

PEDOMAN

Membangun Kebun Agroforestri Kopi



Endri Martini, Riyandoko, James M. Roshetko
2017



PEDOMAN
Membangun Kebun
Agroforestri Kopi

Penyusun:
Endri Martini
Riyandoko
James M. Roshetko

WORLD AGROFORESTRY CENTRE

Sitasi

Martini E, Riyandoko, Roshetko JM. 2017. *Pedoman membangun kebun agroforestri kopi*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.

ISBN 978-979-3198-93-4

Ketentuan dan hak cipta

The World Agroforestry Centre (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

Endri Martini

Agroforestry Extension Specialist

e.martini@cgiar.org

Kunjungi situs kami:

www.worldagroforestry.org/agforsulawesi

PO Box 161, Bogor 16001, Indonesia

Tel: +62 251 8625415; fax: +62 251 8625416

email: icraf-indonesia@cgiar.org

www.worldagroforestry.org/region/southeast-asia

Desain dan tata letak

Riky Mulya Hilmansyah

Penyunting

Tikah Atikah

Buku saku ini dibuat berdasarkan pengalaman yang sudah dilakukan oleh ICRAF dalam membina petani agroforestri di Indonesia. Beberapa informasi di buku ini adalah hasil penelitian lembaga penelitian seperti Balai Penelitian Obat dan Rempah (Balitro), Pusat Kajian Hortikultura Tropika IPB, dan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (Puslitkoka) yang disampaikan melalui sekolah lapang agroforestri yang diselenggarakan ICRAF di Sulawesi sebagai bagian dari proyek AgFor yang didanai oleh Global Affairs Canada (GAC). Informasi lain juga diperoleh melalui studi literatur dari pedoman teknis yang disediakan oleh Balai Penelitian Tanaman Palma (Balitpalma) untuk pinang dan Balai Penelitian Pertanian untuk cabai rawit. Pembuatan buku saku ini adalah atas kerjasama World Agroforestry Centre (ICRAF) dengan Hanns R. Neumann Stiftung (HRNS) dalam mendukung terlaksananya sekolah lapang agroforestri kopi di Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) Selatan, Provinsi Sumatra Selatan pada tanggal 9-14 Oktober 2017.

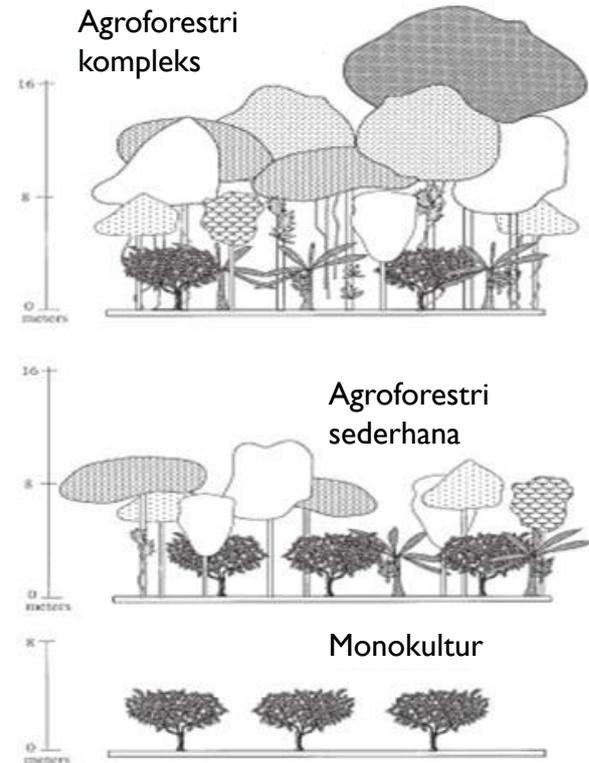
DAFTAR ISI

Apa yang dimaksud dengan agroforestri?.....	1
Mengapa agroforestri dipilih?.....	4
Kelemahan dan potensi dari sistem agroforestri.....	5
Bagaimana bentuk agroforestri kopi?.....	6
Permasalahan-permasalahan kebun agroforestri kopi.....	7
Peranan agroforestri dalam ketahanan kebun terhadap dampak perubahan iklim dan ketidakstabilan harga kopi	8
Prinsip-prinsip membangun kebun agroforestri kopi	9
Tahapan membangun dan mengelola kebun agroforestri kopi.....	10
Pedoman teknis budidaya komoditas unggulan non kopi OKU Selatan.....	34

APA YANG DIMAKSUD DENGAN AGROFORESTRI?

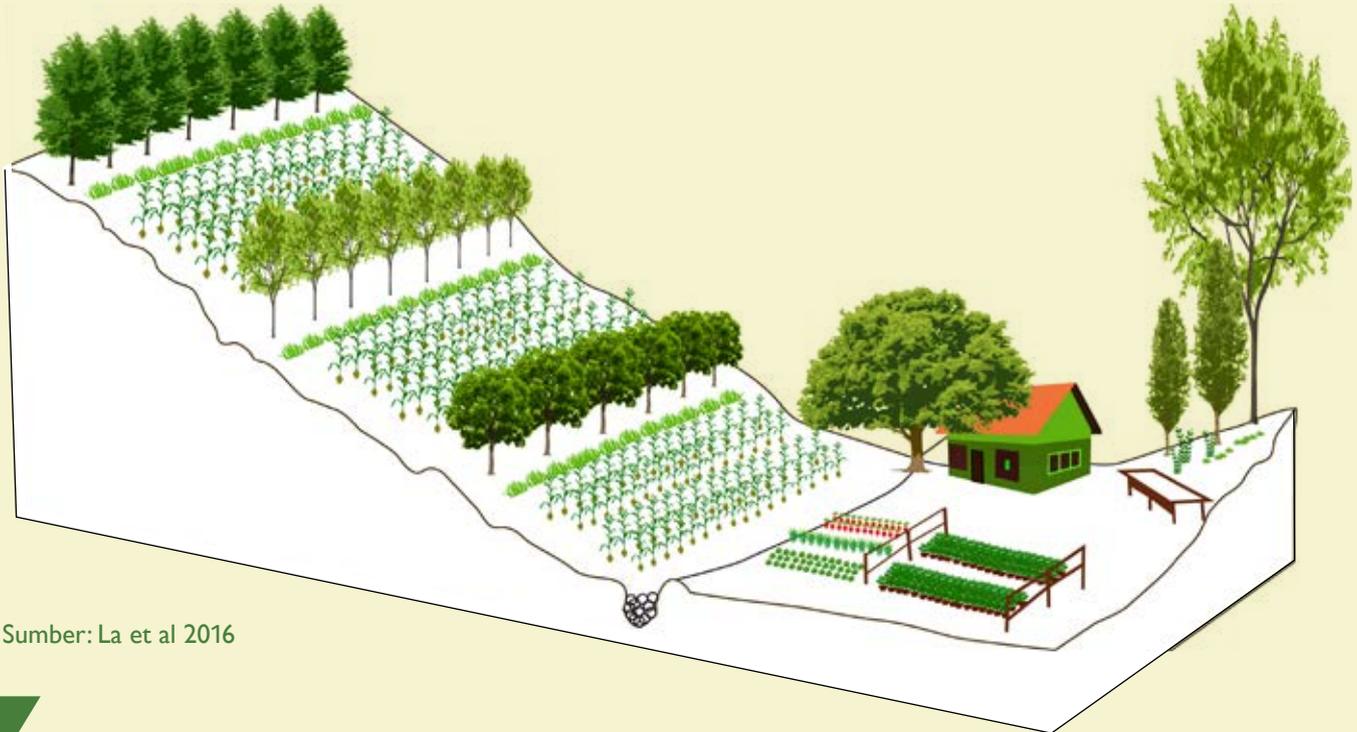
- Agroforestri berasal dari kata agro yang berarti pertanian dan forestri yang berarti kehutanan.
- Secara sederhana, agroforestri adalah sistem penggunaan lahan yang memadukan tanaman pertanian dengan tanaman kehutanan.
- Agroforestri juga dapat disebut dengan kebun campuran.
- Ada 2 tipe agroforestri berbasis komoditas, yaitu:
 - a) Agroforestri sederhana, sedikitnya ada 2 jenis pohon hingga 5 jenis pohon yang berfungsi sebagai penangung dari tanaman inti dan membentuk satu lapis penangung.
 - b) Agroforestri kompleks, terdapat lebih dari 5 jenis pohon yang berfungsi sebagai penangung dari tanaman inti dan membentuk multi lapis penangung.

Sumber gambar: modifikasi dari Rice and Greenberg (2000)



CONTOH AGROFORESTRI SEDERHANA

- Jarak tanam antar tanaman cenderung lebih teratur.
- Lebih berorientasi pada keuntungan ekonomi.



Sumber: La et al 2016

CONTOH AGROFORESTRI KOMPLEKS

- Jarak tanam antar tanaman tidak teratur dan pemeliharaan sangat minim dilakukan.
- Berorientasi pada keuntungan ekonomi dan jasa lingkungan (menjaga keseimbangan air dalam tanah, mencegah erosi dan longsor, menangkap karbondioksida, menjadi tempat hidup hewan dan tumbuhan langka).



MENGAPA AGROFORESTRI DIPILIH?

- Sistem agroforestri menguntungkan petani yang memiliki lahan terbatas antara 0,25 – 2 hektar.
- Agroforestri dapat menghasilkan beragam jenis produk yang bisa dijual sehingga dapat menjaga keseimbangan sumber pendapatan petani.
- Beragam jenis tumbuhan yang ada di kebun agroforestri berpotensi menjaga ketersediaan air, mencegah erosi, mempertahankan kesuburan tanah, dan mengurangi serangan hama.
- Sistem agroforestri dapat mengurangi dampak negatif dari perubahan cuaca yang ekstrem (curah hujan yang terlalu tinggi, kemarau panjang dan angin ribut) terhadap pertumbuhan tanaman yang ada di dalamnya.



KELEMAHAN DAN PELUANG DARI SISTEM AGROFORESTRI



Berdasarkan hasil pengamatan ICRAF, pemangkasan yang rutin dan pemupukan yang sesuai takaran dapat meningkatkan hasil kopi lebih dari 5 kali lipat dibandingkan dengan yang tidak dipangkas rutin dan tidak dipupuk.

- Kelemahan sistem agroforestri adalah hasil panen satu jenis tanaman yang ditanam dengan sistem agroforestri lebih rendah dibandingkan hasil tanaman yang sama pada sistem monokultur. Hal ini karena untuk jumlah tanaman per hektar untuk jenis tertentu lebih sedikit pada sistem agroforestri dibandingkan sistem monokultur.
- Peluang untuk mengatasi kelemahan sistem agroforestri, dapat dilakukan dengan pengaturan jarak tanam dan pemeliharaan yang intensif sehingga hasil panen kebun bisa maksimal.

BAGAIMANA BENTUK AGROFORESTRI KOPI?

Untuk kebun kopi, lebih banyak diterapkan sistem agroforestri sederhana dibandingkan sistem agroforestri kompleks karena untuk menghasilkan buah yang cukup, kopi membutuhkan cahaya sebanyak 75% dari total cahaya yang bisa diterima oleh kopi. Sedangkan pada sistem agroforestri kompleks tanaman kopi menerima kurang dari 75% dari total cahaya yang bisa diterima.



Photo: Puslitkoka

Agroforestri sederhana kopi-cabai-pepohonan dengan jarak tanam teratur



Agroforestri sederhana kopi arabica-cengkeh-surian-nangka-aren dengan jarak tanam tidak teratur

PERMASALAHAN-PERMASALAHAN KEBUN AGROFORESTRI KOPI

- Produktivitas kopi yang rendah akibat kurang teraturnya jarak tanam antar tanaman, masih belum menggunakan bibit unggul dan kurang diperhatikannya kesuburan tanah.
- Serangan hama penyakit akibat dari naungan yang terlalu rapat atau naungan yang terlalu terbuka, dan penggunaan pestisida yang tidak sesuai dengan aturan dan kebutuhannya.
- Perubahan iklim dan dampaknya terhadap tanaman kopi:

Kejadian iklim ekstrim	Dampak terhadap tanaman kopi
Suhu udara yang tinggi	Suhu udara $>23^{\circ}\text{C}$ buah masak lebih awal; Suhu udara $>25^{\circ}\text{C}$ proses fotosintesis menurun; Suhu udara $>30^{\circ}\text{C}$ pertumbuhan pohon terhambat, gugur daun, cabang dan bunga; Serangan hama dan penyakit meningkat.
Curah hujan yang tinggi dan angin ribut	Pohon rusak, gugur bunga, gugur buah, erosi tanah, longsor.
Kemarau panjang (bulan kering >4 bulan)	Pohon mengalami stres air, layu dan mengakibatkan kematian tanaman muda. Pohon yang stres, rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Produksi turun 30-60%.
Hujan terus-menerus selama 1 tahun	Produksi bunga dan buah menurun; Laju fotosintesis menurun; Kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan keberadaan jamur penyakit; Hama penggerek kopi menurun populasinya.

Sumber: Coffee and Climate 2015

PERANAN AGROFORESTRI DALAM KETAHANAN KEBUN TERHADAP DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DAN KETIDAKSTABILAN HARGA KOPI

- Menjaga iklim mikro. Pohon naungan dapat menjaga kestabilan suhu udara dan kelembapan di kebun. Sehingga pada saat terjadi suhu udara yang tinggi akibat perubahan iklim, pohon kopi di sistem agroforestri tidak terlalu stres dibandingkan dengan pohon kopi tanpa naungan.
- Daun dari pohon naungan dapat memberikan nutrisi tambahan bagi tanah dan serasah yang berada di lantai kebun dapat menjaga kelembapan tanah, terutama ketika terjadi kemarau dan peningkatan suhu udara.
- Menjaga terjadinya resiko penurunan penghasilan keluarga karena gagal panen melalui penanaman jenis yang memiliki respon yang berbeda-beda terhadap perubahan iklim.
- Menjaga terjadinya resiko penurunan penghasilan keluarga karena jatuhnya harga komoditas utama.

PRINSIP-PRINSIP MEMBANGUN KEBUN AGROFORESTRI KOPI

1. Tanaman kopi perlu pohon penayang

Pohon penayang sebaiknya ditanam 1 tahun sebelum penanaman kopi. Hal ini karena pohon kopi perlu 25% naungan untuk menjaga suhu udara optimum untuk pohon kopi yaitu Robusta 21-24°C; Arabika 15-25°C; Liberika 21-30°C.

Pada tabel di bawah, produktivitas kopi cenderung lebih baik di bawah naungan. Walaupun perlu kehati-hatian dalam memilih jenis pohon naungan.

Umur tanaman kopi (tahun)	Produktivitas kopi tanpa naungan (kg/ha)	Produktivitas kopi di bawah naungan (kg/ha)		
		Gamal	Dadap	Cempaka
3	465,3	463,3	389,9	557,5
4	1352,4	1637,4	1595,0	1446,1
5	1290,5	1431,1	1573,2	1364,4
15	683,5	805,6	987,5	534,5
16	598,8	839,2	935,5	489,8

Sumber: Evizal et al (2012) studi di Sumberjaya, Lampung

Keterangan: Jarak tanam antar pohon kopi 2 x 2 m, dan jarak antar pohon penayang 4 x 4 m.



Tanaman kopi arabika yang ditanam di tempat terbuka cenderung memiliki warna daun yang lebih kuning dibandingkan dengan yang ditanam di bawah naungan.

2. Pemilihan jenis dan perpaduan jenis dalam sistem agroforestri

- Pilih tanaman yang cocok dengan kondisi setempat, memiliki potensi pasar yang baik dan memiliki respon yang beragam terhadap perubahan iklim yang ekstrim.
- Pada area yang sering mengalami angin ribut, perlu ditanam pohon pemecah angin (contohnya: kemiri, suren, nangka, pinang) di pinggir kebun.
- Keuntungan ekonomi yang diperoleh dari kebun agroforestri kopi tergantung pada jenis tanaman yang dipilih dan dipadupadankan dalam sistem, seperti yang tertera di tabel bawah ini.

Sistem	Tanaman bukan kopi	Lokasi	NPV (per ha)	Referensi
Agroforestri	Kakao, pisang, cengkeh, kelapa,	Bali	Rp 34.500.951	Hariyati (2013)
Agroforestri	Alpukat, durian, cengkeh dan tanaman semusim	Bondowoso, East Jawa	Rp 21.483.580	Hariyati (2013)
Agroforestri	Kakao, waru, dadap, kayu manis, kelapa	Pasawaran, Lampung	Rp 10.122.577	Asmi et al (2013)
Monokultur		Bogor	Rp 13.594.616	Rachman (2011)

3. Prioritaskan penggunaan bibit unggul dalam proses penanaman.

4. Pengaturan jarak tanam antar tanaman adalah kunci utama yang perlu diperhatikan, baik jarak tanaman secara horisontal maupun secara vertikal antar kanopi tanaman.

5. Persiapan lahan dan teknik penanaman

- Persiapan lahan perlu mempertimbangkan prinsip-prinsip konservasi tanah dan air, contoh terasering pada lahan miring.
- Tanaman yang toleran terhadap cahaya perlu ditanam terlebih dahulu dibandingkan tanaman yang toleran terhadap naungan.

6. Perlu dilakukan pemantauan dan pemeliharaan kebun secara rutin

- Pemantauan kebun perlu dilakukan untuk mencegah dan mengontrol penyebaran hama dan penyakit di kebun.
- Kesuburan tanah perlu dipelihara dengan secara rutin mengaplikasikan pupuk organik.
- Penggunaan pestisida perlu dilakukan secara bijak dengan memperhatikan dosis yang tertera di kemasannya.

TAHAPAN MEMBANGUN DAN MENGELOLA KEBUN AGROFORESTRI KOPI

- Pemilihan jenis
- Pembuatan pembibitan untuk menghasilkan bibit unggul
- Perancangan perpaduan jenis tanaman dalam kebun
- Persiapan lahan, pengaturan jarak tanam dan penanaman
- Pemeliharaan kebun (pemupukan, pemangkasan, penjarangan, pengendalian hama dan penyakit)
- Pemanenan dan penanganan paska panen
- Penjualan hasil panen

PEMILIHAN JENIS

- Pilih jenis yang jelas potensi pasarnya dan manfaatnya bagi peningkatan ekonomi keluarga.
- Pilih jenis tanaman yang tersedia bibitnya dan kualitas atau sumber bibitnya jelas.
- Pilih bibit yang tahan terhadap dampak perubahan iklim (kemarau panjang, angin ribut, hujan terus-menerus). Contohnya: Kopi Robusta BP409 termasuk klon yang tahan kekeringan.
- Pilih jenis atau varietas yang tahan terhadap serangan hama dan penyakit, Contohnya: Kopi Arabika S795 unggul karena tahan penyakit karat daun.
- Perhatikan kesukaannya ditanam di tempat terbuka atau di bawah naungan.



Sumber: Hulupi dan Martini 2013

Pemilihan Varietas/Klon Kopi

Jenis Kopi Arabika (daun tebal dan kecil):

1. Tipe iklim kering, tinggi tempat 900 m dpl. : **S795, Gayo1.**
2. Tipe iklim kering, tinggi tempat lebih dari 1000 m dpl. :
S795, Gayo1, Andungsari 2K, Komasti.
3. Tipe iklim kering, tinggi tempat lebih dari 1250 m dpl. :
S795, Gayo1, Gayo2, Andungsari 1, Andungsari 2K, Komasti
4. Tipe iklim basah, tinggi tempat lebih dari 1000 m dpl. :
Sigarar Utang, S795, Andungsari 1, Andungsari 2K, Komasti

Jenis Kopi Robusta (daun tipis dan lebar):

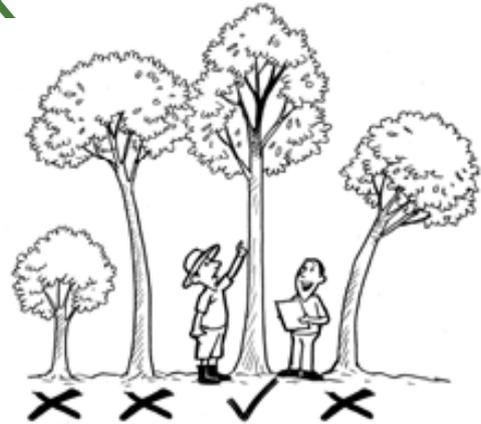
1. Tipe iklim kering, ketinggian 0-900 mdpl: **BP 936, BP 939, BP 409**
2. Tipe iklim basah, ketinggian 0-900 mdpl: **BP 436, BP 358, BP 936, BP 534**

PEMBUATAN PEMBIBITAN UNTUK MENGHASILKAN BIBIT UNGGUL

Tahapan menghasilkan bibit unggul



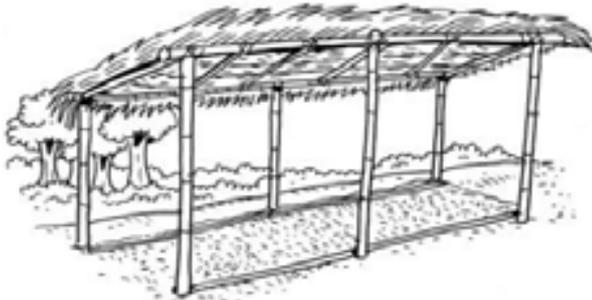
Sumber: Sobir dan Martini 2014



Pohon induk harus memenuhi persyaratan:

- Memiliki bentuk fisik normal dan sempurna.
- Dalam kondisi sehat dan memiliki ketahanan terhadap hama penyakit.
- Setidaknya telah dua kali dipanen untuk mengetahui waktu pemanenan, mutu dan jumlah hasil yang bisa diperoleh.
- Tahan terhadap perubahan iklim yang ekstrim.

Pemilihan Lokasi Pembibitan



- Pilihlah lokasi yang datar dan paling dekat dengan sumber air.
- Lakukan pengukuran luas lahan dan buat sketsa lahan pembenihan.
- Siapkan naungan dengan intensitas cahaya 60%, dengan tinggi naungan min 1,75 m (bisa menggunakan daun kelapa atau paranet).
- Siapkan bedengan dengan lebar 1–1,2 m, dengan panjang sesuai dengan kebutuhan.
- Lakukan pencatatan asal pohon induk, nama varietas/pohon induk, tanggal perbanyak, jumlah bibit.

Tahapan pengumpulan dan penyeleksian benih dari pohon induk berkualitas

- Bila benih dikumpulkan sendiri, maka kumpulkan paling sedikit dari 30 pohon untuk menjaga keragaman genetik. Khususnya untuk tanaman kehutanan.
- Disarankan untuk mengambil langsung dari pohonnya. Jika akan memungut yang sudah jatuh, pastikan tidak terlalu jauh lokasinya dari pohon induk yang dipilih (radius lebar tajuk).
- Pilih benih yang masih segar dan berukuran sama.
- Bila benih diperoleh dengan membeli, pilihlah benih bersertifikat atau yang asal-usulnya jelas.
- Jika benih akan disimpan, bersihkan dan keringanginkan selama 1-3 hari. Biasanya ini dilakukan untuk benih ortodoks (benih yang keras dan kedap air). Sementara benih tanaman buah atau rekalsitran yang cepat berkecambah bisa langsung disemai setelah dibersihkan.

Pemeliharaan pembibitan



- Penyiraman dilakukan sesuai dengan kelembapan media.
- Penyiangan gulma dilakukan secara berkala.
- Pemantauan berkala terhadap hama penyakit, dan lakukan pengendalian jika perlu.
- Buanglah tunas yang tidak dikehendaki terutama yang tumbuh pada batang bawah.
- Lakukan pemupukan sesuai dengan kebutuhan.
- Ganti polibag yang lebih besar apabila diperlukan.
- Pisahkan bibit yang terserang penyakit atau pertumbuhannya terhambat.
- Kelompokkan bibit sesuai ukuran.

Sumber: Sobir dan Martini 2014

PERANCANGAN PERPADUAN JENIS-JENIS TANAMAN DALAM KEBUN

Perancangan jenis-jenis tanaman dalam kebun agroforestri perlu mempertimbangkan faktor biofisik tanaman dan sosio ekonomi di lokasi setempat.

Faktor biofisik tanaman

- Kompetisi antar jenis untuk air, cahaya dan nutrisi.
- Jangan mengkombinasikan tanaman yang semuanya rentan ketika kemarau atau ketika hujan terus-menerus atau ketika terjadi angin ribut.
- Jangan mengkombinasikan tanaman yang semuanya rentan pada jenis hama atau penyakit yang sama.

Produksi rendah ketika kemarau

Sayuran
Kelapa
Cabe rawit
Jahe
Karet

Produksi rendah ketika hujan terus-menerus

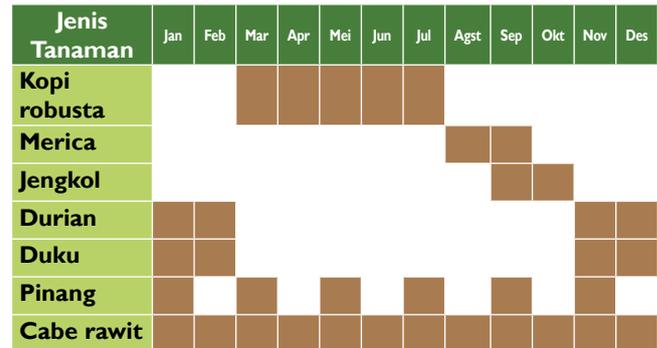
Cengkeh
Buah-buahan (alpukat, duku, durian, petai, manggis, jengkol)
Cabe rawit
Kopi robusta
Karet
Merica

Data diperoleh berdasarkan FGD dengan petani di OKU Selatan pada April 2017.

Faktor sosial ekonomi

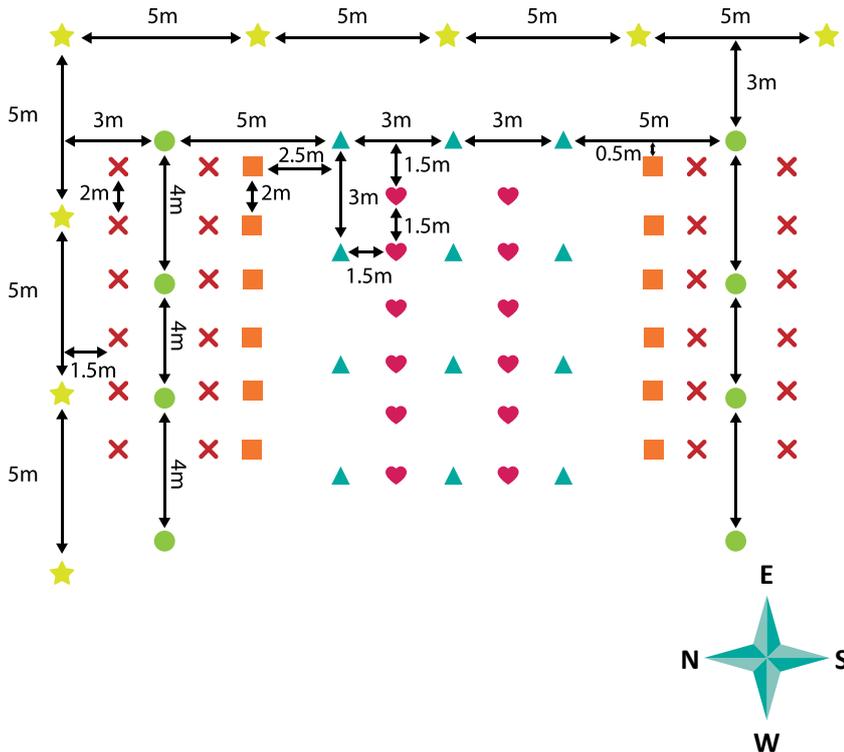
- Jangan mengkombinasikan tanaman yang sama-sama rentan terhadap perubahan harga. Contoh pada tabel di bawah ini, kombinasi yang baik adalah cabai rawit dengan pinang, karena cabai rawit rentan terhadap perubahan harga, sedangkan harga pinang cenderung stabil.
- Pilihlah kombinasi tanaman yang dapat memberikan penghasilan tahunan (seperti kopi, merica, jengkol, durian, duku) dengan tanaman yang dapat memberikan penghasilan bulanan (seperti pinang) dan mingguan (seperti cabe rawit).

Jenis tanaman	Harga terendah yang diterima petani (IDR/kg)	Harga tertinggi yang diterima petani (IDR/kg)	Perbedaan harga terendah dan tertinggi
Cabe rawit	10.000	115.000	91%
Jahe	1.800	3.200	75%
Kakao	15.000	25.000	40%
Merica	60.000	85.000	29%
Cengkeh	80.000	95.000	16%
Pinang	9.000	10.000	10%



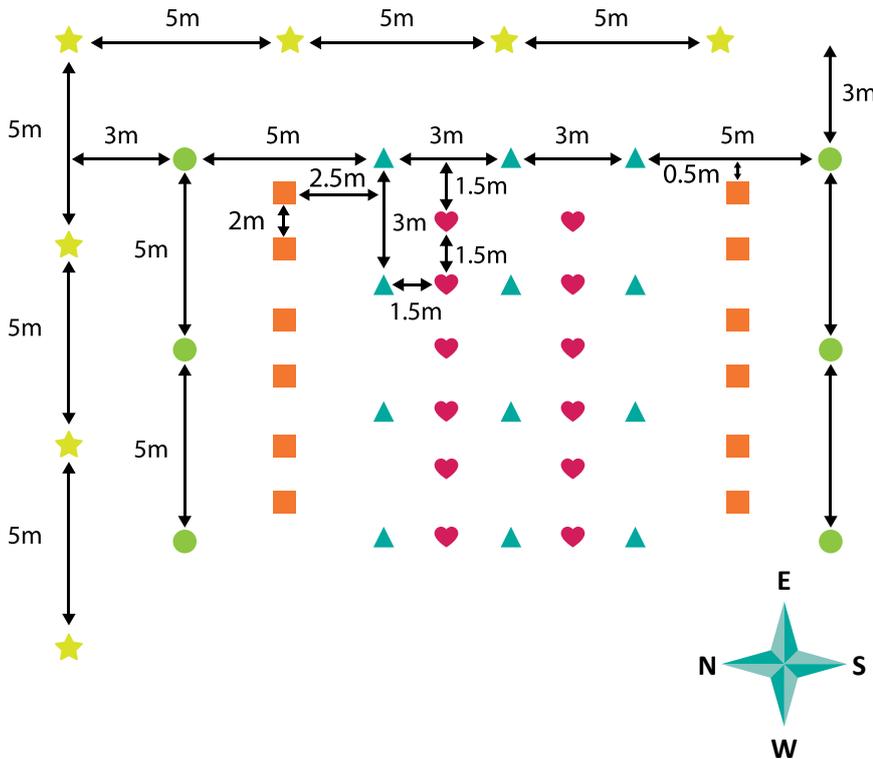
Data-data diperoleh berdasarkan FGD dengan petani dan penyuluh di OKU Selatan pada April 2017

Contoh rancangan agroforestri kopi berbasis pinang untuk daerah dengan ketinggian di atas 700 mdpl di OKU Selatan. Rancangan ini berlaku untuk tahun ke-1 hingga ke-4



Catatan: kopi (segitiga) $n=625/ha$, pinang (bulat) $n= 150/ha$, merica dengan gamal (segi empat) $n=600/ha$; Simbol bintang untuk kemiri (35/ha), angka (20/ha), pohon-pohonan (25/ha); Simbol hati untuk cabai rawit (400/ha), dan sayur-sayuran (400/ha); kapulaga (tanda silang) $n=600/ha$. Cabai rawit, sayuran dan kapulaga hanya bisa ditanam hingga tahun ketiga sebelum kopi dan merica diproduksi. Jika tanahnya tidak subur dan petani tidak memupuk, maka jarak tanam harus diperlebar.

Contoh rancangan agroforestri kopi berbasis durian okulasi untuk daerah dengan ketinggian tempat di bawah 700 mdpl. Rancangan ini berlaku untuk tahun ke-1 hingga ke-4



Catatan: Kopi (segitiga) $n=625/ha$; durian okulasi (bulat) $n=120/ha$; merica dengan gamal (segi empat) $n=600/ha$; simbol bintang untuk angka (20/ha), pepohonan (25/ha), pisang (35/ha); Simbol hati untuk cabai rawit (400/ha) dan sayuran (400/ha). Cabai rawit dan sayuran hanya bisa ditanam hingga tahun ketiga sebelum kopi dan merica diproduksi. Jika tanahnya tidak subur dan petani tidak memupuk, maka jarak tanam harus diperlebar.

PERSIAPAN LAHAN, PENGATURAN JARAK TANAM DAN PENANAMAN

1a) Persiapan lahan: Jika lahan datar, dibuat teras individu



1b) Persiapan lahan: Jika lahan miring, dibuat teras mengikuti kontur (sabuk gunung)



<http://teca.fao.org/technology/natural-vegetative-strips>

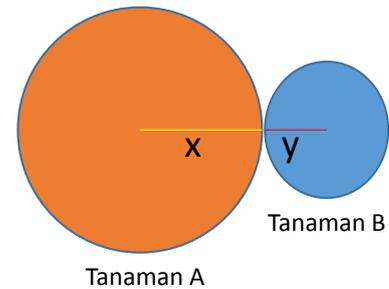
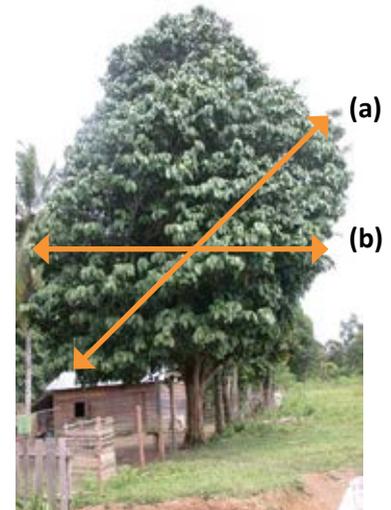
Catatan: Informasi tentang persiapan lahan, pengaturan jarak tanam dan penanaman ini mengacu pada Hulupi dan Martini (2013).

2) Pengaturan jarak tanam antar tanaman

- Pengaturan jarak tanam dapat dilakukan secara horisontal antar jenis tanaman, dan secara vertikal antara tajuk tanaman kopi dengan tajuk tanaman penaungnya.

Jarak tanam antar tanaman (*Horizontal spacing*)

- Lakukan pengaturan jarak tanam sesuai dengan standar yang diberikan oleh penyuluh atau Lembaga Penelitian Pertanian dan Kehutanan.
- Jika tidak diketahui standar jarak tanam untuk jenis yang sudah biasa ditanam, dapat dilakukan pengaturan jarak tanam dengan:
 1. Cari pohon yang sudah menghasilkan dan tumbuh di tempat terbuka.
 2. Ukurlah lebar tajuk di dua arah seperti di foto samping yaitu arah kanan (a) dan arah kiri (b). Maka jarak tanam pohon tersebut dengan tanaman lain dengan jenis yang sama adalah (a) x (b).
 3. Perkiraan jarak tanam antar 2 jenis tanaman yang berbeda dapat dilakukan dengan cara mengukur $\frac{1}{2}$ lebar tajuk tanaman A (x) + $\frac{1}{2}$ lebar tajuk tanaman B (y).
- Untuk jenis tanaman baru, lakukan pengaturan jarak tanam berdasarkan informasi yang diperoleh dari internet, penyuluh dan sumber informasi terpercaya lainnya.



Jarak antar tajuk tanaman (*vertical spacing*)

Aturlah jarak antar tajuk tanaman kopi dengan penaung minimal 2 meter untuk tanaman muda, dan 5 meter untuk tanaman produktif.



Tanaman muda (umur di bawah 4 tahun)



Tanaman produktif (lebih dari 4 tahun)

3) Lakukan penanaman penaung sebelum bibit kopi ditanam



Jeruk siam dan sayuran sebagai tanaman campuran kopi

Jangan Mencampur Kopi dengan:

- Tanaman yang akarnya berkompetisi dengan akar kopi (contoh: kelapa dan coklat).
- Tanaman yang menjadi sumber nematoda seperti pisang.
- Eucalyptus dan Cemara, jika akan ditanam tentukan jarak tanam lebih dari 10 meter antara Eucalyptus/ Cemara dengan kopi.

Penaung Tetap:

- Lamtoro (*Leucaena*), Gamal/*Gliricidia*, Dadap.
- Pohon kayu2an (hanya di tepi batas kebun): Sengon, Suren, Mahoni, Jati.

Penaung Tanaman Campur:

- Pohon buah-buahan: Mangga, Nangka, Jeruk, Pinang, Durian.
- Sayuran (cabai, Tomat, Kacang Buncis) dan Jagung hanya ditanam sampai kopi berumur 2 tahun.



4) Lubang tanam dibuat 3-6 bulan sebelum penanaman, dengan ukuran panjang x lebar x dalam = 60 cm x 60 cm x 60 cm. Jarak tanam minimal antar kopi: 5 m x 2,5 m, atau sesuai dengan rancangan.

5) Masukkan pupuk kandang/kompos ke dalam lubang tanam, dan tutup lubang tanam 1 bulan sebelum penanaman kopi

PEMUPUKAN

- Pemupukan dilakukan dengan mengkombinasikan penggunaan pupuk kimia dan pupuk organik, karena keduanya diperlukan oleh tanaman agar dapat berproduksi dengan baik.
- Pupuk organik perlu diberikan pada akhir musim hujan dan akhir musim kemarau. Sedangkan pupuk kimia diberikan pada awal musim hujan.

	Pupuk Kimia	Pupuk Organik
Keuntungan	<ul style="list-style-type: none">• Lebih cepat diserap tanaman• Takaran haranya jelas	<ul style="list-style-type: none">• Memperbaiki kesuburan tanah• Murah dan mudah tersedia
Kelemahan	<ul style="list-style-type: none">• Harganya mahal dan persediaannya kadang terbatas• Pemakaian berlebihan dapat menimbulkan kematian pada tanaman dan dalam jangka panjang dapat merusak kesuburan tanah• Banyak beredar pupuk palsu dengan kandungan hara tidak jelas	<ul style="list-style-type: none">• Takaran haranya kurang jelas• Hara yang diberikan lebih lambat diserap tanaman jika dibandingkan dengan pupuk kimia

Unsur hara utama pada pupuk

Unsur hara	Manfaat	Pupuk kimia	Ciri-ciri kekurangan hara	Ciri-ciri kelebihan hara
Nitrogen (N)	Menyehatkan per tumbuhan daun	Urea; ZA	<ul style="list-style-type: none">• Daun menguning• Tulang daun pucat	Warna daun terlalu hijau
Fosfor (P)	<ul style="list-style-type: none">• Mempercepat pertumbuhan akar• Mempercepat pembungaan dan pemasakan buah	SP36	Daun mengecil dan rontok.	Gejala tidak terlihat secara fisik
Kalium (K)	Meningkatkan kualitas buah dan biji	KCl, ZK	Bunga mudah rontok	Pertumbuhan tanaman terhambat

- Pada tanaman yang sudah berproduksi, lakukan pemupukan dengan menggunakan nitrogen atau NPK setelah tanaman dipanen.
- Ketika tanaman sedang berbuah, jangan memberikan pupuk urea atau NPK atau ZA karena akan mengakibatkan gugur bunga atau buah.

Integrasi ternak dengan kebun agroforestri: menjaga sumber bahan pupuk organik



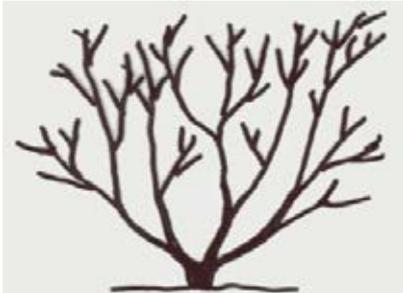
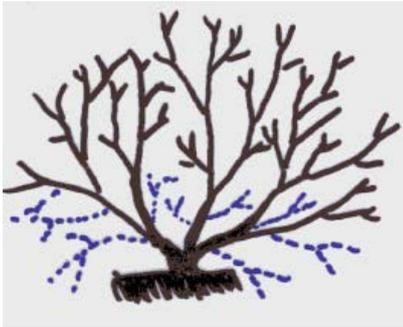
- Untuk mendukung produksi pupuk organik yang berkelanjutan, maka disarankan para petani memelihara ternak yang kotorannya dapat digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik, baik pupuk organik cair maupun padat (pupuk kandang dan bokashi).
- Disarankan untuk menanam pakan ternak di kebun, seperti *Arachis pintoii* dan gamal.
- Tujuan pemberian pupuk organik:
 1. Untuk mempertahankan kelembapan perakaran.
 2. Memperbaiki sirkulasi di perakaran.
 3. Merangsang pembentukan akar sekitar permukaan tanah.

Memelihara kelembapan tanah ketika ada kemarau panjang

- Pemberian mulsa dilakukan untuk mengurangi kekeringan tanah pada kemarau panjang (>4 bulan). Tebal mulsa yang disarankan adalah 10-15 cm dari bahan jerami, rumput atau dedaunan.
- Pembuatan rorak dilakukan menjelang musim hujan dengan ukuran panjang 75-100 cm, lebar 30-40 cm, dan dalam 40-60 cm. Jarak rorak dari tanaman kopi sekitar 60-100 cm tergantung ukuran tanaman. Jumlah rorak sekitar 50% dari total tanaman kopi per ha.



PEMANGKASAN



Pemangkasan dilakukan untuk: (i) Membentuk tajuk; (ii) Membuang bagian tanaman yang terserang hama penyakit; (iii) Membuang tunas air dan batang yang negatif; dan (iv) Meningkatkan sirkulasi udara.

Pemangkasan bentuk dilakukan pada saat pohon belum berproduksi agar pertumbuhan dan produksi tanaman optimal dan memudahkan dalam pemeliharaan.

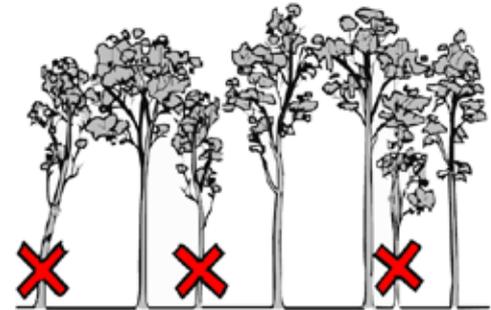
Pemangkasan pemeliharaan dilakukan minimal 1 tahun sekali pada pohon yang sudah mulai berproduksi dengan tujuan untuk:

- Merangsang pembentukan bunga dan proses penyerbukan.
- Menyediakan cabang-cabang buah pada tahun berikutnya.
- Mempermudah proses pemanenan.

Pemangkasan tanaman penabung, terutama untuk merica, kopi dan coklat.

PENJARANGAN

- Penjarangan tanaman dilakukan dengan menebang tanaman untuk memperlebar jarak tanam atau mengurangi jumlah pohon agar tidak terjadi kompetisi hara dan air dari tanaman-tanaman yang ada di kebun. Penjarangan dilakukan jika tajuk tanaman bersinggungan. Tanaman yang dibuang adalah tanaman yang pertumbuhannya lambat dan bentuknya tidak normal.
- Penjarangan buah pada tanaman seperti durian dan jeruk dilakukan agar nutrisi yang diterima oleh tanaman cukup. Penjarangan buah biasanya dilihat dari jumlah buah yang bisa ditopang pada satu cabang. Seperti contoh, untuk membesarkan 1 buah durian, tanaman memerlukan sekitar 100 daun. Buah yang dijarangi adalah yang ukurannya kecil dan bentuknya tidak normal.



Sumber: Pramono et al 2009



Sumber: Sobir dan Martini 2014

PRINSIP PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT

- Hama adalah hewan yang menyerang tanaman dengan jumlah populasi yang menyebabkan hasil panen menurun atau terganggu.
- Penyakit adalah jamur, bakteri atau virus yang menyerang tanaman dengan jumlah populasi yang menyebabkan hasil panen menurun atau terganggu.
- Salah satu penyebab ledakan hama dan penyakit adalah karena (1) tidak ada pemangsanya, (2) kondisi perubahan suhu udara dan sumber makanan yang berlimpah menyebabkan hewan tersebut berkembangbiak dengan cepat.
- Pencegahan hama dan penyakit dapat dilakukan dengan memastikan tanaman mendapatkan cukup makanan dan sehat serta kondisi kebun bersih.
- Pengendalian hama dan penyakit yang dapat dilakukan:
 1. Pelajari musuh alami hama atau penyakit tersebut, dan tingkatkan jumlah populasinya di kebun. Untuk hama serangga, penanaman tanaman penutup tanah yang berbunga kuning atau putih dapat meningkatkan jumlah musuh alami hama.
 2. Pergunakan pestisida berbahan baku nabati.
 3. Bakar atau musnahkan tanaman yang menjadi sumber penyebaran penyakit.
 4. Jika populasi hama dan penyakit terlalu banyak, lakukan rotasi tanaman selama 1-2 siklus dengan tujuan untuk memutus sumber makanan dan mengurangi hama dan penyakit.
 5. Gunakan pestisida kimia sebagai pilihan terakhir. Pastikan membaca aturan penggunaannya.

PRINSIP PEMANENAN DAN PASKA PANEN

Pemanenan yang berkelanjutan

- Pemanenan dilakukan sesuai dengan standar yang direkomendasikan oleh Balai Penelitian.
- Untuk tanaman buah, pemanenan jangan sampai merusak tempat bakal buah yang akan tumbuh di pemanenan berikutnya.
- Untuk tanaman yang diambil getahnya dari kulit batang seperti karet, pemanenan jangan dilakukan sampai mengenai kayu batang utama.
- Untuk tanaman pohon atau tanaman lainnya yang dipanen dengan ditebang (contoh kayu manis), pemanenan perlu dilakukan dengan memperhatikan arah tebang yang dapat meminimalisir kerusakan yang bisa diakibatkan dari penebangan pohon.

Paska panen yang baik

- Penjemuran sebaiknya tidak dilakukan langsung mengenai tanah melainkan menggunakan para-para.
- Untuk tanaman buah, jika produksi berlebih maka buah sebaiknya diproses menjadi produk lainnya selain buah segar.



Penjemuran kopi dengan para-para

STRATEGI MENJUAL PRODUK DENGAN HARGA LEBIH BAIK



- Pemisahan produk berdasarkan kualitasnya. Produk dengan kualitas baik akan memiliki harga yang berbeda dengan yang kualitas rendah.
- Penyimpanan produk dilakukan jika harga sedang turun akibat produksi yang berlebih. Produk dijual jika harga sudah mulai membaik. Teknologi penyimpanan yang baik perlu diperhatikan agar kualitas produk tidak menurun.
- Pengolahan hasil dari bahan mentah menjadi barang setengah jadi atau barang yang bisa langsung dikonsumsi pembeli, dapat meningkatkan nilai tambah produk.
- Untuk barang yang dijual langsung ke konsumen seperti kopi bubuk atau kopi yang sudah disangrai, perlu dibuat pengemasan yang menarik dan higienis agar nilai produk meningkat.
- Penjualan produk secara berkelompok penting dilakukan untuk mendapatkan kekuatan posisi penawaran harga dengan pembeli.

PEDOMAN TEKNIS BUDIDAYA KOMODITAS UNGGULAN NON KOPI OKU SELATAN

- Komoditas untuk menambah penghasilan tahunan
 - Merica
 - Durian
- Komoditas untuk menambah penghasilan bulanan
 - Pinang
- Komoditas untuk menambah penghasilan mingguan
 - Cabai rawit



PEDOMAN TEKNIS

Budi Daya Kopi

Penyusun:

Retno Hulupi dan Endri Martini

Bab ini dicuplik dari buku saku yang merupakan kumpulan hasil penelitian Pusat Penelitian Kopi dan Kakao yang berkantor di Jember. Buku ini disusun dalam rangka kegiatan Sekolah Lapang AgFor yang diadakan pada bulan Oktober 2013 di lokasi-lokasi AgFor Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara, dengan Ibu Dr. Retno Hulupi (peneliti dari Puslitkoka) sebagai narasumbernya.



FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI DAN MUTU KOPI

PRODUKSI DAN MUTU KOPI UMUMNYA DIPENGARUHI OLEH FAKTOR:

1. Varietas/klon anjuran: dari kebun benih/kebun entres.
2. Tinggi tempat penanaman: Arabika untuk ditanam di ketinggian > 1000 m di atas permukaan laut (dpl), dan Robusta untuk ditanam di ketinggian $0-900$ m dpl.
3. Manajemen/pengelolaan kebun:
 - Harus ada penabung:
 - Dipupuk sesuai dosis: pupuk kimia & pupuk kandang;
 - Harus dipangkas (pangkas bentuk) dan pemeliharaan.
4. Teknik panen: petik merah dan sortasi dari buah hijau/hitam.
5. Pengolahan, penjemuran, dan penyimpanan biji kopi.

JENIS KOPI YANG DITANAM DI INDONESIA



ARABIKA: Daun kecil dan tebal, ditanam di ketinggian 1000–1500 meter dpl



ROBUSTA: Daun lebar dan tipis, ditanam di ketinggian 40–900 meter dpl



LIBERIKA/EXCELSA: Daun lebar dan tebal, umumnya ditanam di lahan gambut

Secara umum kopi sebaiknya ditanam di daerah dengan curah hujan 1500–3500 mm per tahun, dan di daerah dengan bulan kering (curah hujan < 60 mm/bln) maksimum 3 bulan.

KLON ANJURAN JENIS ROBUSTA: ROBUSTA KLON BP 42



- Klon anjuran lama
- Sebaiknya disambung dengan batang bawah BP 308

KEUNTUNGAN:

- Tahan penyakit karat daun
- Bisa ditanam dimana saja pada ketinggian 40–900 m dpl, curah hujan iklim B-D (*Schmidt-Ferguson*)
- Biji besar.
- Rata-rata hasil per pohon tinggi = 0,7–1 kg per pohon

KELEMAHAN:

- Tidak tahan iklim kering
- Rentan nematoda parasit

KLON ANJURAN JENIS ROBUSTA:

ROBUSTA KLON BP 358

- Klon untuk iklim basah seperti di Sumatra
- Sebaiknya disambung dengan batang bawah BP 308

KEUNTUNGAN:

- Tahan penyakit karat daun
- Biji besar

KELEMAHAN:

- Tidak tahan iklim kering
- Rentan nematoda parasit



KLON ANJURAN JENIS ROBUSTA: ROBUSTA KLON BP 409



Klon untuk iklim kering seperti di Sulawesi

KEUNTUNGAN:

- Biji agak besar
- Hasil banyak (hasil sekitar 1 kg per pohon)

KELEMAHAN:

- Tidak berbuah jika ditanam di iklim basah, hanya berdaun lebat saja

KLON ANJURAN JENIS ROBUSTA: ROBUSTA KLON BP 534



- Cocok ditanam di semua ketinggian, asalkan iklim basah (A-B-C)
- Lebih cocok untuk sambung samping/sambung tak

KEUNTUNGAN:

- Buah besar, dompolan rapat
- Hasil banyak (sekitar 1–1,5 kg per pohon)

KELEMAHAN:

- Rentan bubuk cabang

KLON ANJURAN JENIS ROBUSTA: ROBUSTA KLON BP 936



- Disarankan ditanam di ketinggian lebih dari 400 m dpl
- Buah membulat besar dengan permukaan halus, buah muda hijau muda bersih
- Buah matang relatif seragam (letak buah tersembunyi di balik daun)
- Ukuran biji sedang hingga besar (M–L)

KLON ANJURAN JENIS ROBUSTA: ROBUSTA KLON BP 939



- Sesuai untuk iklim kering
- Cocok ditanam di dataran rendah (mulai dari ketinggian 40 m dpl)
- Ukuran biji sedang, jika kurang dipupuk biji mengecil

KEUNTUNGAN:

- Dompolan rapat
- Hasil banyak (sekitar 1–1,25 kg per pohon)

KLON ANJURAN JENIS ROBUSTA: ROBUSTA KLON SA 203

- Bentuk tajuk besar dan lebar
- Buah sedang bahkan cenderung kecil, dompolan sangat rapat dan ruasnya panjang
- Ukuran biji kecil hingga sedang

KEUNTUNGAN:

- Dompolan sangat rapat
- Hasil banyak (sekitar 1,5 kg per pohon)

KELEMAHAN:

- Mutu seduhan: rasa pahit dominan



KLON ANJURAN JENIS ROBUSTA: ROBUSTA KLON BP 308



- Klon batang bawah.
- TIDAK DISARANKAN UNTUK PRODUKSI ATAU TIDAK UNTUK DIAMBIL HASILNYA.

KEUNTUNGAN:

- Tahan kekeringan.
- Toleran kondisi marginal (tanah tidak subur).
- Tahan nematoda.



PEMBIBITAN KOPI



Pembibitan dapat dilakukan:

1. Secara generatif dengan benih/
biji, terutama untuk jenis kopi
Arabika
2. Secara vegetatif dengan stek
atau sambung, terutama untuk
jenis kopi Robusta

PEMBIBITAN KOPI DENGAN SAMBUNG STEK



Siapkan entres batang bawah robusta BP 308 dan entres batang atas yang diinginkan.



Entres batang atas (2 ruas) diruncingkan di bagian bawah, sisipkan ke entres batang bawah, kemudian diikat tali rafia.



3A

Siapkan media sungkup untuk penyetekan langsung di tanah, disungkup rapat dan hanya dibuka sedikit saat menyiram.



3B

Siapkan media sungkup untuk penyetekan dalam polibag, disungkup rapat dan hanya dibuka sedikit saat menyiram.



Pengakaran bibit sambung stek, dilakukan oleh 3 orang, yaitu: 2 orang perempuan yang menanam stek dan 1 orang lelaki yang menutup sungkupnya.



5 Setiap hari disiram sampai basah, dengan disemprot secara tidak langsung mengenai stek, disemprotkan ke plastik penutup. Seminggu sekali disemprot pestisida, dan sebulan sekali dipupuk.

6 Sambungan dinyatakan berhasil jika setelah 2 minggu warna batang atas tetap hijau.



Setelah akar kuat dilakukan penyesuaian dengan membuka sungkup setiap hari 2 jam, meningkat 4 jam, sampai akar dan tunas yang tumbuh sudah cukup besar, kemudian sungkup dibuka penuh, dan bibit segera dipindah ke polibag.

PEDOMAN

Budi Daya Merica

Penulis:

Dyah Manohara dan Dono Wahyuno*

Bab ini dicuplik dari buku saku yang merupakan kumpulan hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) yang berkantor di Bogor. Buku ini disusun dalam rangka kegiatan Sekolah Lapang AgFor yang diadakan pada bulan April-Mei 2013 di lokasi-lokasi AgFor Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara, dengan Ibu Dr. Dyah Manohara dan Bapak Dr. Dono Wahyuno sebagai narasumbernya.

* Peneliti Balitro



I. KESESUAIAN TUMBUH TANAMAN MERICA

- Tumbuh pada ketinggian 0-1000 meter di atas permukaan laut.
- Butuh naungan atau cahaya 50-75% intensitas matahari.
- Lama bulan kering tidak lebih dari 3 bulan.

Pohon yang bisa digunakan untuk tiang hidup atau tajar.



{ Gamal
Dadap
Kapok
Jati, dll }

Syarat pohon tajar:

- Tahan pangkas
- Akar lekat dapat melekat dengan baik



Tajar mati atau semen dengan tanpa tanaman penutup tanah tidak disarankan.



Tajar hidup disarankan dan harus ada tanaman penutup tanah.

II. MACAM-MACAM SULUR MERICA



Sulur panjang



Sulur cabang/buah

Jika sulur panjang tidak
diikat akan menjadi:



Tidak boleh
digunakan
untuk bibit

Sulur gantung



Boleh
digunakan
untuk bibit

Sulur tanah/cacing

SULUR PANJAT DISARANKAN SEBAGAI BAHAN TANAM MERICA

- Sulur panjang diambil dari tanaman merica yang sehat (bebas hama dan penyakit).
- Pilih sulur panjang yang tidak terlalu tua tetapi sudah berkayu.



Bekas pangkasan ditutup lilin, vaselin, insektisida atau ter.

Cara memangkas dan melepaskan sulur panjang.



III. PERBANYAKAN BIBIT MERICA

A. STEK PANJANG (5-7 BUKU)



Sulur panjang dipotong menjadi 5-7 buku (1). Daun-daun merica dipotong sebagian kemudian diakarkan terlebih dahulu dengan membenamkan dalam tanah (2-3) dan ditutup dengan daun (4) atau bahan lain dengan tujuan membuat kelembapan optimal selama 10-14 hari atau sampai akar keluar.

B. STEK PENDEK (1 BUKU BERDAUN TUNGGAL)



Potongan stek satu buku direndam dalam air gula (1-2%) atau 1 sendok makan untuk 5 liter air, selama \pm 1 jam.



Siapkan polibag berisi tanah : pupuk kandang : pasir (2:1:1 atau 1:1:1), dibiarkan sampai tumbuh rumput (tanda siap ditanami).



Tanam stek satu buku.



4

Sungkup dengan plastik sampai bertunas, kemudian sungkup dibuka setiap pagi (\pm 1 jam).



5

Apabila stek pendek sudah tumbuh 2-3 daun, hasil stek diikatkan pada tongkat bambu.



6

Bibit hasil stek pendek siap tanam (telah tumbuh menjadi 5-7 buku).

C. STEK UNTUK MERICA PERDU

Dua macam sumber benih untuk merica perdu:



1) Sulur atau cabang buah



2) Sulur panjang bertapak yang titik tumbuhnya dibuang

1) Stek merica perdu dari sulur buah

Perlu diberikan keratan melingkar di bagian cabang untuk merangsang perakaran.

Setelah dipotong, segera dimasukkan ke dalam larutan gula 1 sendok makan untuk 5 liter air selama 0,5-1 jam.



Benih asal cabang buah yang siap tanam di polibag.

2) Stek merica perdu dari sulur panjang yang dibuang titik tumbuhnya



Setelah dipotong, segera dimasukkan ke dalam larutan gula 1 sendok makan untuk 5 liter air selama 0,5-1 jam.



5

Tanam benih merica perdu dalam polibag berisi media tanah dicampur dengan pupuk kandang.



6

Tutup rapat persemaian.



7

Benih Merica Perdu yang siap ditanam di lapang (minimal telah tumbuh 7-10 daun).

IV. PENANAMAN BIBIT MERICA

- Lahan sebaiknya bukan bekas kebun karet atau tanaman merica sakit.
- Pada lahan yang miring, dibuat terasering dan ditanami penutup tanah.
- Buat saluran drainase berupa parit keliling (dalam 30 cm x lebar 40 cm) untuk menghindari terjadinya genangan air.



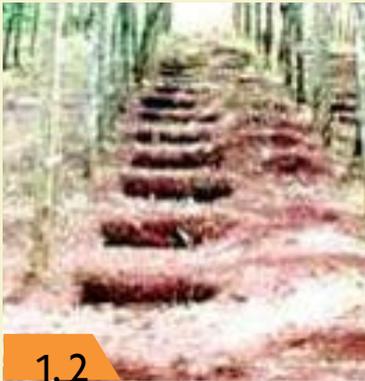
Ujung stek tajam yang akan ditanam dibentuk runcing.

Jarak tanam:
2,5 x 2,5 m atau 3 x 3 m

Siapkan stek tajam panjang 2 m, diameter batang 5 cm. Tajar ditanam sebelum penanaman merica, \pm 10 cm sebelah barat lubang tanam, sedalam 30 cm.

PENGOLAHAN TANAH: PEMBUATAN LUBANG

1. Ukuran lubang tanam 2 cangkul (45cm x 45cm x 45cm).
2. Tanah galian dibiarkan terbuka sekurang-kurangnya 3 minggu sebelum penanaman.
3. Tanah yang berasal dari bagian atas dicampur pupuk organik/pupuk kandang dan infestasi *Trichoderma harzianum*. Dolomite dapat ditambahkan bila diperlukan.
4. Membuat guludan (panjang 90 cm, lebar 60 cm, tinggi 25–30 cm).



CARA PENANAMAN SETEK PANJANG (5-7 BUKU) YANG TELAH DIAKARKAN



Buatlah lubang di atas guludan/ bedeng. Benamkan 3-4 buku.



Tutup lubang dengan tanah dan padatkan di sekitar lubang.



Buat naungan untuk melindungi bibit.

CARA PENANAMAN LADA (ASAL DARI POLIBAG)



1
Buka plastik polibag.



2
Benam 3–4 buku.



3
Tutup lubang.



4
Padatkan tanahnya.



5
Ikatkan bibit pada tajar.



6
Buat naungan untuk melindungi bibit.



CARA PENANAMAN MERICA PERDU



Menanam merica perdu dan kelapa.

V. PEMANGKASAN AWAL TANAMAN MERICA



Pangkas ke-1
(umur 5–6 bulan)



Pangkas ke-2
(umur 13–14 bulan)

- Pangkas ke-1 (umur 5–6 bulan)
- Pangkas ke-2 (umur 13–14 bulan)
- Pangkas ke-3 (umur 21–22 bulan)

VI. PEMANGKASAN RUTIN SULUR DAN TAJAR



Pangkas sulur gantung.



Buang sulur cacing.



Pemangkasan tajar dilakukan sebelum pemupukan dengan tujuan:

- Mengurangi persaingan hara
- Membuat kondisi optimal untuk tanaman merica.

PEMELIHARAAN TANAMAN MERICA

Pagar keliling dengan tanaman hidup



Tanaman merica dengan penutup tanah *Arachis pintoii* atau kacang-kacangan dan penyiangan terbatas pada sekeliling tanaman merica.



Jarak pagar



Rumput gajah

PEMUPUKAN TANAMAN MUDA MERICA

Pemupukan tanaman muda dengan pupuk NPKMg (1:2:3:4)

Keterangan		Pemupukan pertama	Pemupukan kedua	Pemupukan ketiga	Pemupukan keempat
Waktu pemberian dalam 1 tahun		Awal musim hujan	3 bulan dari pemupukan pertama	3 bulan dari pemupukan kedua	3 bulan dari pemupukan ketiga
Kondisi yang disarankan		Tajar dipangkas semua	Tajar dipangkas ringan	Tajar disisakan 2-3 cabang	Tajar dipangkas ringan
Dosis untuk umur tanaman	Kurang dari 12 bulan	20 gram (1 sendok makan), disertai pupuk kandang	40 gram (2 sendok makan)	60 gram (3 sendok makan)	80 gram (4 sendok makan)
	13-24 bulan	40 gram (2 sendok makan), disertai pupuk kandang	80 gram (4 sendok makan)	120 gram (6 sendok makan)	160 gram (8 sendok makan)

Keterangan: 1 sendok makan (sdm) = 20–30 gram.

PEMUPUKAN TANAMAN PRODUKTIF MERICA

Pupuk 1.600 gram NPKMg (12:12:17: 2) per tahun per tanaman.

Pemberian pupuk dibagi 3 – 4 kali per tahun.

Keterangan	Pemupukan pertama	Pemupukan kedua	Pemupukan ketiga	Pemupukan keempat (musim kemarau)
Waktu pemberian dalam 1 tahun	Awal musim hujan	30-40 hari dari pemupukan pertama	30-40 hari dari pemupukan kedua	30-40 hari dari pemupukan ketiga
Dosis	640 gram (32 sendok makan)	480 gram (24 sendok makan)	320 gram (16 sendok makan)	160 gram (8 sdm) Ditambah pupuk kandang 5-10 kg
Kondisi yang disarankan	Tajar dipangkas semua	Tajar dipangkas ringan	Tajar dipangkas ringan	Tajar disisakan 2-3 cabang

Keterangan: 1 sendok makan (sdm) = 20–30 gram.

CARA MEMUPUK TANAMAN MERICA



Kikis permukaan guludan, taburkan pupuk, tutup kembali dengan tanah kikisan dan tanah sekitarnya.

IX. KENDALA PRODUKSI (HAMA DAN PENYAKIT)

HAMA PENGGEREK BATANG TANAMAN MERICA

Gejala: 1) Sebagian pohon layu. 2) Terdapat noda kehitaman di batang.



**Musuh alami
penggerek
batang merica:**



Jamur musuh penggerek:
Beauveria bassiana.



Serangga musuh penggerek:
Spathius piperis.

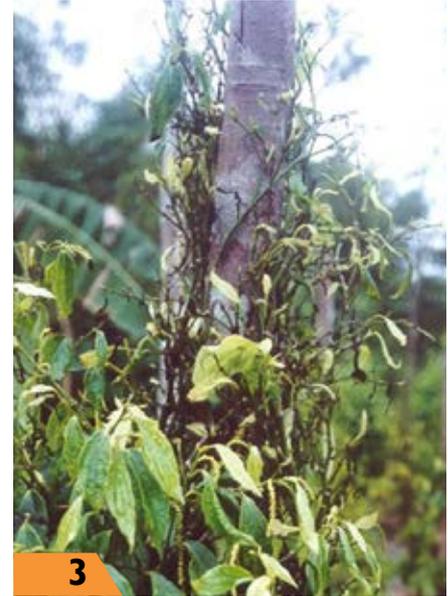
JENIS PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN MERICA



Busuk Pangkal Batang (*Phytophthora capsici*).



Kuning (*Radopholus similis*, *Meloidogyne incognita*, *Fusarium oxysporum*, tanah kurang subur).

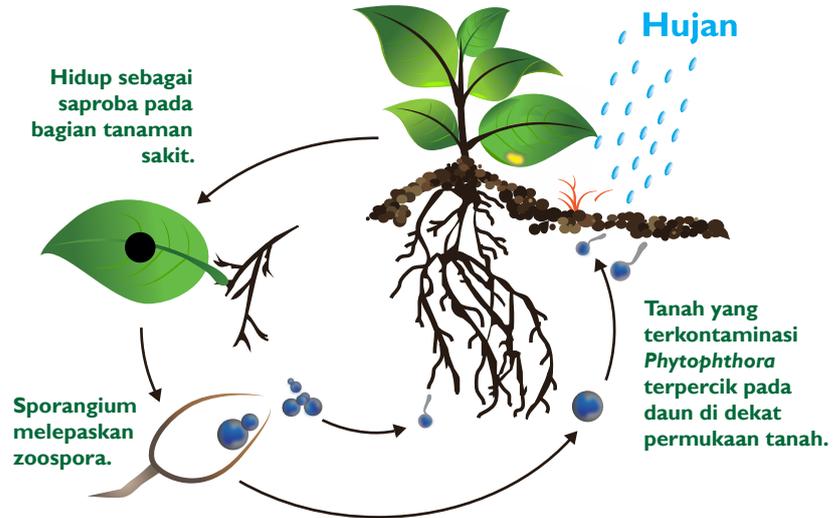


Kerdil/keriting (virus).

1) Penyakit busuk pangkal batang (BPB) merica



GEJALA: Tanaman merica layu; daun dan pangkal batang terserang jamur *Phytophthora*.



Siklus hidup *Phytophthora capsici* penyebab Busuk Pangkal Batang pada tanaman merica.



Pengendalian hayati penyakit busuk pangkal batang merica



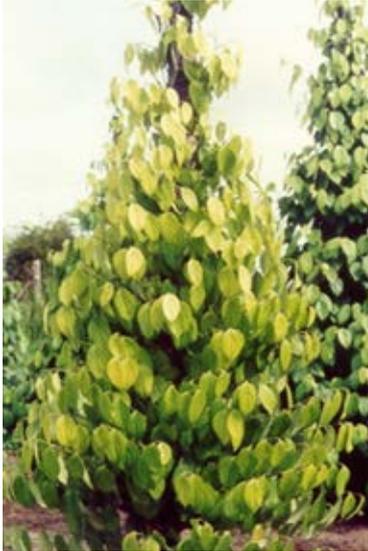
Penyebaran penyakit busuk pangkal batang merica akan terhambat dengan adanya tanaman penutup tanah.



Mencegah terjadinya infeksi *P. capsici* karena di permukaan akarnya hidup *Trichoderma*.

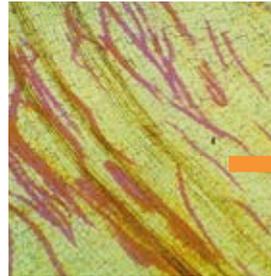
Pemberian tepung atau minyak cengkeh juga bisa mencegah infeksi BPB.

2) Penyakit kuning pada merica



Gejala:

1) Akar bengkak.



2) Nematoda atau cacing halus dalam jaringan akar.

Penyebab: Nematoda atau cacing *Radopholus similis*, *Meloidogyne incognita*, jamur *Fusarium oxysporum* dan tanah tidak subur.

Pencegahan: Tanah yang kurang subur diberi pupuk organik.

Pengendalian: Tanaman yang terserang dibakar di tempat.

3) Penyakit kerdil/keriting pada merica

Penyebab: Virus CMV dan PYMoV.

Gejala: Daun keriting dan mengerdil.

Pencegahan: Tidak mengambil bahan tanam dari lokasi tempat penyakit kerdil ini ditemukan.

Pengendalian: Tanaman yang terserang dibakar di lokasi.





Penyebaran penyakit kerdil/keriting melalui:

- Alat pertanian.
- Bahan tanaman.
- Serangga lainnya seperti kutu putih (*Ferrisia virgata*; *Planococcus minor*; *Aphis* sp.).



X. PENGENDALIAN HAMA PENYAKIT PADA MERICA

1) Melakukan perbaikan teknik budidaya merica:

- Memilih jenis merica yang tahan penyakit busuk pangkal batang (Natar 1 untuk menghasilkan merica hitam).
- Menanami penutup tanah dan hanya membersihkan rumput yang berada di sekitar tanaman merica.
- Melakukan pemupukan tepat waktu, takaran dan cara memupuknya.
- Memangkas tajar jika terlalu rimbun.
- Membuat saluran drainase dan parit keliling.
- Membuat pagar keliling.
- Memusnahkan tanaman atau bagian tanaman yang terserang hama dan penyakit.



Tanaman sakit dan bagian yang terserang hama dibongkar dan dibakar.

2) Pengendalian hayati:

- *Pasteuria penetrans* (telah diformulasi) + bahan organik, mulsa alang-alang.
- Jamur *Trichoderma harzianum* + bahan organik ditanamkan. →
- Jamur *Beauveria bassiana*.
- Insektisida nabati → ekstrak biji bengkuang dan tepung cengkeh.



3) Pengendalian secara kimia dilakukan secara bijaksana:

- Populasi hama di atas ambang kendali/tinggi.
- Tanaman di sekeliling tanaman sakit (terserang busuk pangkal batang).



Insektisida kimia

Berbahan aktif: Metidation, Dimethoate, Fention, Carbaryl, atau insektisida butiran yang diaplikasikan ke tanah seperti Carbofuran.

Fungisida kimia

Berbahan aktif: Metalaxyl-Mancozeb, Copper oxychlorida, Potasium fosfonat, fosetyl-Al, Asam fosfit, fungisida sistemik, bubur bordo.

BAHAN DAN CARA MEMBUAT BUBUR BORDO

Bahan-bahan:

100 gram terusi (CuSO_4)
dilarutkan dalam 5 liter air.

100 gram kapur tohor atau kapur
tembok dilarutkan dalam 5 liter air.



Cara membuat bubuk bordo:

Larutan terusi dituang ke dalam larutan kapur sambil diaduk.

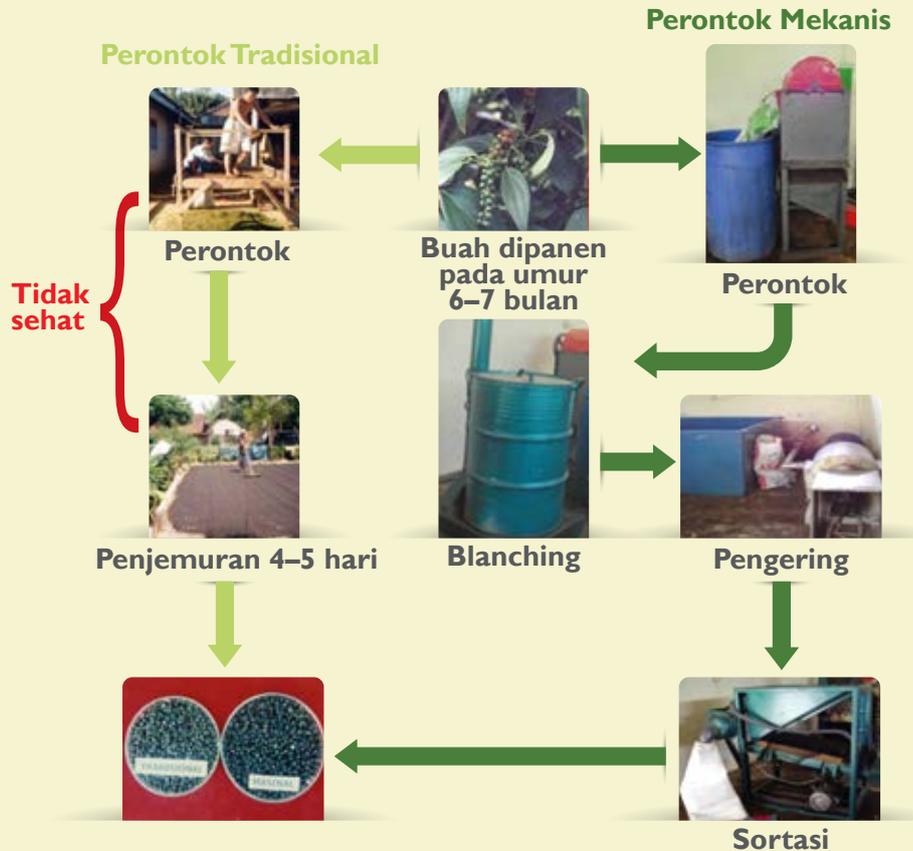
Setelah dicampur, larutan bordo harus segera digunakan.

Penggunaan bubuk bordo:



- Disiramkan pada tanah bekas tanaman terserang busuk pangkal batang.
- Rendam/cuci alat-alat dan sepatu bekas dipakai pada tanaman sakit.

PANEN DAN PENGOLAHAN MERICA HITAM



PANEN DAN PENGOLAHAN MERICA PUTIH



PEDOMAN TEKNIS

Budi Daya Durian

Penyusun:
Sobir* dan Endri Martini**

Bab ini dicuplik dari buku saku yang disusun dalam rangka kegiatan Sekolah Lapang AgFor yang diadakan pada bulan Februari 2014 di lokasi-lokasi AgFor Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara, dengan Bapak Dr. Sobir dari Pusat Kajian Hortikultura Tropika IPB sebagai narasumbernya.

* Peneliti Pusat Kajian Hortikultura Tropika IPB

** Peneliti ICRAF



I. INFORMASI UMUM TENTANG DURIAN

- Durian adalah tanaman asli Indonesia yang pada umumnya berasal dari Pulau Kalimantan.
- Durian sering disebut raja buah karena panen durian menandai musim panen beberapa buah-buahan lainnya.
- Jenis-jenis durian yang dapat dikonsumsi di antaranya:



Durian (*Durio zibethinus*)



Lai (*Durio kutejensis*)



Lahung (*Durio dulcis*)



Kerantungan (*Durio oxleyanus*)

CIRI-CIRI BUAH DURIAN UNGGUL

- Daging buah lunak kering dan tidak lengket.
- Daging buah tebal (lebih dari 2 cm), biji kempes, bagian yang dapat dimakan lebih dari 20%.
- Aroma tidak kuat.
- Warna daging buah lebih jingga.
- Rasanya manis tidak terlalu pahit.
- Area penempelan inti buah (septum) sempit.
- Buah dapat diperam tanpa mengurangi kualitas.



CIRI-CIRI BEBERAPA DURIAN NUSANTARA

Jenis durian	Tahan busuk akar	Tahan penggerek buah	Ukuran buah (kg)	Jumlah buah maksimum / pohon/thn
Otong/ Monthong	Tidak	Tidak	2-4	20-50
Matahari	Tahan	Tahan	2-3,5	50-200
Kani	Tidak	Tidak	2-4	15-20
Lalong	Belum tahu	Belum tahu	1,7-2,6	100-300
Tamalatea	Tahan	Tahan	1-2	150-200
Petruk	Tahan	Tidak	1-4	15-150
Hepe	Tahan	Tahan	1,5-2	150-250

Sumber: Trubus online, Durian Enak Nusantara

II. PEMILIHAN VARIETAS UNGGUL

- **Durian cenderung tidak bisa menyerbuk sendiri.**
- **Perlu penyerbuk dari varietas lain agar:**
 - Buah yang terbentuk lebih banyak ($> 25\%$).
 - Rasanya lebih manis.
 - Ukuran lebih besar.
- **Pasangan durian:**
 - Monthong dengan monthong: berbuah baik 1–3 %.
 - Monthong dengan chanee: berbuah baik 14–17%.
 - Monthong dengan kradumthong: berbuah baik 23–27%.



III. PERBANYAKAN VEGETATIF DURIAN

Perbanyakan dengan biji berbahaya bagi produksi durian karena kualitas buah akan tidak jelas dan umur waktu berbuah cukup lama (lebih dari 8 tahun).

Waktu berbuah dengan macam-macam cara perbanyakan:



Top-working
(2–3 tahun)



Okulasi
(4–6 tahun)



Sambung pucuk
(4–5 tahun)

PENYIAPAN BATANG BAWAH DURIAN

1. Ambil biji dari pohon Induk yang terbukti tahan terhadap penyakit batang dan akar.
2. Jangan mengambil biji yang berserakan di tanah. Pilih biji dari buah yang benar-benar telah masak dan sehat.
3. Bersihkan biji dari sisa daging buah dengan serbuk gergaji atau koran.
4. Segera kecambahkan pada polibag berisi media terdiri dari campuran tanah dan bahan organik atau serbuk gergaji.
5. Pelihara dengan penyiraman teratur setiap 2–3 hari atau sesuai keadaan.
6. Lakukan pembersihan gulma dan pemupukan.

PENYIAPAN BATANG ATAS DURIAN

1. Ambil batang atas dari pohon induk yang diketahui unggul, hasilnya banyak, dan sehat. Pilihlah varietas yang sudah terdaftar dan tersertifikasi.
2. Pengambilan entres dilakukan pada akhir musim kemarau agar keberhasilannya tinggi.
3. Pilih pucuk/mata tunas yang berumur sekitar 40–60 hari, dan berjumlah daun 6–8 dan panjang 15–20 cm.
4. Segera bawa ke persemaian untuk diokulasi atau disambung.

A. PENYAMBUNGAN

1. Pilih batang bawah yang sehat dan berumur 3–4 bulan sejak semai.
2. Potong batang bawah pada ketinggian 20–30 cm dari leher akar dengan pola pemotongan disesuaikan dengan teknik yang digunakan.
3. Potong batang atas minimal 5 cm dari pucuk. Diameter batang atas harus seukuran dengan diameter batang bawah. Pangkal batang atas dipotong sesuai dengan pola pemotongan batang bawah.
4. Masukkan pangkal batang atas yang telah dipotong ke dalam potongan batang bawah, sehingga menyatu dengan baik. Ikat dengan plastik elastis dan segera sungkup dengan plastik transparan. Buka setelah batang atas menunjukkan pertumbuhan tunas baru.
5. Buka ikatan sambungan (grafting) setelah batang atas tumbuh normal.



Penyambungan pada hypocotil atau pangkal atas batang bibit durian



Jika penyambungan batang atas dan batang bawah tidak seukuran



Bagian batang bawah lebih kecil dari entres.

Akibatnya:

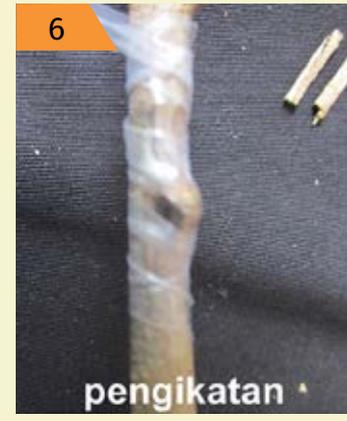
- Aliran makanan, air, dan hara lainnya menjadi terhambat karena ketidaknormalan pada saluran makanan pohon.
- Pohon akan menjadi lambat pertumbuhannya.
- Pada musim kemarau panjang, kemungkinan terjadi gugur bunga atau buah akan lebih besar.

B. OKULASI ATAU PENEMPELAN

1. Pilih batang bawah yang sehat dan berdiameter 1-2 cm.
2. Kerat mendatar bagian atas kulit pada batang bawah dengan ketinggian 25–20 cm dari leher akar. Kemudian tarik kulitnya ke bawah sepanjang 2 cm, sehingga menjulur seperti lidah. Selanjutnya juluran kulit dipotong dua pertiganya.
3. Ambil mata tempel yang telah disiapkan dengan cara mengelupas kulitnya dari cabang entres. Ukuran mata tempel disesuaikan dengan ukuran jendela yang dibuat.
4. Masukkan mata tempel ke dalam celah batang bawah kemudian diikat dengan plastik elastis. Lakukan pengikatan dimulai dari bawah ke atas supaya air tidak masuk.
5. Ikatan okulasi dibuka setelah 3–4 minggu dari okulasi.



Tahapan okulasi bibit durian



STANDAR MUTU BIBIT DURIAN SIAP TANAM

- Asal varietas** : Jelas/ tercatat/
bersertifikasi.
- Pola perbanyakan** : Sambungan atau
okulasi.
- Tinggi sambungan** : 20–25 cm.
- Tinggi penempelan** : 15–20 cm.
- Jumlah daun bibit** : 8 helai.
- Tinggi batang atas** : Minimal 40 cm.
- Umur bibit** : 6 bulan setelah
sambungan atau
okulasi.
- Kondisi bibit** : Bugar, sehat,
bebas penyakit
busuk akar.



IV. PERSIAPAN LAHAN DAN PENANAMAN

Pengaturan Jarak Tanam

- Lakukan pada pada akhir musim kemarau.
- Siapkan ajir penanda jarak tanam.
- Untuk tanah datar jarak tanam bisa 8 m x 8 m dengan total jumlah pohon 156/ha.
- Bersihkan gulma dan pokok kayu di sekitar calon lubang tanam.



Pada tanah lereng dibuat dengan jarak tanam 10 m x 7 m, dengan arah baris memotong lereng.

Pembuatan Lubang Tanam

- Buat lubang dengan ukuran 70 cm x 70 cm x 70 cm. Tanah galian bagian atas dipindahkan ke sebelah kanan lubang, dan tanah galian bagian bawah ke sebelah kiri lubang.
- Lubang tanam dibiarkan 2–4 minggu, untuk membasmi penyakit yang ada di dalam lubang terkena sinar matahari.
- Tanah galian dicampur bahan organik sekitar 10 kg. Jika memungkinkan tambahkan juga kapur pertanian 0,5 kg. Kemudian masukkan campuran tersebut ke dalam lubang tanam.
- Lubang siap ditanami.



Penanaman

- Lakukan penanaman pada awal musim hujan.
- Buka polibag dengan cara menggunting terlebih dahulu bagian bawah setelah itu bagian samping.
- Tanam bibit tegak lurus dan hadapkan sambungan ke arah datangnya angin agar tunas tempelan tidak patah.
- Tanam bibit kurang lebih 5 cm di atas pangkal batang, tutup lubang tanam dengan tanah galian.
- Tancapkan batang kayu atau bambu di sisi tanaman durian sebagai pancang, agar tanaman dapat tumbuh tegak lurus ke atas, dan ikatkan bibit ke ajir.
- Penanaman durian akan lebih baik jika dilakukan di bawah naungan, misalnya pohon pisang.
- Akan lebih baik bila gundukan tanahnya diberi penutup tanah jerami atau daun ilalang.



V. PEMANGKASAN

Jenis-jenis pemangkasan:

- Pemangkasan bentuk untuk tanaman umur 1 tahun.
- Pemangkasan pemeliharaan untuk tanaman produktif. Pemangkasan ini umumnya dilakukan dengan membersihkan tunas pada dahan tempat buah menggantung.

Cara melakukan pemangkasan pemeliharaan:

- Pangkas semua cabang 1–2 m dari permukaan tanah.
- Pangkas tajuk pohon bila melebihi 4–6 m.
- Buang cabang negatif, agar penetrasi udara dan sinar matahari jadi baik, serta menekan serangan jamur (*Phytophthora*).
- Tidak dianjurkan untuk membuat durian dengan 2 cabang utama.



Pemangkasan bentuk



Pemangkasan bentuk dilakukan agar pertumbuhan dan produksi tanaman optimal dan memudahkan dalam pemeliharaan.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pemangkasan bentuk:

- Tanaman masih berumur 1 tahun dengan tinggi batang utama 70–100 cm.
- Tunas-tunas liar di sekitar dahan dibuang, dan mahkota dibuat agar berbentuk cembung seperti payung.
- Pembentukan tajuk dilakukan dengan memelihara 1 batang utama dan 10 calon cabang primer (tempat buah menggantung) terpilih.

VI. PENJARANGAN BUAH

- Penjarangan buah untuk mencegah kematian pohon durian setelah berbuah.
- Buang buah yang terkena penyakit/hama, dan memiliki bentuk tidak sempurna.
- Secara umum setiap 1 kg buah durian memerlukan 100 daun di pohon untuk pertumbuhannya.
- Lakukan penjarangan buah 40 hari setelah buah terbentuk.
- Buah yang sudah terbentuk perlu dipertahankan dengan melakukan sanitasi lahan untuk mencegah hama penyakit.



Buah terlalu banyak, perlu dijarangi.

VII. PEMUPUKAN



- Dosis pupuk sangat tergantung pada kondisi tanah.
- Pada saat berbunga atau berbuah muda sebaiknya pohon durian tidak dipupuk dengan urea atau ZA atau NPK untuk menghindari gugur bunga atau gugur buah.
- Pupuk diberikan dengan cara dibenamkan melingkar di sekitar batang, selanjutnya ditambahkan bahan organik.
- Pupuk organik perlu diberikan pada akhir musim hujan dan akhir musim kemarau.

Dosis pemupukan

Pupuk diberikan 2 kali dalam setahun, yaitu setelah panen dan akhir musim kemarau.

Jumlah buah	Bobot panen (kg)	Urea (gram/pohon/tahun)	NPK (gram/pohon/tahun)	KCl (gram/pohon/tahun)
25	50	206	143	308
30	60	247	172	370
35	70	288	200	431
40	80	330	229	493
45	90	371	257	554
50	100	412	286	616
100	200	824	572	1232
200	400	1648	1144	2464

Keterangan: 1 sendok makan = 20 gram



PEDOMAN TEKNIS

Budi Daya Pinang

Penyusun:

Endri Martini dan Riyandoko*

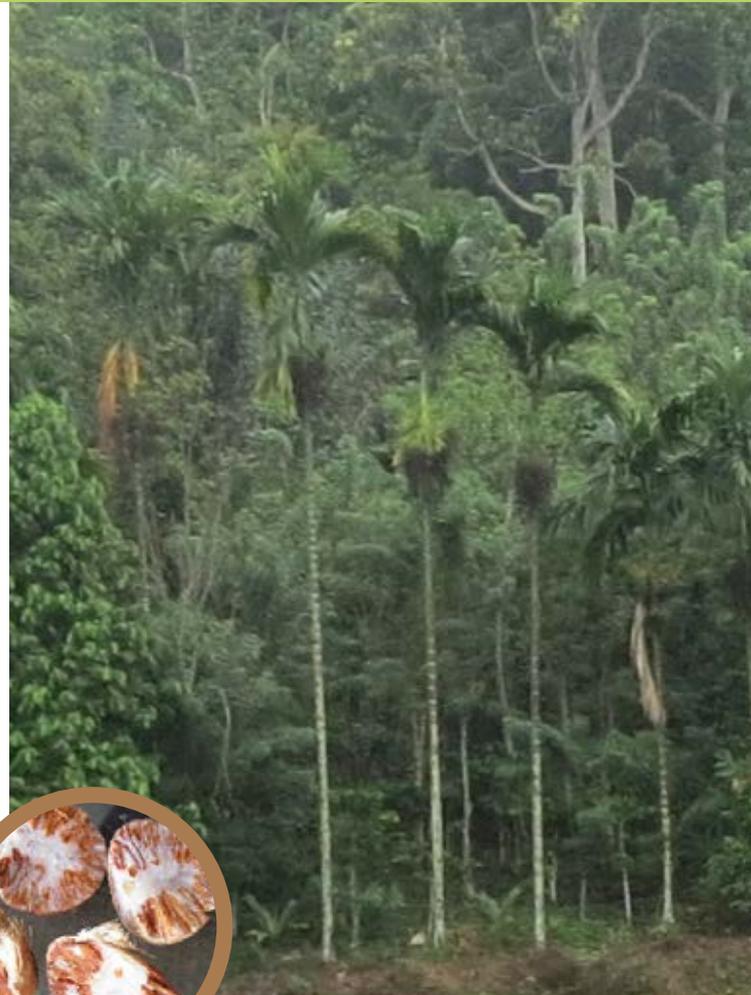
Bab ini dicuplik dari beberapa referensi, terutama dari Balai Penelitian Tanaman Palma (Balitpalma):

Miftahorrachman, Matana YR, Salim. 2015.

Teknologi Budi Daya dan Pasca Panen Pinang. Balitpalma. Manado. 59p.

Pedoman Teknis Pembangunan Kebun Sumber Benih Pinang berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 129/permentan/OT.140/11/2014.

* Peneliti ICRAF



I. VARIETAS PINANG UNGGUL DI INDONESIA

Pinang Betara, berasal dari Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi.

- Produksi 131 butir per tandan.
- Ciri-ciri buah muda berwarna hijau dan buah tua berwarna oranye.

Pinang Mongkonai, berasal dari Kotamobagu, Sulawesi Utara.

- Kadar tanin 13,2%.
- Ciri-ciri buah muda berwarna hijau muda dan buah tua berwarna kuning.



Sumber: Balitpalma 2015



Sumber: Balitpalma 2015

II. SYARAT TEMPAT TUMBUH PINANG

- Tinggi tempat 0-1000 mdpl. Optimum pada ketinggian 0-600 mdpl.
- Jenis tanah laterik, lempung merah, tanah dekat sungai (alluvial).
- Tanah gembur, solum tanah dalam tanpa lapisan cadas.
- Keasaman tanah (ph) 4-8.
- Kemiringan lokasi maksimal 10%.
- Curah hujan antara 1250-4500 mm per tahun.
- *Kebutuhan cahaya matahari yang ideal untuk pertumbuhan tanaman pinang adalah 6-8 jam/hari, agar fisik tanaman lebih kuat dan persentase bunga betina menjadi buah lebih besar.*

III. PERBANYAKAN BIBIT PINANG



Sumber:
Balitpalma 2015



Syarat pohon induk unggul pinang

- Pohon induk tumbuh tegar, batang lurus, mahkota pohon berbentuk setengah bulat dan pertumbuhan daun terbagi rata.
- Lingkar batang 1 meter dari tanah 45 cm.
- Berbunga lebih awal minimal 6 tahun.
- Jarak antar ruas batang pendek.
- Jumlah daun minimal 7.
- Produksi minimal 4 tandan per tahun, dengan jumlah buah per tandan di atas 50 butir.
- Sebaiknya tidak memilih pohon induk yang berumur lebih dari 25 tahun, karena cenderung menurun produktivitasnya.

Kriteria buah untuk dijadikan benih

- Buah memiliki berat kurang lebih 35 gram dan seragam, serta akan mengambang secara vertikal dalam air.
- Buah diambil dari umur pohon yang baik di antara umur 10 hingga 25 tahun.
- Buah yang diambil berwarna oranye atau berumur sekitar 10-12 bulan.
- Tidak terserang hama dan penyakit.

PERKECAMBAHAN BENIH PINANG

Tahapan perkecambahan benih pinang:

- Buat bedengan dengan lebar 1 meter dan panjang disesuaikan dengan kebutuhan (1 meter untuk 500 benih).
- Buah pinang yang baru dipetik segera disemaikan.
- Menyusun buah pinang terpilih pada bedengan dengan posisi horisontal.
- Menutup buah pinang dengan tanah berpasir setebal 0,5 cm.
- Bedengan diberi naungan agar kelembapan terjaga dan terhindar dari teriknya penyinaran matahari langsung.
- Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari.
- Bedengan dipagar agar terhindar dari gangguan hewan.
- Benih akan mulai berkecambah pada umur 1,5-3 bulan. Untuk mempercepat proses perkecambahan biji pinang, perkecambahan harus dilakukan di tempat yang gelap (75% naungan). Selain itu sabut buahnya dibuang dan dihamplas sedikit ujung bijinya.



Sumber foto: Permentan 2014

PEMINDAHAN BIJI YANG SUDAH BERKECAMBAH

Setelah benih berkecambah, benih dibesarkan dalam 2 tahap

Tahap 1. Benih dipindahkan ke dalam polibag berukuran besar 25 x 25 cm yang sudah diisi media tanam berupa tanah dan kompos. Bibit diberi naungan dengan tinggi naungan sekitar 1,75-2,5 m dengan naungan berupa daun kelapa, nipah dan alang-alang. Setelah 2 bulan naungan dikurangi secara bertahap hingga 5 bulan.



Sumber: Permentan 2014

Tahap 2. Bibit berumur 5 bulan dipindahkan ke dalam polibag berukuran 40 x 50 cm berisi tanah dan kompos. Bibit tidak perlu dinaungi. Bibit dibesarkan selama tujuh bulan atau minimal berumur 1 tahun dari pembesaran benih tahap pertama.

CIRI-CIRI BIBIT PINANG YANG BAIK

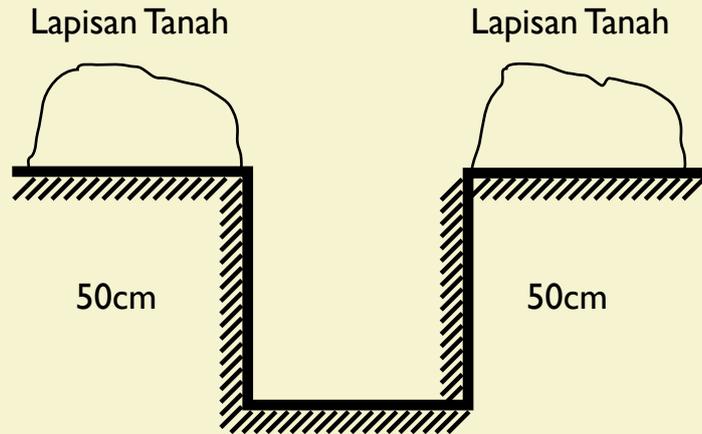


Sumber: Permentan 2014

- Bibit berumur 12-18 bulan
- Bibit memiliki minimal 5 helai daun dengan helaian daun melengkung.
- Memiliki tinggi bibit sekitar 60-75 cm dengan lingkaran batang yang kekar.
- Tidak terserang hama dan penyakit.

IV. PERSIAPAN LAHAN

- Jarak tanam antar pohon tergantung pada kedalaman tanah dan kesuburan tanah. Jarak tanam yang dianjurkan adalah 3 x 3 m, akan tetapi jika akan ditanami tanaman lain di bawahnya, dapat diperlebar lagi jaraknya. Jika pinang akan ditanam dengan pisang maka jaraknya sekitar 4-5 m x 2-2,5 m.
- Pada umur pohon pinang 1-4 tahun, minimal jarak tanaman pinang dengan tanaman lain adalah 1 meter.
- Lubang tanam berukuran 50 cm x 50 cm x 50 cm. Lubang tanam yang dalam (90 cm) akan memperkuat perakaran pinang.
- Lubang tanam sebaiknya dibuat 1 bulan sebelum penanaman dilakukan. Setelah 1 bulan, lubang diisi tanah lapisan atas yang telah dicampur dengan kompos atau pupuk kandang sebanyak 1 kg.



Sumber: Permentan 2014

V. PENANAMAN

1. Penanaman dilakukan pada awal musim hujan;
2. Pada saat penanaman, polibag disobek secara hati-hati agar tidak merusak akar benih pinang;
3. Usahakan agar tanah jangan terlepas dari akar;
4. Pada saat penanaman, tanah galian dikembalikan dengan tanah lapisan atas dimasukkan lebih dahulu;
5. Letakkan benih ke dalam lubang tanam dengan posisi pangkal batang benih sejajar dengan permukaan tanah;
6. Tanah di sekeliling benih dipadatkan sampai benih tidak goyang.
7. Setelah ditanam di lapangan, sebaiknya bibit dilindungi dari sinar matahari langsung dengan memberikan naungan pada bibit.

VI. PEMUPUKAN DAN PENYIANGAN GULMA

- Pemupukan dilakukan 2 kali dalam 1 tahun, pada awal musim penghujan dan akhir musim penghujan.

Umur tanaman	Jenis pupuk/takaran/pohon/tahun			
	Urea (gram)	TSP (gram)	KCl (gram)	Pupuk kandang (kg)
1-3 tahun	55	40	180	0
Lebih dari 4 tahun	220	80	240	6

VII. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT

- Pilih jenis tanaman yang tahan atau toleran terhadap hama penyakit yang utama.
- Pilih biji atau bahan tanam yang sehat.
- Perlakukan biji atau bahan tanam dengan pestisida yang direkomendasikan.
- Lakukan pengaturan jarak tanam yang standar.
- Lakukan perbaikan kesehatan tanah dengan mulsa atau aplikasi pupuk organik.
- Kombinasikan penggunaan pupuk kimia dengan pupuk organik.
- Lakukan pengaturan penyiraman yang baik jika diperlukan.
- Lakukan rotasi penanaman dengan jenis tanaman lain jika serangan hama dan penyakit sudah terlalu parah.

PENYAKIT KUNING DAUN PADA PINANG

Penyebabnya *mycoplasm like organism (MLO)*.

Menurunkan produksi hingga 50%

Gejala:

- Daun yang terserang memperlihatkan warna kekuningan dan terdapat garis - garis nekrotik pada helaian daun.
- Pertumbuhan daun akan mengecil sehingga produksi buah menurun.
- Daging buah berwarna kehitaman.

Pengendalian dengan cara terpadu:

- Pemupukan yang rutin sesuai dosis.
- Penggunaan fungisida berbahan aktif phorate granula 2 (dua) gram per pohon.
- Secara mekanis dengan pembersihan kebun (fitosanitasi).



Sumber: Balitpalma 2015

VIII. PEMANENAN



Sumber: Permentan 2014

Panen Buah Matang Penuh

- Tanda buah siap panen adalah warna kulit berwarna kuning kehijauan atau oranye.
- Pada skala usaha luas 1 ha, panen dapat diatur sekali sebulan dengan produksi rata-rata 400-450 kg biji pinang kering.

Panen buah muda

- Buah berumur 3-4 bulan. Biasanya endosperm (kernel) buah masih lembut, dapat dikunyah utuh bersama-sama dengan sirih, kapur dan gambir.
- Buah yang dipanen muda jika akan disimpan lama maka harus direbus sampai mengeras kemudian dijemur dan disimpan dalam wadah yang kering.



Sumber: Balitpalma 2015

IX. PASKA PANEN



Buah dibelah menjadi dua agar buah cepat kering ketika dijemur. Buah yang sudah terbelah segera dijemur. Biji buah dicungkil dan dijemur kembali selama 50 jam. Penjemuran berlangsung selama 4 hari secara berturut-turut.

PEDOMAN TEKNIS

Budi Daya Cabai Rawit

Penyusun:

Endri Martini dan Riyandoko*

Bab ini dicuplik dari beberapa referensi:

Bidang Pengembangan Produksi Hortikultura. 2014. *Standar Operasional Prosedur (SOP) Budidaya Cabai Rawit*. Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Kalimantan Tengah. 46p.

[FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Budi Daya Cabai yang Baik dan Benar*. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 15p.

Meilin A. 2014. *Hama dan penyakit pada tanaman cabai serta pengendaliannya*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian RI. 20p.

* Peneliti ICRAF



Sumber: rickysetiawan96

I. VARIETAS CABAI RAWIT

- Cabai rawit varietas Kathur (SK No. 343/Kpts/TP.240/6/2003) cocok untuk ketinggian tempat 5-600 mdpl. Memiliki keunggulan pertumbuhan kuat, keseragaman tanaman tinggi, umur genjah (mulai panen 60 hari setelah tanam), rasa pedas, tahan simpan, produksi cukup tinggi (12-13,5 ton/ha).
- Cabai rawit hibrida dewata (SK No. 345/Kpts/SR.120/9/2005), memiliki keunggulan produktivitas tinggi (14 ton/ha), umur genjah (65 hari setelah tanam), panen hampir serempak sehingga waktu panen lebih singkat, bentuk buah bulat panjang dengan warna oranye-merah dan rasa pedas, beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi (0-1300 mdpl).
- Cabai rawit Prima Agrihorti potensi produksinya mencapai 20,25 ton/ha dan cabai rawit Rabani Agrihorti mencapai 13,14 ton/ha.



II. SYARAT TEMPAT TUMBUH

- Cabai rawit dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi, namun optimum pada 0-500 mdpl. Waktu panen lebih panjang jika ditanam di ketinggian 500-1500 mdpl.
- Tanah gembur kaya akan bahan organik.
- Cabai rawit dapat tumbuh pada pH 4,3-9,7, tapi tumbuh dengan baik di pH netral 6-7.
- Sebaiknya ditanam di areal yang mendapatkan sinar matahari selama 6 jam dalam 1 hari.
- Suhu udara adalah faktor penting utama, kisaran yang optimum adalah 20-30°C. Kelembaban yang rendah dan suhu udara yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan gugur bunga dan buah.
- Curah hujan yang optimum untuk pertumbuhan cabai adalah 600-1200 mm per tahun. Curah hujan terlalu tinggi dapat mengakibatkan gugur daun dan busuk buah/daun. Sedangkan curah hujan yang terlalu rendah mengakibatkan pertumbuhan kerdil dan gugur bunga dan buah, oleh karena itu perlu dilakukan penyiraman jika curah hujan rendah.

III. PERBANYAKAN CABAI RAWIT

Pilih benih bermutu tinggi yang sudah dilepas oleh Menteri Pertanian (berdaya kecambah di atas 80%, adaptasi baik, mempunyai vigor yang baik, murni, bersih dan sehat), sesuai dengan iklim, musim tanam dan preferensi pasar. Gunakan benih yang tidak kadaluarsa.

Membuat benih cabai sendiri:

- Ambil benih yang dihasilkan dari panen ke-4 sampai ke-6, ketika ukuran benih cabai cukup besar.
- Untuk memilih benih cabai rawit yang baik, pilih beberapa tanaman yang sehat dan terlihat kuat. Dari tanaman tersebut pilih buah yang bentuknya sempurna, bebas dari serangan penyakit dan hama. Ciri-ciri cabai yang baik dijadikan benih adalah kulit cabai berwarna merah menyala, kelihatan segar dan tidak keriput, tangkai buah masih berwarna hijau segar. Kemudian biarkan buah tersebut menua pada pohon. Kalau memungkinkan biarkan buah hingga mengering di pohon.
- Setelah buah dipetik, potong secara membujur kulit buahnya. Buang biji yang terdapat pada bagian pangkal dan ujung buah, ambil biji pada bagian tengah. Biji pada bagian tengah biasanya yang paling berkualitas.
- Kemudian rendam biji cabai rawit tersebut dalam air bersih. Buang biji yang mengambang, biji yang cocok jadi benih adalah yang berisi dan tenggelam dalam air. Kemudian jemur biji tersebut hingga kering, kira-kira selama 3 hari.

PENYEMAIAN BENIH CABAI RAWIT

- Waktu penyemaian sebaiknya pada Januari – Februari atau Juni – Juli atau September-Oktober
- Bibit disemaikan di pembibitan dengan 50% naungan.
- Kebutuhan benih cabai rawit per hektar berkisar antara 100-125 gram.
- Bedengan persemaian dibuat arah Utara Selatan menghadap ke Timur.
- Media semai dibuat dari campuran tanah dan kompos steril dengan perbandingan 1:1.
- Setelah media persemaian siap, rendam benih cabai rawit dengan air selama kurang lebih 6 jam.
- Benih ditaburkan secara merata diatas media semai kemudian ditutup dengan tanah tipis, disiram dan ditutup dengan daun pisang. Daun pisang dibuka secara bertahap.
- Setelah umur semaian kurang lebih 7 hari, semai dipindahkan ke bumbungan yang terbuat dari daun pisang atau polibag berukuran 5 x 10 cm yang diisi campuran dan kompos steril dengan perbandingan 1:1.
- Penyiraman media semai dilakukan setiap pagi dan sore. Agar kucuran air tidak merusak media tanam, tutup permukaan polibag dengan kertas koran. Kemudian siram permukaan kertas koran dengan gembor hingga airnya menetes ke permukaan polibag.
- Bibit siap tanam setelah berumur 3-4 minggu dan sudah membentuk 4-6 helai daun (tinggi 8-10 cm).

IV. PERSIAPAN LAHAN DAN PENANAMAN

- Pilih lokasi lahan yang sebelumnya tidak ditanami tanaman dari family yang sama (*Solanaceae*) seperti tomat, terong, melon, cabai, tembakau; minimal 1 musim tanam. Dianjurkan memilih lokasi lahan bekas ditanami dari family *graminae* seperti padi, jagung, tebu atau dari family *liliaceae* seperti bawang merah, bawang bombay.
- Gemburkan tanah dengan mencangkul tanah dengan kedalaman 25-30 cm. Jika kondisi tanah masam, lakukan pemberian kapur pertanian 2-3 minggu sebelum tanam di permukaan tanah kemudian dicampur rata dengan tanah. Pemberian pupuk kandang diberikan pada saat pengolahan lahan.
- Buat bedengan dengan lebar 1-1,2 meter, dan tinggi 40-50 cm. Jarak antar bedeng disesuaikan.
- Jarak tanam antar pohon cabai adalah 70 cm x 70 cm. Jika ditanam secara tumpangsari, maka jarak tanamnya 1 -2 m tergantung jenis tanaman lainnya.
- Lubang tanam dibuat dengan kedalaman 15-20 cm dan diameter 20-25 cm dan dibiarkan satu malam sebelum ditanam.
- Lakukan penanaman pada pagi atau sore hari agar bibit tidak layu akibat terik cahaya matahari berlebihan.
- Pilih bibit berukuran 8-10 cm berdaun 4 helai, batang tumbuh lurus dan perakaran banyak.

V. PEREMPELAN

- Tujuannya untuk merangsang pertumbuhan bunga dan buah pada tanaman cabai.
- Teknik perempelan dilakukan dengan membuang tunas di ketiak daun di bawah cabang Y.
- Perempelan pertama dilakukan pada hari ke 8 – 12 setelah tanam (di dataran rendah), atau pada hari ke 15 – 20 setelah tanam (di dataran tinggi).
- Perempelan kedua dilakukan pada 75 hari setelah tanam pada dataran rendah dan 90 hari setelah tanam pada dataran tinggi.



Sumber: FAO, GAP Budi Daya Cabai

VI. PEMELIHARAAN

- Penyulaman dilakukan 2 minggu setelah tanam.
- Penyiraman harus diperhatikan terutama pada musim kemarau. Lakukan penyiraman pada media tanam dan hindari penyiraman pada bagian tanaman.
- Pada musim penghujan perhatikan jangan sampai tanaman tergenang.
- Penyiangan dilakukan pada umur tanaman 1 bulan.
- Pemupukan dilakukan pada umur tanaman 1 bulan setelah tanam:
 - » Intensitas pemupukan 7-14 hari sekali. Semakin subur semakin lama intervalnya. Waktu aplikasi pupuk dilakukan pada umur 15, 28, 42 hari setelah tanam (hibrida) sedangkan nonhibrida dilanjutkan aplikasinya pada umur 60, 80 hari setelah tanam.
 - » Dosis disesuaikan dengan kondisi lahan setempat. NPK setengah gelas diencerkan dengan air 1 ember (10 liter) untuk pemupukan 40 tanaman (250 mL per tanaman). Pemberian pupuk cair yang telah diencerkan sebanyak 100-250 ml untuk setiap tanaman. Tambahkan unsur hara *Calcium* (Ca) untuk kesuburan serbuk sari sehingga proses pembuahan lebih sempurna.

VII. CARA PEMBUATAN PUPUK CAIR

BAHAN-BAHAN UNTUK MEMBUAT PUPUK ORGANIK CAIR

50 Liter	200 Liter
12,5 kg kotoran ternak	50 kg kotoran ternak
1 ¼ kg daun gamal/ambas	5 kg daun gamal/ambas
1 ¼ kg sisa sayuran dan buah-buahan	5 kg sisa sayuran dan buah-buahan
0,5 –1 kg dedak padi jika ada	2–3 kg dedak padi jika ada
37,5 liter air	150 liter air
¼ liter bakteri pengurai	1 liter bakteri pengurai
1 kg gula merah	4 kg gula merah

ALAT-ALAT UNTUK MEMBUAT PUPUK ORGANIK CAIR



Drum 200 liter



Gelas ukur



Ember



Parang



Plastik dan karet ban



Saringan
berkerapatan 1mm



Botol plastik 1,5
liter



Selang air 1,5 m
dengan diameter 1 cm



Sekop



Masker



Dua kayu pengaduk:
satu berukuran pendek,
satu lagi berukuran panjang

TAHAPAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR



1. Masukkan 25 kg kotoran ternak ke dalam drum sedikit demi sedikit.
2. Masukkan 20 liter air dan aduk.
3. Cacah daun ambas, sisa sayuran, buah-buahan, dan masukkan ke dalam drum.
4. Masukkan 20 liter air, dan aduk kembali.

LANJUTAN TAHAP PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR



5. Masukkan dedak, dan masukkan kembali 20 air liter, aduk.
6. Secara terpisah, larutkan 2 kg gula merah dengan 15 liter air, dan tuang larutan ke dalam drum.
7. Masukkan 500 ml bakteri pengurai, aduk hingga merata.
8. Pastikan ketika terisi adonan pupuk, masih terdapat ruang sisa sekitar 1 jengkal (20 cm) untuk udara.
9. Tutup drum dengan plastik dan karet ban untuk mencegah masuknya udara.
10. Buat lubang sebesar selang air pada tutup drum, lalu masukkan ujung selang ke lubang tersebut. Ujung selang satunya dimasukkan ke botol plastik bekas yang diisi air untuk membuang gas dalam drum.

LANJUTAN TAHAP PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR



11. Setelah 1 minggu, buka penutup dengan hati-hati, sambil menggunakan masker.
12. Aduk larutan pupuk. Jika terlalu kental tambahkan air secukupnya, lalu aduk.
13. Tutup drum dengan rapat.
14. Buka setelah 1 bulan sejak dibuat, yaitu saat bahan-bahan sudah melapuk dan larut.
15. Saring pupuk cair agar bebas dari endapan.
16. Pupuk organik cair siap digunakan.
17. Endapan sisa dari pupuk organik dapat digunakan sebagai kompos.

CIRI-CIRI PUPUK ORGANIK CAIR YANG SIAP DIGUNAKAN DAN ATURAN PENGENCERAN

Ciri-Ciri Pupuk Organik Cair yang Siap Digunakan

- Bahan-bahan yang dimasukkan sudah melapuk dan melarut.
- Air berbau seperti air tapai (tape).

Pupuk organik cair sebaiknya disimpan dalam wadah tertutup di tempat yang sejuk dan tidak terkena sinar matahari langsung.

Pengenceran Pupuk Organik Cair

- **Pupuk organik cair harus diencerkan terlebih dahulu.** Jika langsung disiramkan pada tanaman, maka dapat mengakibatkan matinya tanaman.

Bahan Dasar Pupuk Organik Cair	Takaran Air
1 liter dari bahan hijau	3 liter
1 liter dari kotoran ternak	5 liter
1 liter dari bahan hijau dan kotoran ternak	10 liter

VIII. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT

HAMA THRIPS

Hama ini merupakan vektor penyakit virus mosaik dan virus keriting. Pada musim kemarau perkembangan hama sangat cepat.

Pengendalian:

- Menanam tanaman perangkap seperti kenikir kuning
- Memotong bagian yang terkena thrips
- Menggunakan perangkap warna kuning sebanyak 40 buah per ha, 2 minggu setelah tanaman cabai ditanam di lapangan.



HAMA KUTU KEBUL

- Kutu kebul sangat berbahaya karena dapat bertindak sebagai vektor virus. Sampai saat ini tercatat 60 jenis virus yang ditularkan oleh kutu kebul antara lain Gemini virus, Clostero virus, Nepo virus,

Pengendalian:

- Tumpangsari antara cabai dengan penanaman jagung atau tagetes (bunga tai kotok) di sekitar tanaman cabai sebagai tanaman perangkap.
- Sistem pergiliran tanaman (rotasi) dengan tanaman bukan inang, seperti tanaman kentang dan mentimun.
- Penggunaan pestisida selektif sebagai alternatif terakhir antara lain Permethrin, Amitraz, Fenoxycarb, Imidacloprid, Bifenthrin, Deltamethrin, Buprofezin, Endosulphan dan asefat.



Meilin, 2014



Tagetes

PENYAKIT LAYU FUSARIUM

Gejala: Daun yang terserang mengalami kelayuan mulai dari bagian bawah, menguning dan menjalar ke atas ke ranting muda.

Pengendalian:

- Sanitasi dengan mencabut dan memusnahkan tanaman terserang
- Dianjurkan memanfaatkan agen antagonis *Trichoderma* spp. dan *Gliocladium* spp. yang diaplikasikan bersamaan dengan pemupukan dasar.
- Penggunaan fungisida sesuai anjuran sebagai alternatif terakhir.



Meilin, 2014

PENYAKIT BUSUK BUAH ANTRAKNOSA

Ledakan penyakit ini sangat cepat pada musim hujan.

Serangan yang berat menyebabkan seluruh buah keriput dan mengering. Warna kulit buah seperti jerami padi.

Penyebaran penyakit ini terjadi melalui percikan air, baik air hujan maupun alat semprot. Suhu optimum bagi perkembangan cendawan ini berkisar antara 20–24° C.



Meilin, 2014

Pengendalian:

- Pencegahan dapat dilakukan dengan membersihkan lahan dan tanaman yang terserang agar tidak menyebar.
- Seleksi benih atau menggunakan benih cabai yang tahan terhadap penyakit ini perlu dilakukan mengingat penyakit ini termasuk patogen tular benih.
- Kultur teknis dengan pergiliran tanaman, penggunaan benih sehat dan sanitasi dengan memotong dan memusnahkan buah yang sakit.
- Penggunaan fungisida sesuai anjuran sebagai alternatif terakhir. Hindari penggunaan alat semprot, atau lakukan sanitasi terlebih dahulu sebelum menggunakan alat semprot.

PENYAKIT BUSUK BUAH ANTRAKNOSA

Penyakit ini disebabkan oleh virus gemini dan ditularkan melalui penyambungan dan dibawa oleh kutu kebul.

Infeksi lanjut dari gemini virus menyebabkan daun mengecil dan berwarna kuning terang, tanaman kerdil dan tidak berbuah.

Pengendalian:

- Pemupukan tambahan untuk meningkatkan daya tahan tanaman sehingga tanaman tetap berproduksi walaupun terserang virus kuning.
- Mengendalikan serangga vektor virus kuning yaitu kutu kebul.
- Penanaman varietas tahan seperti hotchilli.
- Sanitasi lingkungan dari tanaman inang.
- Kultur teknik yang meliputi: perendaman benih, penggunaan mulsa plastik (untuk menekan gulma inang, populasi vektor, menunda perkembangan virus)
- Penanaman tanaman pembatas seperti jagung dan tagetes.



Meilin, 2014

PESTISIDA NABATI UNTUK HAMA DAN PENYAKIT CABAI

1. Mengendalikan hama Thrips, Aphids dan kutu daun

Bahan: Daun Sirsak 50 - 100 lembar, Deterjen/Sabun Colek 15 gr, Air 5 liter

Cara Pembuatan:

- Daun sirsak ditumbuk halus dan campur dengan 5 liter air. Rendam selama 24 jam, saring dengan kain halus.
- Untuk penggunaannya encerkan 1 liter larutan dengan 10 – 15 liter air yang sudah diberi sabun atau deterjen.
- Semprotkan pada tanaman.

2. Mengendalikan penyakit Antraknose

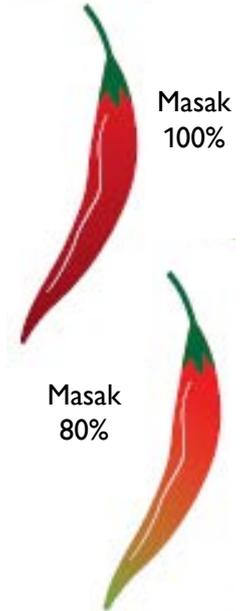
Bahan: Rimpang lengkuas 1 kg dan air 2 liter.

Cara Pembuatan:

- Iris rimpang lengkuas, jemur sampai kering. Kemudian cincang rimpang lengkuas sampai kecil-kecil.
- Selanjutnya masukkan 2 liter air ke dalam panci suling, panaskan dengan nyala api yang kecil, lalu masukkan rimpang lengkuas tadi ke dalam panci penguapan. Air hasil sulingan ditampung pada beaker glass.
- Semprotkan air sulingan tersebut dengan konsentrasi 15 % pada tanaman yang terserang Antraknose secara merata. Waktu aplikasi sebaiknya pada sore hari.

XI. PEMANENAN

- Hentikan penyemprotan pestisida 2 minggu sebelum panen.
- Pemanenan sebaiknya dilakukan pada pagi hari, dengan cara memetik dan menyertakan tangkai buahnya.
- Buah yang dipanen jangan yang terlalu tua, tingkat kemasakannya 80-90%.
- Panen pertama dilakukan setelah cabai berumur 60-75 hari sejak bibit ditanam.
- Panen kedua dan seterusnya setiap 3-7 hari dengan jumlah panen bisa mencapai 30-40 kg atau lebih, tergantung ketinggian tempat dan cara budidaya.
- Umur tanaman cabai rawit bisa mencapai 24 bulan. Frekuensi panen pada periode masa panen tersebut bisa berlangsung 15-18 kali.
- Penyortiran cabai sebaiknya dilakukan sejak di lahan, sehingga penyakit tidak ikut terbawa ke tempat penyimpanan cabai.



Sumber: FAO GAP
Budi Daya Cabai

X. PASKA PANEN

Penjemuran

- Penjemuran untuk menghasilkan cabai kering dilakukan selama 3-4 hari, tergantung cuaca, hingga kadar air cabe menjadi 7,5-8% dengan ciri buah mengering tapi tidak keriput.
- Jangan mengeringkan cabai langsung di tanah. Sebaiknya dikeringkan di atas rak sehingga cabai tidak busuk.
- Jangan mengeringkan di tempat yang terbuka untuk menghindari hujan ataupun terbakar matahari.

Penyortiran

- Dilakukan sewaktu penjemuran untuk menghemat waktu.
- Cabai yang berkualitas baik dikumpulkan dan disimpan di rak yang terendah selama 2-3 hari.

Penyimpanan dan pengemasan

- Jangan menyimpan cabai dalam karung plastik. Gunakanlah karung goni atau keranjang bambu.
- Simpan hasil panen di lokasi yang bersih dan kering.
- Cabai sebaiknya dikemas dalam kantong yang memiliki lubang sirkulasi udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmi MT, Qurniati R, Haryono D. 2013. Komposisi tanaman agroforestri dan kontribusinya terhadap pendapatan rumah tangga di Desa Pesawaran Indah Kabupaten Pesawaran Lampung. *Jurnal Sylva Lestari* 1(1): 55-64.
- Bidang Pengembangan Produksi Hortikultura. 2014. *Standar Operasional Prosedur (SOP) Budidaya Cabai Rawit*. Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Kalimantan Tengah. 46p.
- Coffee and Climate. 2015. Climate change adaptation in coffee production: a step-by-step guide to supporting coffee farmers in adapting to climate change. www.coffeeandclimate.org.
- Evizal R, Tohari ID, Prijambada, Widada J. 2012. Peranan pohon pelindung dalam menentukan produktivitas kopi. *Jurnal Agrotropika* 17(1): 19-23.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2013. *Budi Daya Cabai yang Baik dan Benar*. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 15p.
- Hariyati Y. 2013. Analisis usaha tani kakao rakyat di berbagai pola tanam tumpang sari. *Jurnal Agribisnis Indonesia* 1(2):155-166.
- Hulupi R, Martini E. 2013. *Pedoman budi daya dan pemeliharaan tanaman kopi di kebun campur*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- La N, Catacutan DC, Roshetko JM, Mercado AR, Tran HM, Vu TH, Thuong PH, Do VH, Phuong NM. 2016. *Agroforestry Guide for Sloping Lands in Northwest Viet Nam*. Viet Nam: World Agroforestry Centre (ICRAF). 33p.

- Manohara D, Wahyuno D. 2013. *Pedoman budi daya merica. Pepper cultivation guide*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Meilin A. 2014. *Hama dan penyakit pada tanaman cabai serta pengendaliannya*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian RI. 20p.
- Miftahorrachman, Matana YR, Salim. 2015. *Teknologi Budi Daya dan Pasca Panen Pinang*. Manado: Balitpalma. 59p.
- Pedoman Teknis Pembangunan Kebun Sumber Benih Pinang berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 129/permentan/OT.140/11/2014.
- Pramono AA, Heriansyah I, Widyani N, Fauzi MA, Sabastian GE, Ahmad AG. 2009. *Penjarangan (Thinning) Jati*. Poster. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Rachman RM. 2011. *Distribusi pengelolaan agroforestri terhadap pendapatan rumah tangga petani (studi kasus: Desa Bangun Jaya, Kecamatan Cigudeg, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat)*. Skripsi. Intitut Pertanian Bogor. 43 hlm.
- Rice RA, Greenberg R. 2000. Cacao cultivation and the conservation of biological diversity. *Ambio* 29(3):167-173. Royal Swedish Academy of Sciences.
- Sobir, Martini E. 2014. *Pedoman budi daya durian dan rambutan di kebun campur*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.

Buku saku ini dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan kapasitas petani dalam membangun dan mengelola kebun agroforestri kopi, khususnya di Indonesia. Informasi yang tercantum pada buku saku ini merupakan kompilasi hasil penelitian yang telah dilakukan oleh *The World Agroforestry Centre (ICRAF)* dan mitra-mitra pusat penelitian nasional di Indonesia, yaitu Balai Penelitian Obat dan Rempah (Balitro), Pusat Kajian Hortikultura Tropika IPB, dan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (Puslitkoka), Balai Penelitian Tanaman Palma, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pembuatan buku saku ini didanai oleh *Hanns R. Neumann Stiftung*.

**World Agroforestry Centre (ICRAF)
Southeast Asia Regional Program**

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor 16115
PO Box 161, Bogor 16001, Indonesia
Tel: +62 251 8625415; fax: +62 251 8625416
email: icraf-indonesia@cgiar.org
www.worldagroforestry.org/region/southeast-asia
blog.worldagroforestry.org



Hanns R. Neumann Stiftung



Balitro

