

PEDOMAN

Budi Daya Pala pada Kebun Campur



Agus Ruhnayat, Endri Martini
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro)
Bekerja sama dengan AGFOR SULAWESI
2015





PEDOMAN

Budi Daya Pala

pada Kebun Campur

Penyusun:

Agus Ruhnayat (Balittro)

Endri Martini (AgFor Sulawesi)

Sitasi

Ruhnayat A, Martini E. 2015. Pedoman Budi Daya Pala pada Kebun Campur. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.

Ketentuan dan hak cipta

The World Agroforestry Centre (ICRAF) memegang hak cipta atas publikasi dan halaman web ICRAF, 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

Amy Lumban Gaol, Communications Coordinator
a.gaol@cgiar.org

Kunjungi situs kami:

www.worldagroforestry.org/agforsulawesi

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro)
Jl. Tentara Pelajar No. 3, Kampus Penelitian Pertanian
Cimanggu, Bogor 16111 - Jawa Barat;

Telp: 0251 8321879/8327010; Fax: 0251 8327010

Email: balittro@indo.net.id, balittro@litbang.deptan.go.id

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/regions/southeast_asia

blog.worldagroforestry.org

Desain dan tata letak

Sadewa

Penyunting

Amy Lumban Gaol

2015

Buku saku ini merupakan kumpulan hasil survei dan penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro).

Buku ini disusun dalam rangka kegiatan Sekolah Lapang AgFor Sulawesi yang diadakan pada bulan September-Oktober 2015 di Sulawesi Selatan dan Gorontalo, dengan Bapak Agus Ruhnayat sebagai narasumbernya.

Buku ini tidak untuk diperjualbelikan.

Tanaman Pala

Myristica fragrans Houtt



ASAL USUL PALA DI INDONESIA



- Tanaman Pala (*Myristica fragrans* Houtt) merupakan tanaman asli Indonesia, yang sudah dikenal sebagai tanaman rempah sejak abad ke-18.
- Sampai saat ini Indonesia merupakan produsen pala terbesar di dunia (70-75%). Negara produsen lainnya adalah Grenada sebesar 20-25%, kemudian selebihnya India, Srilanka dan Malaysia.

- Sebagian besar pala di Indonesia diusahakan oleh perkebunan rakyat (98,84%), budidaya ekstensif atau jarang dipelihara dan umur tanaman rata-rata sudah tua (>30 tahun).
- Sentra produksi pala di Indonesia antara lain Kepulauan Maluku, Sulawesi Utara, dan Aceh.
- Komoditas pala yang diperdagangkan di pasaran dunia adalah biji, fuli (disebut juga dengan bunga pala), dan minyak atsiri.
- Daging buah banyak digunakan untuk industri makanan dan minuman di dalam negeri.
- Biji dan fuli digunakan dalam industri pengawetan ikan, pembuatan sosis, makanan kaleng dan adonan kue karena aroma minyak atsiri dan lemak yang dikandungnya meningkatkan nafsu makan.
- Minyak pala merupakan bahan baku industri obat-obatan, pembuatan sabun, parfum dan sebagainya.

Minyak Atsiri Pala



Alat penyuling cara dikukus - 1000 liter (Balitro)



Manisan
Pala dari
Daging
Buah Pala



Sirup Pala

Minyak atsiri pala yang dihasilkan dari 1 pohon (2-3 kali panen) adalah 4 kg minyak dari 4000 biji atau 40 kg biji pala.



Fuli pala (rendemen 20-30%, 1 kg fuli menjadi 0,2-0,3 kg minyak)



Biji muda pala (rendemen 10-12%, 1 kg biji muda menjadi 0,1-0,12 kg minyak)



Daun pala (rendemen 0,5-0,6 %, 1 kg daun menjadi 5-6 gram minyak)



Daging buah pala (rendemen 0,5-1 %, 1 kg daging buah menjadi 5-10 gram minyak)

JENIS-JENIS POHON PALA

- 1 Pala Banda (*Myristica fragrans* Houtt)
- 2 Pala Irian atau Pala Papua (*Myristica argentea* Warb)
- 3 Pala Patani (*Myristica succedawa* Bl)
- 4 Pala Bacan (*Myristica speciosa* Warb)
- 5 Pala Onin atau Gosoriwonin (*Myristica schefferi* Warb)
- 6 Pala Fuker atau Pala Laki-laki (*Myristica fatua* Houtt)
- 7 Pala Tertia (*Myristica tingens* Bl)
- 8 Pala Burung atau Pala Mendaya (Bacan) atau Pala Anan (Ternate) (*Myristica sylvestris* Houtt)

1. Pala Banda atau Pala Asli (*Myristica fragrans*)



- Paling umum dibudidayakan di Indonesia, India, Grenada, dan Malaysia.
- Berasal dari Pulau Banda, Maluku.
- Kualitas biji dan fulinya adalah yang terbaik.
- Bentuk percabangan pohon teratur, daunnya kecil sampai sedang, buahnya bulat.
- Biji besar dan fulinya tebal dan berkualitas baik, tebal dan harum khas pala.



VARIETAS-VARIETAS PALA BANDA YANG SUDAH TERDAFTAR

Berdasarkan SK Mentan no. 4061/Kpts/SR.120/12/2009

	Varietas Tobelo 1	Varietas Tidore 1	Varietas Ternate 1
Umur produktif	30 tahun	28 tahun	70 tahun
Warna kulit buah	Kuning kecoklatan	Merah kecoklatan	Kuning kecoklatan
Warna daging	Putih susu	Kuning muda	Putih susu
Rasa daging buah	Pedas	Agak sepat	Pedas
Produksi buah/ph/tahun	7500	7500	7500
Ketahanan terhadap hama penyakit	Agak tahan hama penggerek dan penyakit busuk daun	Agak tahan hama penggerek dan penyakit busuk buah	Agak tahan hama penggerek dan penyakit busuk buah

2. Pala Papua (*Myristica argentea*)



- Berasal dari Papua atau Irian.
- Bentuk pohon bulat, tinggi, besar dan rimbun.
- Percabangan tidak teratur, daunnya tebal dan lebar.
- Ciri khas yang paling menonjol adalah bentuk buahnya lonjong dan besar.
- Daging buah yang tebal dan besar cocok untuk bahan manisan, asinan, minuman, dan bahan-bahan makanan serta minuman lainnya.
- Melihat keragaan pohonnya, pala jenis ini cocok sebagai pohon pelindung dan penghijauan.

3. Pala Patani (*Myristica succenadea* Bl)



- Berasal dari Halmahera dan banyak dibudidayakan di Maluku Utara.
- Bentuk pohon piramidal sampai lonjong.
- Bentuk buahnya agak lonjong.
- Bijinya bulat sampai lonjong dan fulinya agak tebal.
- Kualitas biji dan fulinya agak kurang dibandingkan Pala Banda.



Di Balittro telah terkumpul 430 nomor aksesori pala di Kp. Cicurug Bogor, Jawa Barat. Tingkat produksi yang paling tinggi adalah Pala Banda nomor 11 dan Pala Patani nomor 33.

4. Pala Bacan atau Pala Hutan (*Myristica speciosa*)



- Bentuk pohonnya bulat dan rimbun, percabangan tidak teratur dan daunnya lebar dan agak tipis.
- Ciri khasnya adalah buah dan bijinya kecil sebesar biji kacang tanah dengan fulinya yang tipis.
- Pala jenis ini hanya cocok sebagai pohon pelindung dan penghijauan.



KESESUAIAN LAHAN DAN IKLIM TANAMAN PALA

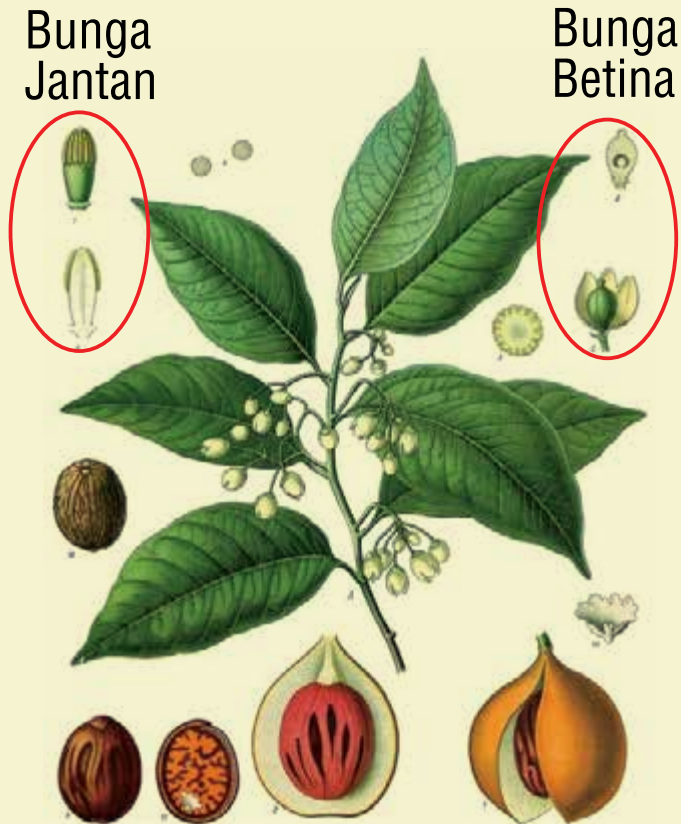
Variabel Lahan dan Iklim	Lokasi Amat Sesuai	Lokasi Sesuai	Lokasi Hampir Sesuai
Ketinggian (mdpl)	0-700	700-900	900
Curah hujan (mm/thn)	2000-3500	1500-2000	1500-4500
Hari hujan (/thn)	100-160	80-100 atau 160-180	80 atau 180
Temperatur (°C)	25-26	20-25	25 atau 31
Kelembapan nisbi (%)	60-80	55-60	55-85
Drainase	Baik	Agak baik s/d Baik	Agak Baik
Tekstur tanah	Berpasir	Liat (lempung) berpasir	Liat
Kemasaman tanah (pH)	Netral	Agak masam-netral	Agak masam-netral

BAGAIMANA MENGETAHUI KESESUAIAN LAHAN DAN IKLIM UNTUK TANAMAN PALA DENGAN MUDAH?



Jika tanaman cengkeh bisa hidup dan berproduksi baik di daerah tersebut, maka pala cocok tumbuh di situ.

KARAKTERISTIK TANAMAN PALA



- Pala termasuk tanaman berumah dua (*dioecious*), bunga jantan dan betina bisa berada pada pohon yang berbeda.
- Bakal buah hanya dihasilkan oleh tanaman betina dan hemaprodit, sedangkan serbuk sari dihasilkan oleh tanaman jantan dan hemaprodit (rumah satu).
- Jenis kelamin tanaman pala baru dapat diketahui setelah tanaman berbunga yaitu pada umur 6-8 tahun.

Sumber gambar: <http://propiedadesdelaceite.com/category/aceite-de-nuez-de-moscada>

TIGA TIPE POHON PALA:

- 1 Pohon Jantan
- 2 Pohon Betina, banyak menghasilkan buah
- 3 Pohon Hermaprodit (berkelamin ganda, atau bencong)



Bunga Pala

- Pada umumnya dari 100 biji yang ditanam biasanya yang menjadi tanaman betina hanya 55%, 40% jantan dan 5% hermoprodit/bencong. Hal ini merugikan karena produksi per hektar menjadi rendah karena banyaknya tanaman jantan dan posisinya jauh dari tanaman betina.
- Untuk mendapatkan komposisi dan posisi tanaman jantan dan betina yang tepat di lapang, maka jenis kelamin pala harus dapat diketahui sejak dini pada saat di pembibitan.

KOMPOSISI JANTAN DAN BETINA TANAMAN PALA DALAM KEBUN

- Komposisi yang ideal adalah 1 tanaman jantan untuk 8 betina.
- Hasil observasi di lapang: makin dekat jarak antara tanaman betina ke tanaman jantan, umumnya buahnya akan lebih banyak.
- Selain komposisi (*sex ratio*), posisi yang tepat antara tanaman betina dan jantan di lapang juga perlu diperhatikan agar tanaman betina dapat memproduksi secara optimal.
- Pengaturan komposisi jantan dan betina di kebun sulit dilakukan apabila tanaman pala diperbanyak dengan cara generatif (biji), karena jenis kelamin tanamannya tidak dapat diketahui secara pasti.
- Teknik menyambung (*grafting*) bisa dijadikan sebagai solusi untuk mendapatkan bahan tanam pala dengan kelamin yang jelas.

Komposisi dan posisi tanaman pala jantan, betina dan hemaprodit di KP. Curug yang diperbanyak dengan biji sehingga tidak teratur komposisinya.

1	2	3	4	5	6		
7	8	9	10	11	12		
19	18	17	16	15	14	13	
	25	24	23	22	21	20	
	26	27	28	29	30	31	
38	37	36	35	34	33	32	
39	40	41	42	43	44	45	46
47	48	49	50	51	52	53	54
62	61	60	59	58	57	56	55

No. 9 = 7701 bh → banda

No. 3 = 1820 bh → banda

No. 41 = 2545 bh → patani

No. 44 = 3445 bh → patani



■ Jantan
■ Betina
■ Hermafrodit

25 ph

22 ph

9 ph

KOMPOSISI JANTAN DAN BETINA TANAMAN PALA BANDA DALAM KEBUN



KOMPOSISI JANTAN DAN BETINA TANAMAN PALA PATANI DALAM KEBUN



Betina, berbuah lebat
sepanjang tahun



Jantan



4 m

TEKNIK PERBANYAKAN BIBIT PALA



- Tanaman pala dapat diperbanyak secara generatif dengan biji, dan cara vegetatif dengan cangkok dan *grafting* (sambungan pucuk, okulasi, susuan).
- Perbanyak secara generatif lebih mudah dan cepat dilakukan. Kelemahannya adalah (1) benihnya belum tentu sama dengan induknya, karena adanya proses persilangan dan (2) kelamin pohonnya belum dapat diketahui.
- Perbanyak secara vegetatif bisa diketahui kelamin pohonnya dari mulai pembibitan.

PERBANYAKAN PALA SECARA GENERATIF DENGAN BIJI



Belum bisa dibedakan jenis kelaminnya

ALUR PERSIAPAN BAHAN TANAM PALA

PERSIAPAN BENIH

- Buah diambil dari pohon induk unggul dan sehat.
- Buah dikupas, benih dikeringanginkan selama 24 jam.

PERSEMAIAN

Wadah plastik dengan media tanam serbuk sabut kelapa.

PEMBENIHAN

PERBANYAKAN GENERATIF

- Kecambah umur 4-8 minggu dipindahkan ke polibag.
- Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 1-2 tahun.

PERBANYAKAN VEGETATIF

- Kecambah umur 4-8 minggu dipindahkan ke polibag.
- Bibit berumur 20-25 hari di polibag dapat digunakan sebagai batang bawah.
- Bibit dipotong pada ketinggian 4-5 cm dari kotiledon, belah di tengah-tengah sepanjang 4-5 cm.
- Siapkan entres, runcingkan bentuk huruf V.
- Masukkan entres ke batang bawah, ikat dengan tali plastik dan tutup dengan kantong plastik.
- Tutup plastik dibuka 1 bulan setelahnya, sedangkan tali plastik 3 bulan setelahnya.
- Bibit siap ditanam setelah berumur 1 tahun.

PEMILIHAN POHON INDUK PALA



60-65% peningkatan produktivitas usaha tani ditentukan oleh penggunaan benih varietas unggul.

Karakteristik pohon induk:

- Asal usul jenis dan varietas pohon induk diketahui dengan jelas.
- Umur pohon induk di atas 15 tahun, dengan produksi >4000 buah/ph/tahun.
- Bentuk pohon piramidal atau silindris.
- Berbuah teratur setiap tahun dengan musim panen besar 2x setahun.
- Buah/biji besar, fuli tebal dan berkualitas tinggi.
- Bebas OPT dan terpelihara dengan baik.

PEMILIHAN BIJI PALA UNTUK DISEMAIKAN



- Benih berasal dari buah yang telah matang, umur ± 10 bulan. Tanda buah yang matang antara lain kulit buah berwarna kusam, kuning kecoklatan.
- Sebaiknya benih diambil dari buah yang terbelah di pohon.
- Biji yang berasal dari buah yang matang berwarna coklat tua sampai hitam mengkilap dan fuli berwarna merah.
- Bobot biji minimal 15 gram/butir. Bebas hama dan penyakit.
- Biji pala harus segera disemai selambat-lambatnya 24 jam setelah dikeluarkan dari kulit buah dan fulinya.

KARAKTERISTIK BIJI PALA YANG SIAP DISEMAI

Jenis Spesifikasi	Persyaratan
Bobot biji	≥ 15 gram/butir
Daya kecambah	80 %
Kadar air	5-6 %
Warna benih	Coklat tua sampai hitam mengkilap, fuli berwarna merah
Kesehatan benih	Bebas OPT
Kemasan untuk pengiriman jangka waktu panjang	Kotak kayu yang berlubang berisi 500 butir: Ukuran 40 x 40 x 30 cm, media serbuk sabut kelapa + serbuk gergaji sudah lapuk

PERSEMAIAN BIJI PALA



1. Siapkan tempat pengecambahan dari plastik atau kotak kayu dengan media tanam serbuk gergaji yang sudah lapuk atau serbuk sabut kelapa atau pasir kali/laut. Siram dengan air bersih seperlunya, jangan sampai basah atau tergenang, cukup lembap saja.
2. Semai benih dengan posisi tidur, jarak tanam 1×1 cm. Tutup dengan karung goni atau koran basah untuk menjaga kelembapan.
3. Simpan di tempat teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung dan curahan hujan.

BEDENG SEMAI DENGAN MEDIA PASIR



PERLAKUAN BENIH SEBELUM DISEMAI

- Biji Pala memiliki kulit biji yang keras sehingga memerlukan waktu berbulan-bulan (2-3 bulan) untuk berkecambah.
- Untuk mempercepat waktu kecambah (menjadi 1,5 bulan), maka bisa dilakukan penggosokan bagian biji tempat bakal akar dan daun keluar.
- Penggosokan dilakukan dengan 2 kali gosokan hingga terlihat bagian dalam bijinya yang berwarna coklat muda.

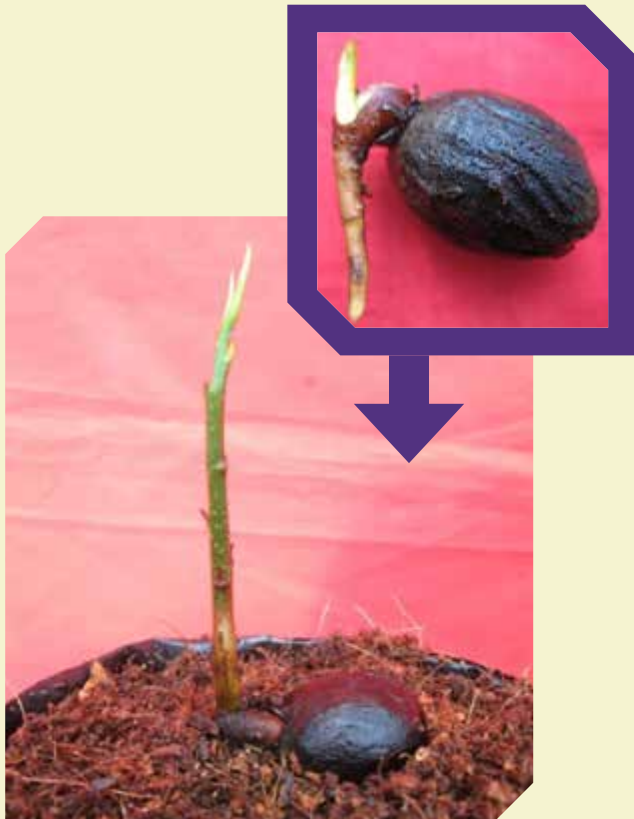


PERKEMBANGAN BENIH SETELAH DISEMAI

- Tunas akar tumbuh setelah benih berumur 1-1,5 bulan setelah semai.
- Tunas kecambah tumbuh setelah benih berumur \pm 2,5 bulan setelah semai. Hal ini menandakan benih sudah siap dipindahkan ke pembibitan pada polibag.



PEMINDAHAN KECAMBAH PALA KE POLIBAG



- Siapkan polibag ukuran 20 x 25 cm. Isi dengan media tanam campuran tanah, pupuk kandang kambing atau sapi atau kompos dengan perbandingan 2:1.
- Buat lubang tanam tepat ditengah polibag kemudian tanam biji yang sudah berkecambah. Siram dengan air. Pada waktu penanaman akar benih harus lurus.
- Untuk menghindari pemotongan akar yang terlalu panjang, sebaiknya kecambah tidak dipindahkan lebih dari 3 bulan setelah semai.

PEMELIHARAAN BIBIT YANG SUDAH DI POLIBAG



1. Simpan polibag yang telah ditanami benih secara teratur di tempat pembibitan yang diberi naungan dari daun kelapa, alang-alang atau paranet dengan intensitas cahaya masuk $\pm 25\%$.
2. Benih disiram setiap pagi atau disesuaikan dengan kebutuhan.
3. Setelah benih berumur 6 bulan, beri pupuk NPK (15:15:15) sebanyak 5 gram/pohon.



4. Setelah benih berumur 6 bulan, naungan dikurangi secara bertahap sampai dengan intensitas cahaya masuk $\pm 75\%$.



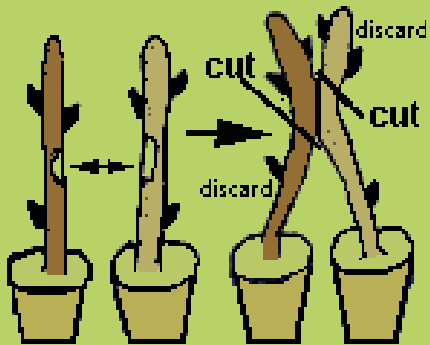
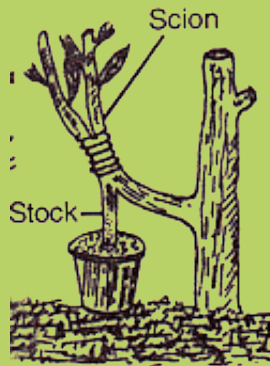
5. Benih siap ditanam di lapang setelah berumur 1–2 tahun dengan ketinggian 80–100 cm.

TEKNIK PERBANYAKAN VEGETATIF PALA

- Melalui perbanyakan vegetatif, komposisi dan posisi antara jantan dan betina yang tepat di lapang dapat ditentukan sejak dini.
- Dipastikan bibit yang dihasilkan mempunyai sifat-sifat unggul seperti induknya.
- Diharapkan berproduksi lebih awal.
- Vigor tanaman lebih pendek dan bercabang banyak, cocok untuk ditanam di kebun campur.
- Teknik-teknik perbanyakan vegetatif pala:
 - a) Okulasi
 - b) Susuan
 - c) Sambung pucuk. Saat ini ada teknik sambung pucuk (***epicotyl grafting***) yang mempunyai prospek untuk dikembangkan karena tingkat keberhasilannya relatif tinggi ($\geq 80\%$).



TEKNIK PERBANYAKAN VEGETATIF SUSUAN PALA



PERSYARATAN POHON INDUK PALA UNTUK SUMBER ENTRES BATANG ATAS

- Pohon induk sudah diketahui jenis, varietas dan asal usulnya.
- Umur pohon induk >15 tahun, produksi buah pohon induk betina >4000 butir/pohon/tahun. Untuk pohon induk jantan dipilih dari pohon dengan produksi bunga yang lebat.
- Bentuk pohon piramidal atau silindris.
- Berbuah teratur setiap tahun dengan musim panen besar 2 kali setahun.
- Buah/biji besar dan fuli tebal serta berkualitas tinggi.
- Bebas hama penyakit dan terpelihara dengan baik.
- Varietas yang dianjurkan untuk sumber entres atau batang atas adalah Tidore-1, Ternate-1, dan Tobelo-1 atau pohon induk pala produksi tinggi dari koleksi plasma nutfah Balittro.

TEKNIK PENGAMBILAN ENTRES



1. Pengambilan entres dilakukan pagi hari (09.00-11.00) atau sore hari (15.00-17.00).
2. Ukuran diameter batang entres harus sama dengan batang bawah.
3. Batang entres sudah sedikit mengayu, mempunyai daun yang telah dewasa (berwarna hijau tua mengkilap), mempunyai mata tunas tidur, panjang entres 8-12 cm.
4. Daun dibuang dan disisakan sepasang daun dewasa dekat mata tunas, yang dipotong setengahnya.

5. Rendam pangkal batang entres pada air bersih agar tidak layu.



6. Apabila kebun induk entres cukup jauh dari lokasi tempat *grafting*, maka entres yang telah dibasahi, dikemas dengan menggunakan kulit pohon pisang yang masih segar/gedebog, atau kantong plastik yang diberi serbuk sabut kelapa basah atau serbuk gergaji yang sudah lapuk atau tissue basah. Dengan cara demikian entres tahan sampai 5-6 hari.

TEKNIK *EPICOTYL* GRAFTING PALA (10 TAHAPAN)



1. Pilih batang bawah dari benih yang telah berumur 20-25 hari setelah keluar tunas, tinggi 10-12 cm, diameter batang ≥ 3 mm dan telah mempunyai 2-3 daun muda.
2. Potong benih pada ketinggian 5-8 cm dr kotiledon, buat irisan vertikal sepanjang 3-4 cm menyerupai huruf V dengan menggunakan silet yang tajam.



3. Ambil entres yang telah tersedia dengan diameter batang sama dengan diameter batang bawah, kemudian diruncingkan pada bagian pangkalnya sehingga berbentuk huruf V sepanjang 3-4 cm (sesuai dengan irisan vertikal batang bawah).
4. Entres yang telah diruncingkan kemudian masukkan pada batang bawah secara hati-hati, bagian kambium batang atas harus menempel dengan sempurna pada kambium batang bawah agar air dan makanan dari batang bawah mengalir sampai ke batang atas, lalu diikat dengan tali plastik bening yang lentur.



5. Ikat dengan tali plastik bening yang lentur.



6. Benih yang telah disambung kemudian disiram dengan air sampai jenuh, lalu disungkup dengan kantong plastik bening. Benih yang telah disambung disimpan di tempat teduh.

7



7. Amati benih yang telah disambung setiap minggu. Apabila terdapat tunas yang tumbuh dari bagian batang bawah segera dibuang karena akan menghambat pertumbuhan tunas batang atas. Sungkup kembali benih dengan kantong plastik.



8. Cek kondisi sambungan pada umur 3-4 minggu.

Sambungan yang berhasil berciri:

- Kondisi batang atas/entres masih berwarna hijau,
- Sepasang daunnya masih utuh,
- Sudah muncul tunas menjadi calon daun.



9. Sungkup kantong plastik dibuka setelah tunas tidur pada batang atas tumbuh menjadi sepasang daun (umur 1,5-2 bulan setelah penyambungan).

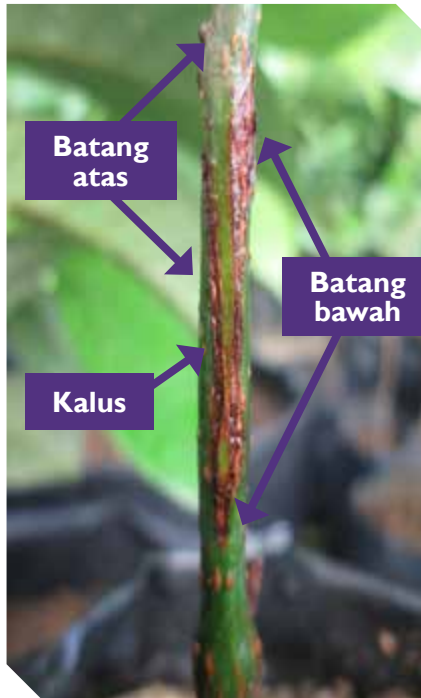


10. Tali plastik pada sambungan dibuka setelah benih berumur 3 bulan setelah penyambungan.

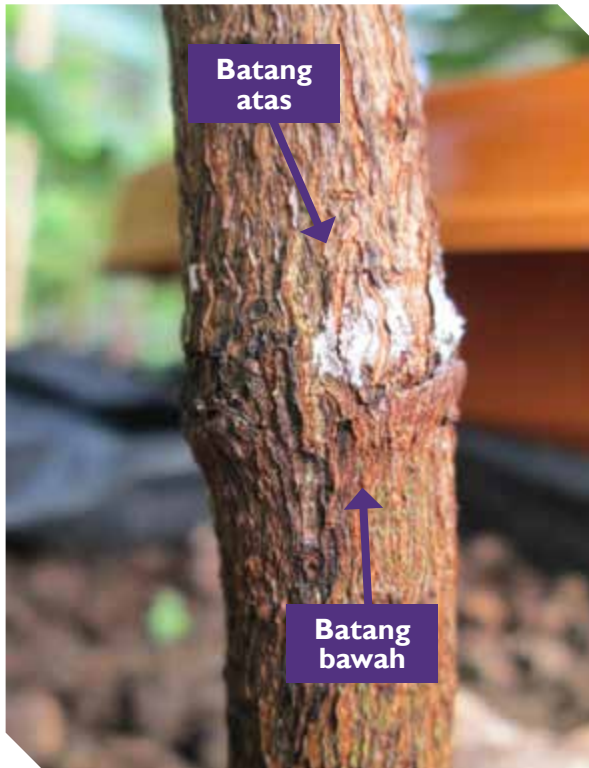
BIBIT PALA HASIL *EPICOTYL* GRAFTING BERUMUR 6 BULAN



**PENAMPANG MELINTANG
BATANG PALA HASIL
GRAFTING**



BIBIT PALA HASIL *EPICOTYL* GRAFTING BERUMUR 12 BULAN



BIBIT PALA BETINA HASIL *EPICOTYL* GRAFTING



2 bulan setelah grafting



6 bulan setelah grafting



12 bulan setelah grafting
(siap tanam)

BIBIT PALA BETINA HASIL *EPICOTYL* GRAFTING YANG SUDAH MULAI BERPRODUKSI



BUDIDAYA DALAM POT UNTUK PALA BETINA HASIL *EPICOTYL* GRAFTING



PALA BETINA HASIL *EPICOTYL* GRAFTING UMUR 2 DAN 12 BULAN SETELAH TANAM DI LAPANG



PALA HASIL *EPICOTYL* GRAFTING UMUR 2,5 TAHUN SUDAH BERPRODUKSI

Berpeluang dibudidayakan sebagai tanaman sela di antara tanaman perkebunan lainnya.



Tinggi tanaman (cm)	128
Lebar kanopi U-S (cm)	118
Lebar kanopi T-B (cm)	123
Jumlah cabang	33
Jumlah bunga	43
Jumlah buah	30



HASIL PENGAMATAN PRODUKSI BUAH PALA

HASIL *EPICOTYL* GRAFTING

- Pada umur 8 tahun menghasilkan rata-rata 1000 buah.
- Pertumbuhan kuat dengan kanopi kompak.
- Tinggi tanaman pada tahun ke-9 adalah 3,5 m dengan lebar kanopi 3,5 m.
- Serangan busuk buah sangat rendah. Buah rontok tidak ada.
- Bobot buah rata-rata 75 gram, biji kering 9 gram, fuli kering per buah 1,33 gram.

Kandungan unsur	
<i>Nut Oil</i>	7.14%
<i>Mace oil</i>	7.13%
<i>Oleoresin in mace</i>	13.8%
<i>Oleoresin in nut</i>	2.48%
<i>Butter in nut</i>	30.9%
<i>Myristicin in mace</i>	20.3%
<i>Myristicin in nut</i>	12.48%
<i>Elemicin in mace</i>	13.65%
<i>Elemicin in nut</i>	13.65%

Sebagai tanaman sela di kebun kelapa, buah pala menghasilkan rata-rata 480 gram fuli kering dan 3122 kg biji kering per hektar pada umur 8 tahun. Fuli berwarna merah gelap dan biji hitam mengkilap dan tebal.





PERSIAPAN LAHAN

- Pembabadian semak belukar dan penebangan pohon-pohon (kebun yang baru dibuka). Sebaiknya pembukaan areal ini dilakukan pada musim kemarau, sehingga semak belukar tersebut tidak cepat tumbuh kembali.
- Pengolahan tanah dilakukan awal musim hujan hanya pada sekitar calon lubang tanam, dimaksudkan untuk menggemburkan tanah, menyingkirkan akar dan sisa-sisa tanaman.
- Sebelum dilakukan pembuatan lubang tanam, ditentukan dahulu jarak tanam yang akan digunakan.
- Jarak tanam pala yang diperbanyak secara generatif (biji) adalah 9 x 10 m atau 10 x 10 m.
- Jarak tanam pala yang diperbanyak secara vegetatif (*grafting*) adalah 5 x 5 m atau 6 x 6 m.

PEMBUATAN LUBANG TANAM

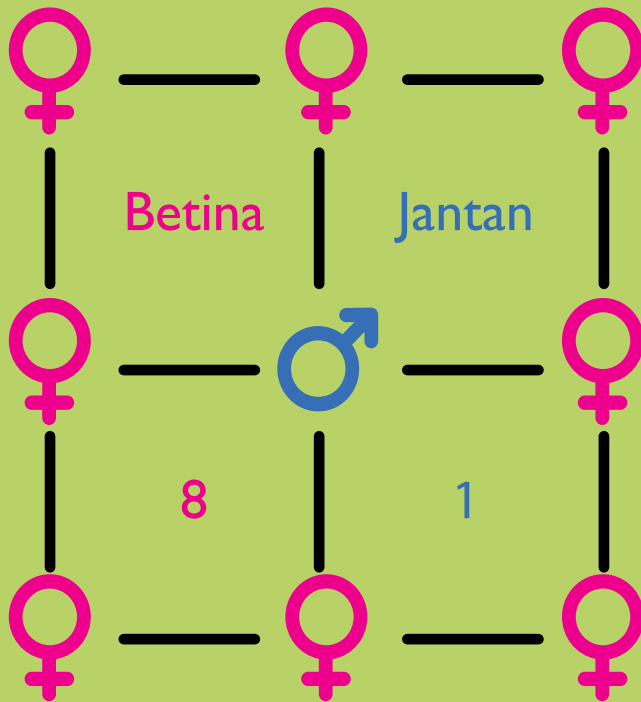
- Buat lubang berukuran 60 x 60 x 60 cm pada tanah gembur.
- Pada tanah yang berliat tinggi, sebaiknya ukuran lubang tanam lebih besar 100 x 100 x 100 cm.
- Tanah lapisan atas dan lapisan bawah dipisah, karena kedua lapisan tersebut mengandung unsur yang berbeda.
- Tanah lapisan atas dicampur dengan pupuk kandang atau kompos sebanyak ± 5 kg.
- Setelah 2 minggu, tanah dikembalikan lagi, lapisan bawah kembali ke lapisan bawah dan lapisan atas dimasukkan kembali ke dalam lubang bagian atas.
- Penanaman bibit (umur 1-2 tahun) dapat dilakukan 2 minggu kemudian.

PENANAMAN



- Sebaiknya penanaman dilaksanakan pada awal musim penghujan agar ketersediaan air terjamin.
- Cara penanaman dengan membuat lubang tanam kecil di tengah lubang tanam awal, seukuran polibag bibit.
- Polibag disayat dari atas ke bawah dengan pisau secara hati-hati agar akar dan tanah dalam polibag tidak rusak.
- Kemudian dilakukan penanaman sampai leher batang terkubur tanah, lalu tanah dirapikan kembali.
- Untuk menjaga tanaman muda dari sengatan matahari langsung perlu dibuatkan naungan dari tiang bambu atau kayu dengan atap daun kelapa atau alang-alang, sampai tanaman berumur 1-1,5 tahun setelah tanam.

KOMPOSISI DAN POSISI PENANAMAN TANAMAN PALA JANTAN DAN BETINA DI LAPANG DARI BIBIT HASIL SAMBUNGAN *EPICOTYL GRAFTING*



- Jantan : Betina = 1 : 8
- Jarak tanam = 5 x 5 m, 5 x 6 m
- Jumlah tanaman/ha = 300-400

PENANAMAN PALA DI KEBUN CAMPUR



Bibit pala yang digunakan adalah hasil sambungan karena bentuknya yang lebih pendek. Untuk bibit pala yang ditanam dari biji, kurang cocok untuk ditanam di kebun campur, karena bentuknya yang tinggi.



Penyulaman

- Bibit yang mati dan yang pertumbuhannya terhambat sebaiknya segera disulam.
- Penyulaman dilakukan sejak umur 1 bulan setelah tanam.

Penyiangan

- Penyiangan gulma dilakukan setelah tanaman berumur 2-3 bulan setelah tanam.
- Selanjutnya penyiangan cukup dilakukan di sekitar piringan tanaman yang pelaksanaannya disesuaikan dengan keadaan perkembangan gulma.

PEMUPUKAN

- Sebelum dilakukan pemupukan, di sekitar batang sampai di bawah proyeksi tajuk terluar harus bersih dari gulma.
- Penyiangan gulma di sekitar batang cukup dicabut dengan tangan.
- Pencangkulan hanya dilakukan pada waktu penggemburan tanah di bawah tajuk dan waktu pembuatan lubang untuk pemupukan. Hindari pencangkulan yang terlalu dalam agar akar tidak banyak yang putus.
- Gulma yang berada di luar tajuk cukup dibabat pakai parang. Hasil babatan gulma dapat dijadikan mulsa untuk tanaman pala terutama pada saat musim kemarau.

PEMBERIAN PUPUK ORGANIK UNTUK POHON PALA

- Pupuk organik (pupuk kandang kambing, sapi atau kompos yang sudah matang) diberikan setahun sekali kali yaitu, pada awal musim hujan masing-masing sebanyak 2,5-5 kg/pohon.
- Pupuk organik diberikan dengan cara disebar di daerah perakaran pala kemudian ditimbun dengan tanah.



Pupuk organik disebar

PEMBERIAN PUPUK KIMIA UNTUK POHON PALA



1/3 bagian disebar

2/3 bagian dirorak

Pemupukan dilakukan pada awal dan akhir musim hujan masing-masing $\frac{1}{2}$ dosis per tahunnya.



ANJURAN DOSIS PEMUPUKAN TANAMAN PALA BERDASARKAN TINGKAT UMUR

Umur tanaman (tahun)	Dosis pupuk (/ph/tahun)		
	NPK (15:15:15) (gram)	NPK (14:10:18) (gram)	Pupuk organik (kg)
1	10	-	5
2 – 3	20	-	5
4 – 6	50	-	7,5
7 – 15	-	75-150	7,5
> 15	-	200-300	10

Keterangan: 1 sendok makan = 20 gram

Dosis per tahun dipecah dalam 2 kali pemberian (awal dan akhir musim hujan)

HAMA TANAMAN PALA

Jenis-jenis Hama Pala	Gambar
<p>Hama penggerek biji pala (<i>Oryzaephilus mercator</i> (Faufel) dan <i>Araecerus fasciculatus</i>) yang biasanya ada di gudang penyimpanan, menyebabkan kerugian besar terutama pada produk-produk dalam simpanan. Pengendaliannya dengan melakukan fumigasi dengan fungisida. Untuk hama yang menyerang biji di lapang disemprot dengan insektisida kontak (Malathion).</p>	 <p>Sumber: Wikipedia</p>
<p>Hama penggerek batang pala (<i>Batocera hercules</i>), banyak diketemukan di Sulawesi Utara dengan tingkat serangan yang cukup tinggi. Pengendalian terhadap hama penggerek batang adalah dengan memberikan insektisida pada kapas kemudian dimasukkan pada semua lubang gerekan.</p>	 <p>Sumber: http://collectionneurdinsectes.com/product/batocera-hercules/?lang=en</p>

HAMA YANG MENYERANG DAUN MUDA (TERUTAMA DI PEMBIBITAN)



- Banyak ditemukan di pembibitan pala.
- Disebabkan oleh serangan kutu daun.
- Pengendalian disemprot dengan insektisida untuk kutu daun.

PENYAKIT TANAMAN PALA

- 1) Penyakit busuk buah kering (*Stigmina myrtaceae*).
- 2) Penyakit busuk buah basah (*Colletotrichum gloesporioides*).
- 3) Penyakit layu pucuk.
- 4) Penyakit terbelah putih.
- 5) Penyakit fisiologis pecah buah mentah.
- 6) Penyakit lain yang menyerang tanaman pala dalam skala kecil dan sporadis serta secara ekonomis nilai kerusakannya relatif kecil antara lain penyakit antraknosa pada daun dan benang putih.

Penanggulangan penyakit tanaman pala dapat dilakukan dengan mengurangi kelembapan kebun, memotong dan memusnahkan ranting yang terinfeksi, serta penyemprotan dengan fungisida nabati.

1. PENYAKIT BUSUK BUAH KERING

Penyebab: jamur *Stigmina myrtaceae*.

Gejala-gejala

- Umumnya ditemukan pada buah yg telah berusia >5 bln.
- Buah menjadi keras, dan pada kulit terbentuk jamur berwarna hitam kehijauan dengan ukuran bervariasi, diikuti dengan pecah dan gugur buah.

Pengendalian

- Mengurangi kelembapan dengan pembabatan gulma dan sanitasi kebun.
- Membakar sisa-sisa tanaman yang sakit dan penyemprotan fungisida.



Gejala bercak hitam
pada buah pala

2. PENYAKIT BUSUK BUAH BASAH

Penyebab: jamur *Colletotrichum gloesporioides* Penzig.

Gejala-gejala

- Menyerang buah yang hampir masak atau pecah.
- Buah berubah warna menjadi coklat, daging buah busuk, lunak dan berair/kebasah-basahan.
- Buah yang terserang pada pangkalnya akan mudah gugur.

Pengendalian

- Mengurangi kelembapan kebun dengan mempergunakan jarak tanam yang lebar misalnya 10 m x 10 m.
- Pembersihan gulma di sekitar tanaman, mengurangi tanaman pelindung, melakukan pemangkasan cabang dan ranting yang saling bersentuhan, penyemprotan dengan fungisida nabati pada musim hujan, membakar buah yang terserang atau sakit.

3. PENYAKIT BUSUK BUAH BASAH

Penyebab: mikroorganisme patogenik pada kondisi lembap.

Gejala-gejala

- Daun menguning dan layu dari pucuk bagian atas, berlanjut dari satu cabang ke cabang lain kemudian gugur seluruhnya dan tanaman mati meranggas.
- Jika akarnya dibongkar, terlihat warna hitam kecoklatan.
- Gejalanya mirip dengan gejala BPKC (Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh) pada tanaman cengkeh.

Pengendalian

- Mengurangi kelembapan kebun dengan memotong tanaman liar sehingga sinar matahari cukup masuk di antara tanaman pala.
- Membuat saluran drainase sekeliling kebun agar air tidak menggenang.
- Memusnahkan tanaman yang terserang serta penyemprotan fungisida yang mengandung *mancozeb*, *benomyl* atau *captafol*.

4. PENYAKIT TERBELAH PUTIH

Penyebab: cendawan (jamur) *Coreneum* sp.

Gejala-gejala

- Bercak-bercak kecil berwarna ungu kecokelatan pada bagian luar daging buah yang berumur antara 5-8 bulan. Bercak tersebut bertambah besar dan berubah menjadi hitam.
- Daging buah yang terserang menjadi hitam dan terbelah, sehingga buah akan jatuh sebelum tua.

Pengendalian

- Membuat saluran pembuangan air (drainase) yang baik.
- Pengasapan belerang di bawah pohon dengan dosis 100 gram belerang/pohon.
- Membuang buah-buah yang terserang, dan penyemprotan fungisida.

5. PENYAKIT FISILOGIS PECAH BUAH MENTAH

Penyebab: umur pohon telah tua, penyerbukan dan pembuahan yang menyimpang, sifat-sifat keturunan, jarak tanam rapat, dan kondisi kebun tidak terpelihara.

Gejala-gejala

- Serangan penyakit fisiologis biasanya terjadi pada buah yang berumur 4-6 bulan.
- Gejala serangan yang dapat diamati adalah buah pecah, sehingga biji dan fuli yang masih berwarna putih kemerahan sampai merah muda terlihat dari luar.

Pengendalian

- Memelihara tanaman secara intensif, terutama pemupukan dan sanitasi kebun.

PEMANENAN BUAH PALA

- Tanaman pala mulai berbuah pada umur 7-8 tahun dan pada umur 10 tahun dapat berproduksi secara menguntungkan.
- Tanaman pala hasil sambungan/grafting sudah berbuah umur 2,5-3 tahun.
- Produksi tanaman pala terus meningkat dan pada umur 25 tahun mencapai produksi tertinggi dan dapat terus berproduksi sampai umur 60-70 tahun. Produksi buah 1000-7500 butir/tahun.
- Buah pala dapat dipanen setelah berumur 3-4 bulan (untuk minyak) dan berumur 10 bulan (untuk rempah, fuli, manisan).
- Tanda-tanda buah pala yang sudah cukup tua (umur 10 bulan) adalah jika sebagian buah pala dari suatu pohon sudah merekah. Biji yang dihasilkan akan berwarna hitam dan baik untuk dijadikan sumber benih.

- Pemanenan dilakukan dengan menggunakan galah yang pada bagian ujungnya diberi keranjang, atau dengan cara memetik langsung dengan menaiki batang dan memilih buah-buah yang telah tua.
- Dalam satu tahun pala dapat dipanen dua kali.

Ciri-ciri buah pala yang sudah tua (umur 10 bulan)



PENANGANAN PASCAPANEN DAGING BUAH PALA

1. Pembuatan Manisan Pala
2. Pembuatan *Puree* atau Bubur Pala
3. Pembuatan Sari Buah dan Dodol Pala



1. MANISAN PALA

Bahan :

- 300 gram buah pala
- Gula pasir secukupnya, untuk taburannya

Larutan 1:

- 1 sendok makan garam
- 1 liter air

Larutan 2:

- 1 sendok teh kapur sirih
- 1 liter air

Larutan 3:

- 500 gram gula pasir
- 1 liter air



PROSES PEMBUATAN MANISAN PALA

1. Kupaslah buah pala, buang bijinya, belah 2 dan iris seperti kipas.
2. Rendam dalam larutan 1 selama 24 jam, kemudian tiriskan.
3. Rendam lagi dalam larutan 2 selama 24 jam, tiriskan.
4. Didihkan larutan 3, angkat, dinginkan.
5. Rendam buah pala dalam larutan 3 selama 24 jam, angkat dan tiriskan.
6. Besoknya masak air rendaman 3 hingga agak kental, angkat, dinginkan.
7. Rendam lagi buah pala selama 24 jam. Lakukan langkah ini berulang-ulang hingga air gula habis terserap.
8. Jemur pala di atas tampah hingga agak kering, taburi gula pasir. Setelah pala kering, angkat.

2. PROSES PEMBUATAN PUREE (BUBUR BUAH) PALA



Keterangan gambar:

1. Pengupasan kulit pala.
2. Perendaman dalam larutan garam.
3. Pemotongan daging buah menjadi potongan kecil.
4. Blensing, direbus dengan air selama 10 menit.
5. Penimbangan.
6. Penghancuran daging buah yang sudah diblensing.
7. Bubur daging buah yang sudah diblender.
8. Penguapan daging buah dengan cara memasaknya di api yang kecil hingga menjadi pasta.
9. Pengemasan.

3. PROSES PEMBUATAN SARI BUAH DAN DODOL PALA



Pasta Pala diencerkan dengan ukuran 1 kilogram pasta diencerkan dengan 4 liter air



Pemanasan dan Penambahan Gula 10 %

Sari Buah

Ampas



Sari Buah



Dodol



Beberapa petani menyatakan untuk membedakan pohon atau bibit pala jantan dan betina bisa dilihat dari arah percabangannya. Jika batangnya cenderung horizontal, itu adalah pohon pala betina. Jika cenderung vertikal atau membentuk sudut ke atas seperti pohon pada gambar di samping kiri, itu pohon adalah pala jantan. Akan tetapi hal ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk pembuktiannya.



Kebun campur pala di Pulau Ambon

Agroforestry and Forestry in Sulawesi (AgFor Sulawesi) adalah proyek lima tahun yang didanai oleh Departemen Luar Negeri, Perdagangan, dan Pembangunan Kanada. Pelaksanaan proyek yang mencakup provinsi Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, dan Gorontalo ini dipimpin oleh World Agroforestry Centre (ICRAF).

World Agroforestry Centre (ICRAF)

Southeast Asia Regional Office

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/regions/southeast_asia

blog.worldagroforestry.org

