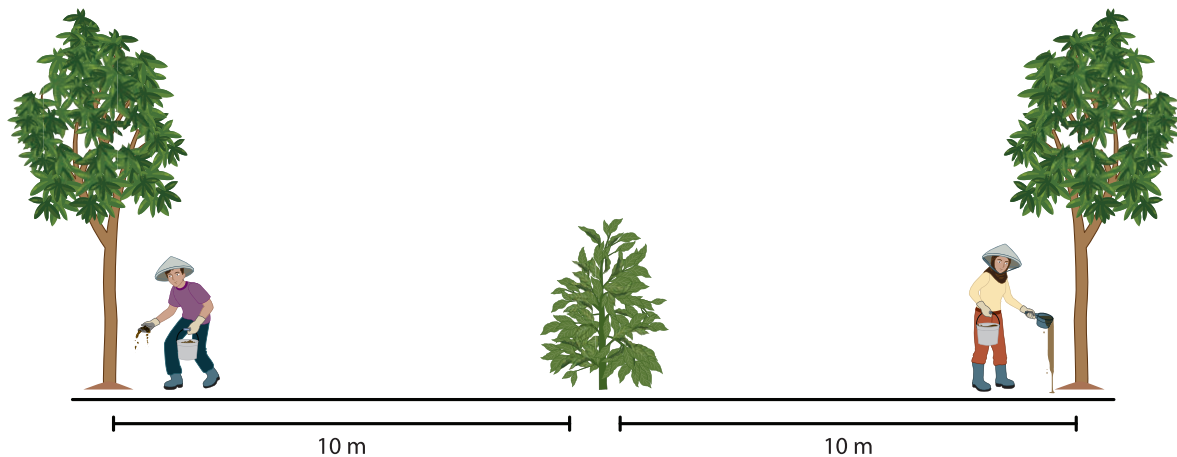
D. Penanaman Pohon Penaung

Teknik penanaman sangat penting untuk semua pohon, bahkan pohon penaung untuk kakao dan kopi. Anda perlu mengenali ciri-ciri dan kategori pohon penaung. Berikut beberapa teknik-teknik sederhana yang dapat diterapkan untuk penanaman pohon penaung berdasarkan kategori produk dan fungsinya.

1

Menanam pohon penaung penghasil buah, penghasil kayu dan komoditas lain

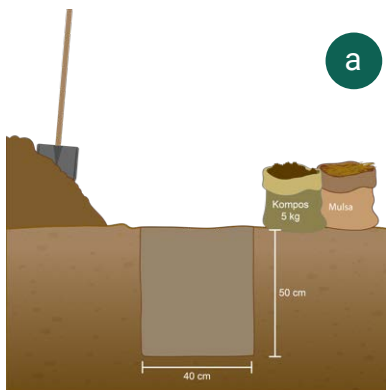
Pohon penaung untuk kategori buah-buahan, kayu dan penghasil komoditas komersial lainnya (seperti: kemiri, pinang, aren, kelapa, cengkeh, asam, dll) biasanya digunakan sebagai penaung permanen. Jenis pohon penaung ini harus memperhatikan jarak tanam yang lebar di perkebunan kakao dan kopi.



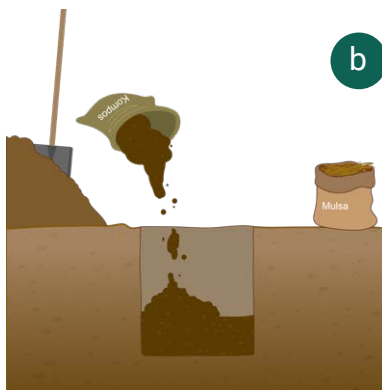
Petani menanam pohon jengkol yang memperhatikan jarak tanam (10mX10m) dengan pohon kakao/kopi

- Penanaman pohon penaung tetap paling cepat ditanam 1 tahun sebelum pohon kakao atau kopi di tanam. Jika tanah kurang subur, pohon penaung dapat ditanam 2-3 tahun sebelum kakao dan kopi di tanam. Ini dapat dilakukan jika strategi pengelolaan lahan sudah diketahui sebelumnya.
- Pohon penaung di tanam mengikuti dengan sistem jarak tanam pohon kakao dan kopi yaitu sistem segi empat, sistem pagar dan sistem pagar ganda. Jika menggunakan sistem pagar dan pagar ganda arah baris penanaman utara – selatan.
- Pohon penaung ketiga kategori ini secara umum memiliki kemiripan yaitu membutuhkan banyak air, oleh karena itu penanaman dilakukan pada musim penghujan. Jika banyak persediaan/ sumber air di area kebun penanaman dapat dilakukan kapanpun.

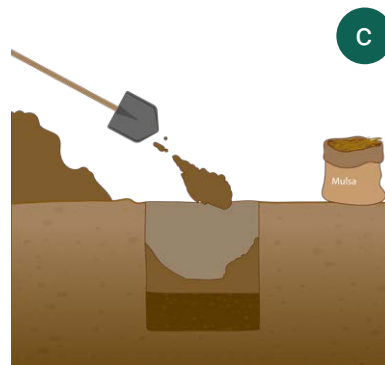
- Lubang tanam dibuat sedalam 50 cm atau sedalam lutut orang dewasa. Jika lubang dibuat lebih dalam, buatlah maksimal sampai dengan 100 cm .
- Siram lubang tanam dengan air (jika di lokasi penanaman tidak ada kasus kekurangan air bersih), disarankan menambahkan sekira 5 kilogram kompos dari kotoran ternak ke dasar lubang tanam.
- Tutuplah kompos menggunakan sedikit tanah dan buatlah cekungan untuk meletakkan bibit pohon penaung.
- Lepaskan *polibag* secara hati-hati dari bibit pohon penaung. Jika akar banyak dan sudah panjang, akar dapat dipangkas sedikit untuk dirapikan.
- Letakkan bibit pohon penaung ke lubang tanam yang sudah disiapkan. Timbunlah lubang tanam menggunakan tanah. Piringan tanah di sekitar bibit harus sedikit lebih rendah dari permukaan tanah (membentuk sedikit sengkedan) untuk mengumpulkan air dan membantu pengairan.
- Berikan mulsa daun atau serasah di sekitar pohon untuk menjaga kelembapan tanah.
- Siram pohon dengan cukup air, jika perlu buatlah pagar pelindung agar tidak diganggu binatang.



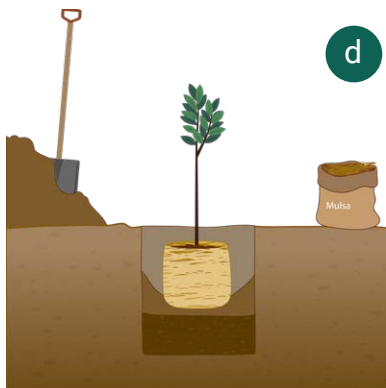
Lubang tanam dibuat sedalam 50 cm



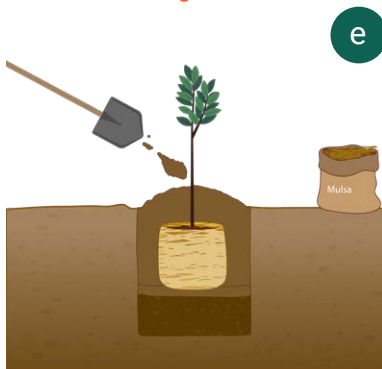
Menambahkan sekira 5 kilogram kompos dari kotoran ternak ke dasar lubang tanam.



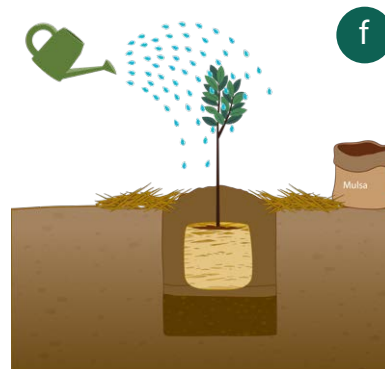
Tutuplah kompos menggunakan sedikit tanah



Letakkan bibit pohon penaung ke lubang tanam yang sudah disiapkan.



Timbunlah lubang tanam menggunakan tanah



Berikan mulsa daun atau serasah dan siram tanaman

2 Menanam pohon penaung pengikat nitrogen

- Beberapa jenis pohon penaung pengikat nitrogen banyak digunakan sebagai penaung sementara, karena alasan pertumbuhannya yang cepat.
- Penanaman pohon penaung sementara ini dilakukan untuk melindungi pohon kakao dan kopi sebelum pohon penaung permanen berfungsi.
- Salah satu contoh pohon pengikat nitrogen yang dapat dijadikan penaung sementara yaitu gamal yang termasuk legum, cepat tumbuh dan rimbun dan tahan dipangkas 3 kali setahun.
- Pohon penaung pengikat nitrogen ada juga yang digunakan langsung sebagai pohon penaung tetap seperti gamal, dadap dan lamtoro.
- Gamal dan dadap memiliki teknik penanaman yang lebih sederhana dibandingkan pohon buah-buahan. Jenis pohon ini dapat diperbanyak dengan cara stek batang atau biji, batangnya dapat langsung ditanam.
- Meskipun ada juga jenis pohon kategori ini yang dapat ditanam dari biji. Menanam dari biji memiliki keuntungan menghasilkan Pohon dengan sistem perakaran yang lebih dalam yang akan mengurangi persaingan dengan pohon kakao dan kopi. Bibit yang ditanam dengan stek umumnya menghasilkan sistem perakaran yang menyebar dangkal.

- Pohon penaung pengikat nitrogen membutuhkan pupuk yang lebih sedikit.

- Untuk menanam pohon jenis legum, buatlah lubang tanam yang lebih kecil.

- Lubang tanam tidak perlu diberi pupuk kandang atau pupuk dasar.

- Jika penanaman di area lereng dapat menerapkan teras sering atau sengkedan. Cara ini dapat meningkatkan pohon tumbuh lebih cepat, sehat dan meningkatkan angka bertahan hidup dari bibit pohon.

- Penanaman pohon penaung harus memperhatikan jarak tanam baik ketika ditumpangsarikan dengan pohon kakao dan kopi atau ditanam sebagai pagar. Jarak tanam dari jenis-jenis pohon penaung berdasarkan kategorinya dapat dilihat pada Lampiran 1 Tabel 1 dan Tabel 2.

- Proses penanaman pohon pelindung merupakan tanggung jawab bersama antara perempuan dan laki-laki. Persiapan lokasi (membajak dan membersihkan) dan menggali lubang sering dilakukan oleh laki-laki. Perempuan sering menanam bibit, memupuk dan menambahkan mulsa, meskipun laki-laki juga terlibat dalam kegiatan tersebut. Namun, tidak jarang kedua gender terlibat dalam salah satu kegiatan penanaman pohon yang disebutkan di atas.

E. Pengairan Pohon Penaung

1 Pohon penaung penghasil buah-buahan dan pohon budidaya

- Pohon penaung penghasil buah, kayu dan komoditas lain merupakan pohon budidaya yang harus tetap disiram air di musim kering. Hal ini untuk menghasilkan buah dan hasil yang baik dari pohon tersebut.
- Penyiraman diperlukan pada tahun pertama – ketiga usia pohon sejak di tanam. Penyiraman air di wilayah tertentu terkadang tidak dapat dilakukan secara intensif karena faktor ketersediaan air yang terbatas dan waktu petani.
- Penyiraman pohon penaung dengan banyak air seminggu sekali dinilai lebih baik dibandingkan dengan menyiram dengan sedikit air setiap hari atau dua hari sekali.
- Penyiraman pohon penaung ini dapat dilakukan oleh semua anggota keluarga baik laki-laki atau perempuan bersamaan penyiraman pohon kakao dan kopi.



Petani menyiram pohon yang masih kecil

- Penyiraman merangsang akar untuk tumbuh ke dalam tanah untuk mencari sumber air tanah.
- Penyiraman dapat dilakukan saat pagi atau sore hari saat suhu udara lebih dingin.
- Sengkedan yang dibuat di sekitar pohon (kakao, kopi dan penaung) dan pada tanah lereng akan memperlambat aliran air melintasi tanah dan meningkatkan air menyerap ke dalam tanah, sehingga menyediakan lebih banyak air tanah untuk kakao, kopi, dan pohon penaung.

2 Pohon penaung pengikat nitrogen

- Pohon penaung pengikat nitrogen tidak memerlukan penyiraman, mereka akan mendapatkan manfaat dari penyiraman kakao dan kopi.

F. Pemupukan Pohon Penaung

Pemupukan merupakan hal penting yang perlu dilakukan pada setiap pohon yang di tanam, meskipun secara alami pohon akan menggunakan unsur hara yang ada di tanah untuk hidup. Pemupukan sering dilakukan bersama oleh anggota keluarga yang telah dewasa baik laki-laki maupun perempuan. Disarankan untuk menggunakan sarung tangan atau alat yang aman ketika menaburkan dan menyiramkan pupuk ke tanaman. Menggunakan tangan tanpa pelindung akan berdampak pada kesehatan, dan perempuan dinilai lebih rentan terkena dampaknya.



Petani laki-laki sedang melakukan pemupukan menggunakan kompos padat dan petani perempuan menyiram pupuk kompos cair pada sekitar akar pohon penaung

- Pemberian pupuk untuk pohon penaung penghasil buah dan komoditas lain sangat penting untuk menghindari persaingan antara pohon utama dan pohon penaung, yang mendorong produksi buah kedua tanaman tersebut.
- Pohon kakao dan kopi adalah penghasil buah oleh sebab itu memiliki kebutuhan unsur yang sama dengan pohon penaung penghasil buah.
- Pohon dan tanaman penghasil buah memerlukan banyak unsur nitrogen, fosfat pada fase pertumbuhan dan unsur kalium pada masa pembungaan dan pembuahan. Oleh karena itu perlu diperhatikan unsur dominan yang diberikan berdasarkan fase pertumbuhannya.

- Berikan pupuk dengan unsur nitrogen yang tinggi di tahun-tahun awal, unsur fosfat tinggi dapat diberikan selama pertumbuhan batang dan sebelum berbunga, dan unsur kalium yang tinggi selama periode berbunga sampai berbuah.
- Pupuk majemuk buatan pabrik untuk setiap fase pohon sudah banyak diperoleh di pasaran.
- Guna mempertimbangkan harga dan kesehatan tanah, pohon penaung dapat dipupuk menggunakan pupuk alami yang dapat dibuat sendiri oleh petani yaitu: kompos padat (pupuk kandang), kompos cair, mulsa, dan fermentasi urin.
- Kompos dan pupuk kandang dapat diberikan dua kali setahun, sebelum mulai musim penghujan dan akhir musim penghujan.
- Berikan kompos padat pada area makan akar (melingkar sejajar di bawah tajuk pohon) setebal kira-kira 5 cm.
- Kompos cair dapat diberikan pada pohon yang masih muda dibawah tiga tahun. Kompos cair diberikan 1-2 bulan sekali. Sebelum disiramkan ke pohon penaung, kompos cair harus diencerkan terlebih dahulu menggunakan air dengan perbandingan 1:20.

- Sumber nitrogen yang dapat diperoleh dari ternak kambing maupun sapi adalah urin. Urin harus difermentasi terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai pupuk organik cair. Fermentasi urin ini dapat diberikan sesering mungkin pada pohon dewasa, namun tidak untuk pohon muda. Sama dengan kompos cair, fermentasi urin harus diencerkan dengan air terlebih dahulu sebelum digunakan.

2 Pohon penaung penghasil kayu

- Pemupukan pohon penaung penghasil kayu secara teknis sama dengan pohon penaung penghasil buah. Dengan demikian poin yang dibuat di atas berlaku untuk pohon penghasil kayu juga.
- Perlu diperhatikan bahwa pohon penaung penghasil kayu memiliki kebutuhan unsur hara yang berbeda dengan pohon buah. Pohon penaung penghasil kayu membutuhkan lebih banyak unsur fosfat untuk mendukung pertumbuhan batang dan kayu.
- Pemberian pupuk majemuk sebaiknya menggunakan kandungan fosfat yang lebih tinggi.
- Pohon kayu merupakan tanaman jangka panjang. Diakui bahwa seringkali pupuk tidak diberikan pada pohon penghasil kayu karena keterbatasan ketersediaan dan mahalnya harga pupuk. Pemupukan dan tenaga kerja yang terbatas harus diterapkan sesuai dengan strategi individu petani. Pohon penghasil kayu akan mendapat manfaat dari pupuk yang diberikan pada tanaman utama.

3 **Pohon penaung pengikat nitrogen**

- Pohon penaung pengikat nitrogen membutuhkan lebih sedikit pupuk daripada pohon buah, kayu atau tanaman komoditas lainnya.
- Pada dasarnya, tanaman ini tidak memerlukan pupuk, tetapi kompos dapat digunakan jika diperlukan.
- Pemangkasan cabang membantu regenerasi akar dan pertumbuhan akar sehingga ada lebih banyak bintil akar yang secara aktif mengikat nitrogen.

G. Pemulsaan Pohon Penaung

Pemulsaan adalah bagian penting dalam merawat pohon, baik pohon utama maupun pohon panaung. Selain itu, mulsa memberi makan tanah, memperbaiki struktur dan kesuburan tanah.

Pemulsaan pada pohon memberikan banyak manfaat, yaitu:

- Menjaga tanah tetap lembab untuk jangka waktu yang lama, karena mulsa dapat menahan kelembaban tanah, air hujan atau air dari pengairan. Mulsa juga memperlambat aliran air melintasi tanah, meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah.
- Sebagai penutup pupuk dan kompos, sehingga tidak terbawa aliran air. Manfaat pupuk dan kompos menjadi lebih optimal diserap pohon.

- Melalui proses dekomposisi mulsa menjadi sumber nutrisi untuk pohon.
- Memperbaiki kualitas tanah, dengan meningkatkan bahan organik dan biota tanah.

Cara pemberian mulsa pada pohon penaung cenderung sama antar kategori pohon penaung. Mulsa dapat diberikan sesering mungkin kepada pohon penaung. Pemberian mulsa setebal 10 cm di sekitar pohon akan memberikan hasil yang baik. Usahakan mulsa tidak menyentuh pada bagian pangkal batang untuk menghindari tumbuhnya jamur dan penyakit yang merusak batang pohon. Pemulsaan dapat dilakukan oleh semua anggota keluarga.

H. Pemangkasan Cabang Pohon Penaung

Pemangkasan cabang pohon penaung penting untuk dilakukan. Pemangkasan pohon penaung bertujuan untuk:

- Memberikan pencahayaan matahari yang cukup bagi pohon kakao dan kopi sehingga merangsang pembentukan bunga pada akhir musim penghujan.
- Mendukung peredaran/sirkulasi udara dalam kebun kakao atau kopi.
- Mengurangi kelembaban udara pada musim penghujan, sehingga mendukung produksi pohon utama maupun pohon penaung.

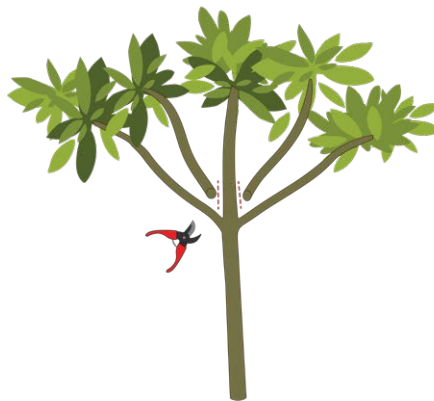
Pemangkasan dapat dilakukan oleh siapapun dalam keluarga, namun cenderung dilakukan oleh laki-laki terutama untuk jenis pohon penaung yang tinggi dan besar. Pemangkasan dilakukan bersama-sama oleh anggota keluarga biasanya untuk jenis pohon buah atau masih muda, yang memerlukan pertimbangan untuk memilih cabang yang akan dipangkas.

1 Pemangkasan Pohon buah-buahan dan komoditi lainnya

Pemangkasan pohon penaung penghasil buah ada tiga tipe atau tujuan pemangkasan yaitu:

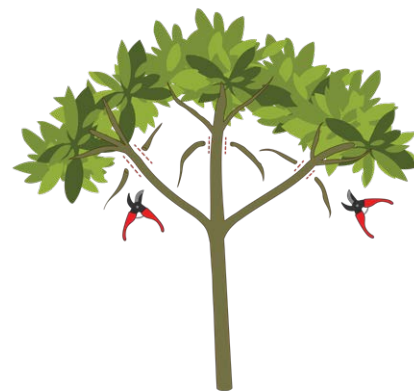
A. Pemangkasan bentuk.

- Pemangkasan ini dilakukan seawal mungkin ketika pohon masih muda. Pemangkasan ini ditujukan untuk membentuk tajuk dan mengatur ketinggian pohon.
- Pada beberapa jenis tanaman yang buahnya berada di ujung tunas (mangga, rambutan, jeruk, alpukat, jambu, dll) pemangkasan bentuk dapat menggunakan pola 1-3-9 yaitu: 1 batang utama, 3 cabang primer dan 9 cabang sekunder.

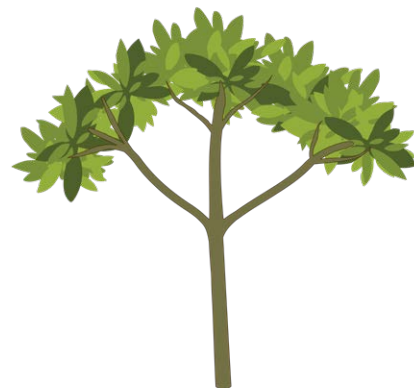


Pemangkasan bentuk tahap 1

- Peliharalah pohon hingga setinggi 1 meter. Jika ada dua batang utama pada satu pohon, pilihlah satu batang yang terbaik, lurus, dan besar. Pangkaslah batang utama yang tidak akan dipelihara.
- Potonglah pucuk batang utama dan peliharalah sekira 6 mata tunas terbaik sebagai calon cabang primer. Setelah cabang primer terbentuk pilihlah 3 cabang primer terbaik.
- Pangkaslah cabang primer yang rapat, bersilangan, pertumbuhannya ke arah dalam tajuk, ke bawah atau ke atas. Peliharalah cabang primer hingga sepanjang 60 cm.
- Potonglah ujung cabang primer dan peliharalah mata tunas terbaik sebagai calon cabang sekunder. Setelah cabang sekunder terbentuk pilihlah 3 cabang sekunder terbaik dari masing-masing cabang primer, sehingga diperoleh 9 cabang sekunder dalam satu pohon.
- Untuk mencegah adanya jamur, dan penyakit, oleskan vaselin, minyak pada bekas pangkasan baik di batang atau di cabang.



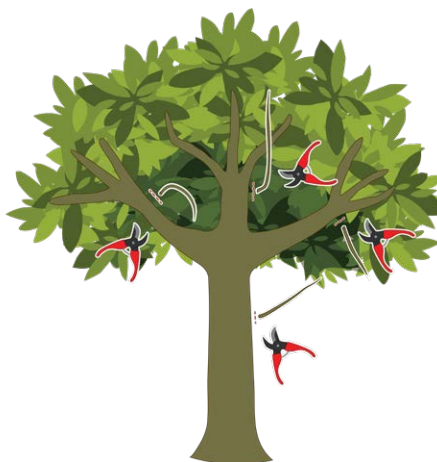
Pemangkasan bentuk tahap 2



Pemangkasan bentuk tahap 3

B. Pemangkasan produksi.

- Pemangkasan produksi dilakukan pada pohon buah yang telah menghasilkan atau berbuah. Pemangkasan dilakukan setelah waktu panen.
- Pemangkasan ini bertujuan untuk merangsang munculnya tunas-tunas produktif di tajuk terluar sebagai tempat munculnya bunga dan buah.
- Pangkaslah semua ranting dan dahan yang tidak produktif, dan tumbuh tidak beraturan di dalam tajuk.
- Pangkaslah juga semua tunas air yang tumbuh lurus atau tegak lurus dengan cabang primer atau cabang sekunder. Tunas air sangat cepat tumbuh sehingga menyerap nutrisi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tunas produktif. Tunas air juga jarang memunculkan bunga meskipun sudah memasuki masa berbunga.



Pemangkasan produksi

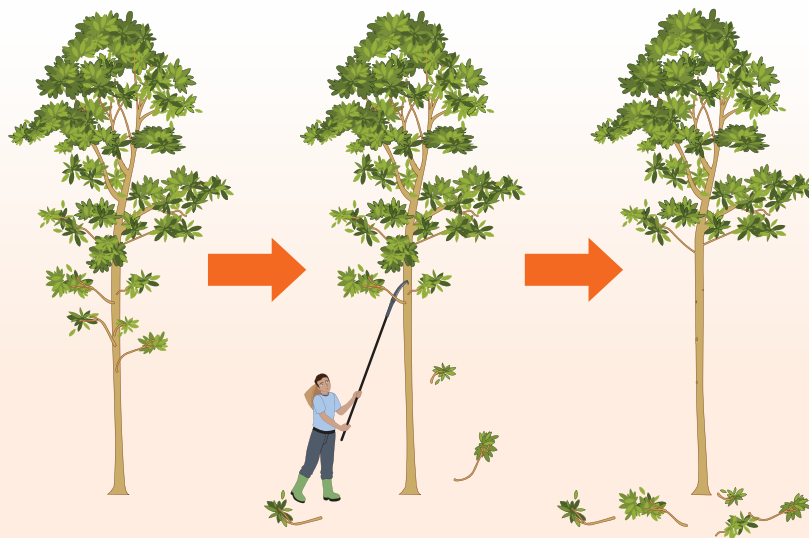
C. Pemangkasan pemeliharaan

- Pemangkasan pemeliharaan bertujuan untuk menjaga kesehatan pohon. Pemangkasan pemeliharaan dilakukan setelah masa berbuah yang diikuti dengan pembeiran pupuk.

- Pangkaslah semua tunas air yang muncul, pemangkasan tunas air ini akan merangsang tumbuhnya tunas-tunas baru yang lebih banyak pada ujung tajuk atau ranting dimana tempat buah akan muncul.
- Pangkaslah juga ranting-ranting yang mati, kering dan tua yang berpotensi sebagai tempat pertumbuhan beberapa jenis hama khususnya hama penggerak batang.

2 Pemangkasan pohon penayang penghasil kayu

- Beberapa jenis pohon penghasil kayu jati, mahoni, jabon, sengon juga dapat digunakan sebagai penayang pohon kakao dan kopi. Pemangkasan pohon penghasil kayu tersebut selain memberikan sirkulasi udara dan pencahayaan di kebun juga bermanfaat untuk meningkatkan kualitas kayu yang dihasilkan.



Pemangkasan pada pohon penghasil kayu

Pemangkasan dapat menghasilkan tinggi batang bebas cabang yang optimal, mengurangi mata kayu dari cabang utama dan pertumbuhan diameter batang yang lebih cepat.

-
- Pemangkasan untuk pohon kayu yang lama tumbuh seperti jati, mahoni dapat dilakukan mulai tahun ketiga sejak pohon ditanam.
-
- Pemangkasan cabang sebaiknya dilakukan ketika cabang masih muda (atau masih kecil) dan ketika memasuki awal musim penghujan.
-
- Pangkaslah semua cabang dan ranting yang berada di setengah bagian bawah pohon, atau 50% dari total tinggi pohon. Pemangkasan cabang yang berlebihan lebih dari 50% tidak disarankan, karena dapat menghambat pertumbuhan pohon.
-
- Pangkaslah cabang sedekat mungkin atau rata dengan batang utama dengan alat yang gergaji atau alat lain yang tajam. Jika pangkasan cabang terlalu panjang akan menyebabkan cacat mata kayu, tempat masuknya jamur, penyakit dan sarang hama bagi pohon.
-
- Tutuplah bekas pangkasan menggunakan cat, vaselin agar tidak menjadi tempat masuknya penyakit dan hama.

3 Pemangkasan pohon penaung pengikat nitrogen.

- Sebagian besar pohon penaung pengikat nitrogen tumbuh dengan cepat dan harus dipangkas secara teratur.
- Potonglah batang utama pohon pada ketinggian 3 meter atau sesuaikan dengan tinggi tanaman kakao dan kopi.
- Peliharalah 3 cabang primer yang tumbuh pada bekas potongan batang utama. Buanglah semua cabang yang tumbuh pada bagian bawah batang utama.
- Pangkaslah semua cabang yang tumbuh dengan hanya menyisakan batang utama, pada sebanyak 50% (separuh) jumlah pohon penaung yang ada di kebun. Pemangkasan cabang ini dapat dilakukan secara bergantian setiap tahunnya.
- Pemangkasan sebaiknya tidak dilakukan pada musim kemarau, namun jika diperlukan dapat dilakukan perempelan tunas air yang tumbuh pada batang utama.

I. Penjarangan pohon penaung kakao dan kopi

- Penjarangan pohon penaung dapat dilakukan ketika pohon kakao dan kopi telah menutup atau pertumbuhannya subur.
- Penjarangan pohon penaung harus memperhatikan intensitas pencahayaan matahari pada pohon kakao dan kopi, agar pohon utama efektif produksinya dan mengurangi dari serangan hama atau penyakit.

- Tingkat naungan yang dibutuhkan oleh pohon kakao dan kopi berbeda pada setiap fasenya. Pohon kopi membutuhkan tingkat naungan yang lebih tinggi pada fase muda dibandingkan pada fase dewasa. Rentang tingkat naungan pada pohon kopi sebesar 35-60% .
- Pohon kakao muda membutuhkan intensitas naungan 30-60%, sedangkan kakao dewasa yang telah menghasilkan membutuhkan intensitas naungan 50-75%.

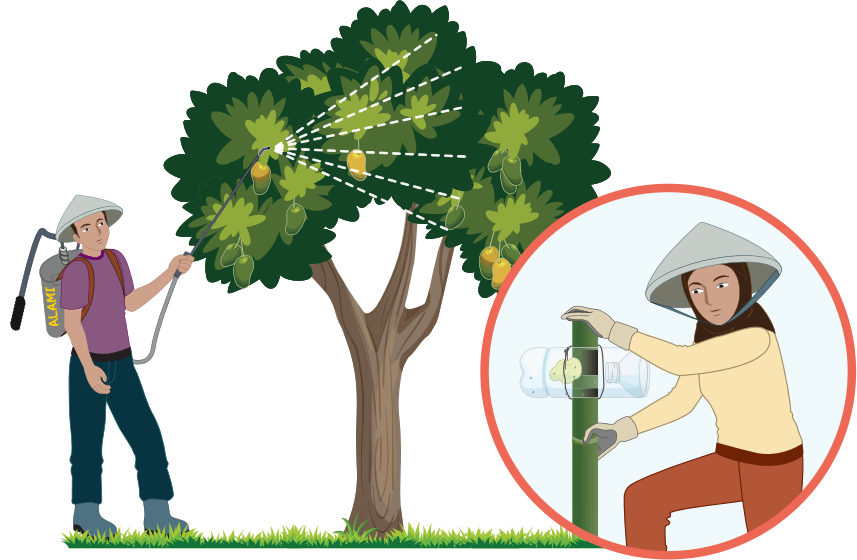
J. Pengendalian hama pada pohon penaung kakao dan kopi.

Hama dan penyakit terkadang menyerang secara spesifik pada jenis pohon penaung, yang dimungkinkan juga akan menyerang pohon kakao dan kopi.

1 Pengendalian hama pada pohon penaung penghasil buah, dan kayu

- Pengendalian hama dapat dilakukan dengan mencegah hama menyerang ke pohon penaung.
- Pengolesan minyak vaselin di sekeliling batang pohon dapat membantu menghentikan hama naik ke pohon. Cara ini dapat dilakukan untuk mencegah hama yang meletakkan telurnya di dalam tanah seperti lalat buah, semut, ulat.

- Perangkat hama dapat dibuat untuk menangkap lalat buah yang sering menyerang pohon penghasil buah. Perangkat sederhana dapat dibuat dari botol plastik dengan menambahkan umpan cair yang dibuat sendiri dari fermentasi buah atau dengan *Metil eugenol*.



Petani perempuan memasang alat perangkap lalat buah, Petani laki-laki menyemprotkan pestisida nabati pada pohon

- Menggunakan pestisida alami dapat dilakukan untuk mengendalikan pohon penaung dari serangan serangga dan nematode (siput/keong).
- Biji nimba (*Azadirachtin indica*) dapat digunakan sebagai salah satu bahan membuat pestisida alami. Seberat 500 gram biji nimba ditumbuk dan rendam ke dalam 10 liter air selama semalam. Air hasil rendaman dapat disemprotkan pada pohon penaung yang terserang serangga, siput atau keong.
- Pengendalian hama menggunakan musuh alami, sebagai contoh semut dan laba-laba dapat digunakan untuk menekan perkembangan lalat buah.

- Pemangkasan menjadi cara untuk mengendalikan serangan kutu putih yang sering hidup di bawah daun gamal atau legum lainnya.
- Kutu putih atau kutu dompolan (*Pseudococcus citri*) yang berkumpul di bawah daun pohon penaung akan mengganggu pohon kakao dan kopi. Kutu ini menghisap cairan pada bagian pohon seperti daun, batang dan buah, yang mengakibatkan batang mati dan buah akan gugur.
- Kutu ini akan mengeluarkan kotoran yang mengandung gula yang jatuh di atas daun kakao dan kopi, yang mengundang semut gramang (*Plagiolepis longipes*) yang mendorong perkembangbiakan kutu.
- Pengendalian kutu dompolan dapat dilakukan dengan agen hayati menggunakan jamur *Beauveria bassiana*. Penyemprotan dilakukan sore hari dengan dosis 2,5 gram per liter atau 30 gram per tangki isi 14 liter air. Saat dicampur dengan air tambahkan dua sendok makan gula atau molase.
- Penyemprotan dengan insektisida nabati/botanic berbahan aktif *Metilanol* 100 g/l juga dapat dilakukan untuk pengendalian kutu dompolan.

Pembuatan pestisida alami dan penerapannya pada pohon penaung dapat dilakukan bersama-sama oleh laki-laki dan perempuan dalam keluarga. Penyemprotan dan pemberian pestisida alami pada pohon penaung perlu memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan, meskipun terbuat dari bahan alami ada kemungkinan akan berdampak negatif pada manusia seperti keracunan.

Daftar pustaka

- Haryanto B, Thohar A, Basri H, Widodo D, Wibowo NS, Juniawan. 2019. *Pelatihan Budidaya Berkelanjutan (Good Agricultural Practices–GAP) dan Pascapanen (Post–Harvesting) Kopi Robusta*. Jakarta, Indonesia: Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM, Kementerian Pertanian Reuplik Indonesia bekerjasama dengan SCOPI, GCP, ICCRI.
- Haryanto B, Basri H, Thohar A, Widodo D, Wibowo NS, Juniawan. 2019. *Pelatihan Budidaya Berkelanjutan (Good Agricultural Practices–GAP) dan Pascapanen (Post–Harvesting) Kopi Arabika*. Jakarta, Indonesia: Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM, Kementerian Pertanian Reuplik Indonesia bekerjasama dengan SCOPI, GCP, ICCRI.
- Hulupi R, Martini E. 2013. *Pedoman budi daya dan pemeliharaan Pohon kopi di kebun campur*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.

- McKenzie L, Lemos Ego. 2005. Buku Panduan untuk Permakultur Menuju Hidup Lestari. Denpasar, Indonesia: IDEP Foundation.
- Permadi D, Rahayu S, Martini E. 2020. *Option-by-context for selecting shade trees in agroforestry systems: Case for coffee agroforestry in Indonesia*. Bogor Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Prawoto AA, Martini E. 2014. *Pedoman budi daya dan pemeliharaan Pohon kakao di kebun campur*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Pramono AA, Fauzi MA, Widyani N, Heriansyah I, dan Roshetko JM. 2010. *Pengelolaan Hutan Jati Rakyat: Panduan Lapangan untuk Petani*. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Read Tory. 2021. *Katalog Pohon Naungan: Sebuah referensi bagi petani dan praktisi kopi tentang jenis-jenis pohon naungan yang ditemukan di dalam dan di sekitar kebun kopi Indonesia*. Jakarta, Indonesia: Conservation International, Bird Froiendly, World Coffe Research.
- Roshetko JM, Lasco RD, Delos Angeles MD. 2007. Smallholder Agroforestry Systems for Carbon Storage. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 12:219–242.
- Sobari I, Sakiroh, Purwanto EH. 2012. Pengaruh Jenis Tanaman Penaung Terhadap Pertumbuhan dan Persentase Tanaman Berbuah pada Kopi Arabika Varietas Kartika 1. *Buletin RISTRI* 3(3):217–222.
- Sutedja Nyoman I. 2018. *Manajemen Pohon Penaung pada Perkebunan Kopi di Kecamatan Pupuan*. Denpasar, Indonesia: Fakultas Pertanian Udayana.

Lampiran 1

Tabel 1. Jarak tanam pohon penaung kakao dan kopi kategori penghasil buah.

Kategori	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jarak tanam (dalam meter)
Penghasil Buah	Petai	<i>Parkia speciosa</i>	10 x 10
	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	10 x 10
	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	10 x 10
	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	10 x 10
	Sukun	<i>Artocarpus altilis</i>	10 x 10
	Langsat	<i>Lansium domesticum</i>	10 x 10
	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>	10 x 10
	Cempedak	<i>Artocarpus integer</i>	10 x 10
	Kelengkeng	<i>Dimocarpus longan</i>	12 x 12
	Mangga	<i>Mangifera sp.</i>	12 x 12
	Jeruk	<i>Citrus sinensis</i>	13,5 x 13,5
	Alpukat	<i>Persea americana</i>	15 x 15
	Pepaya	<i>Carica papaya</i>	3 x 3
	Pisang	<i>Musa sp.</i>	3 x 5
	Plantain	<i>Musa × paradisiaca</i>	3 x 5

Kategori	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jarak tanam (dalam meter)
	Jambu biji	<i>Psidium guajava</i>	5 x 5
	Sirsak	<i>Annona muricata</i>	5 x 6
	Jeruk Nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	6 x 4
	Jengkol	<i>Archidendron jiringa</i>	15 x 15

Tabel 2. Jarak tanam pohon penaung kakao dan kopi kategori penghasil kayu

Kategori	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jarak tanam (dalam meter)
Penghasil kayu	Kayu afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	12 x 12
	Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i>	12 x 12
	Albizia	<i>Albizia lebbeck</i>	12 x 12
	Bitti	<i>Vitex cofassus</i>	2 x 3
	Jati	<i>Tectona grandis</i>	3 x 2
	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	3 x 3
	Surian	<i>Toona sinensis</i>	3 x 3
	Meranti	<i>Shorea sp.</i>	3 x 3
	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	4 x 4
	Bayam Sulawesi/Merbau	<i>Intsia bijuga</i>	4 x 4
	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	10 x 10
	Puspa	<i>Schima wallichii</i>	4 x 4

Tabel 3. Jarak tanam pohon penaung kakao dan kopi kategori pengikat nitrogen

Kategori	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jarak tanam (dalam meter)
Pengikat Nitrogen	Dadap	<i>Erythrina variegata</i>	10 x 10
	Weru	<i>Albizia procera</i>	12 x 12
	Gamal	<i>Gliricidia sepium</i>	3 x 3
	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	3 x 3
	Calliandra	<i>Calliandra calothyrsus</i>	3 x 3
	Turi	<i>Sesbania grandiflora</i>	2 x 2
	Johar	<i>Senna siamea</i>	4 x 4

* Johar is a legume but is not nitrogen fixing.

Tabel 4. Jarak tanam pohon penaung kakao dan kopi kategori komoditas lain

Kategori	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jarak tanam (dalam meter)
Komoditas lain	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	4 x 4
	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	7 x 7
	Cengkeh	<i>Syzygium aromaticum</i>	8 x 8
	Pala	<i>Myristica fragrans</i>	9 x 9
	Asam	<i>Tamarindus indica</i>	10 x 10

Sustainable Landscapes for Climate-Resilient Livelihoods (Land4Lives) in Indonesia atau #lahanuntukkehidupan adalah proyek lima tahun yang didanai oleh Global Affairs Canada, untuk tata kelola bentang lahan yang lebih baik, ketahanan pangan, kesetaraan gender dan perubahan iklim. Pelaksanaan proyek yang mencakup Provinsi Sulawesi Selatan, Sumatera Selatan dan Nusa Tenggara Timur dipimpin oleh World Agroforestry (ICRAF) Indonesia.

World Agroforestry (ICRAF) Program Indonesia

Jl. CIFOR, Situ Gede Sindang Barang, Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia
Tel: +(62) 251 8625415; fax: +(62) 251 8625416 | www.worldagroforestry.org/country/Indonesia



#LahanUntukKehidupan
www.lahanuntukkehidupan.id