



# WARTA

**PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
TANAMAN INDUSTRI**

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERKEBUNAN**

**TERBIT TIGA KALI SETAHUN**

Volume 19, Nomor 1

April 2013

## TEH MERAH (*Camellia sinensis*) HASIL EKSPLORASI DI KABUPATEN WONOSOBO

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) terdiri atas dua varietas yaitu *Camellia sinensis* var. *sinensis* dan *Camellia sinensis* var. *assamica*. Kelompok pertama *C. sinensis* var. *sinensis* dicirikan tipe semak dengan daun kecil dan tahan terhadap cuaca dingin (banyak ditanam di Cina) yang banyak digunakan untuk bahan baku produksi teh hijau. Sedangkan kelompok varietas kedua *C. sinensis* var. *assamica* dicirikan dengan tipe pepohonan yang tinggi dengan tipe daun lebar dan kurang tahan

terhadap cuaca dingin (banyak ditanam di Indonesia) yang sangat cocok untuk produksi teh hitam. Eksplorasi adalah kegiatan mencari, mengumpulkan serta meneliti jenis/varietas lokal tertentu (di daerah tertentu) untuk mengamankan dari kepunahannya. Kegiatan eksplorasi sebaiknya dilakukan di daerah sentra produksi, daerah produksi tradisional, daerah terisolir, daerah pertanian lereng-lereng gunung dan pulau-pulau terpencil. Hasil eksplorasi tanaman teh merah mempunyai

karakter bentuk daun muda lanset, warna daun kemerahan, tepi daun bergerigi, ujung daun runcing, bentuk pangkal membulat, panjang, lebar daun 6,3 - 9,0 cm dan 2,5 - 3,7 cm, panjang tangkai 0,2 - 0,3 cm, panjang peko 1,5 - 3,0 cm. Daun tua warna kemerahan, panjang, lebar daun 10,3 - 12,5 cm dan 4,0 - 5,5 cm, bentuk lanset, tepi bergerigi, pangkal membulat, dengan permukaan licin mengkilat, ujung meruncing, kandungan katekin 2,98 %.



Gambar 1 : Keragaan tanaman teh merah di kebun, a) kuncup daun, dan b) daun muda

**T**anaman teh (*Camellia sinensis*) terdiri atas dua varietas yaitu *Camellia sinensis* var. *sinensis* dan *Camellia sinensis* var. *assamica*. Kelompok pertama *C. sinensis* var. *sinensis* dicirikan tipe semak dengan daun kecil dan tahan terhadap cuaca dingin (banyak ditanam di Cina) yang banyak digunakan untuk bahan baku produksi teh hijau. Sedangkan kelompok varietas kedua *C. sinensis* var. *assamica* dicirikan dengan tipe pepohonan yang tinggi dengan tipe daun lebar dan kurang tahan terhadap cuaca dingin (banyak ditanam di Indonesia) yang sangat cocok untuk produksi teh hitam.

**Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri** memuat pokok-pokok kegiatan serta hasil penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan.

**PELINDUNG :**

Kapuslitbang Perkebunan  
M. SYAKIR

**PENANGGUNG JAWAB :**

JOKO PITONO

**A. DEWAN REDAKSI**

Pemimpin Merangkap Anggota  
ENDANG HADIPOENTYANTI

**Anggota :**

DONO WAHYUNO  
DYAH MANOHARA  
E. RINI PRIBADI  
OCTIVIA TRISILAWATI  
IWA MARA TRISAWA  
HERNANI

**B. REDAKSI PELAKSANA**

RAHMAT PANGESTU  
ELFIANSYAH DAMANIK

**Alamat Redaksi dan Penerbit**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.  
Jl. Tentara Pelajar No. 1 Bogor 16111  
Telp. (0251) 8313083  
Faks. (0251) 8336194

**Sumber Dana :**

DIPA 2013 Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

**DAFTAR ISI**

**Informasi Komoditas**

Teh merah (*Camellia sinensis*) hasil eksplorasi di Kabupaten Wonosobo..... 1

Pemanfaatan tanaman untuk pengobatan hipertensi di wilayah suaka "SAGEDEPAHA" (Gunung Salak, Gede, Pangrango dan Halimun) ..... 4

Keragaman tanaman nyamplung di Taman Wisata Alam Pangandaran, Jawa Barat.... 7

Pemanfaatan limbah cangkang buah kakao sebagai pakan konsentrat ternak ..... 10

Karakteristik morfologi dan mutu lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*) rimpang ungu dan kuning..... 14

Perkembangan bunga tanaman gambir (*Uncaria gambir*)..... 17

Status plasma nutfah dan varietas unggul serai wangi ..... 19

Peningkatan produksi cengkeh dengan penggunaan benih bermutu ..... 25

Teknis pembangunan kebun benih sumber kakao ..... 27

**Berita**

Workshop "Peningkatan Kemampuan Penulisan Artikel Populer" di Puslitbang Perkebunan, Bogor, 28 Februari - 1 Maret 2013 ..... 32

Pedoman bagi penulis ..... 32

Tanaman teh merupakan salah satu komoditas ekspor penghasil devisa yang hampir 95% diusahakan dalam bentuk perkebunan rakyat dan berpotensi untuk dikembangkan. Luas areal pertanaman teh di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Walaupun tanaman teh bukan merupakan tanaman asli Indonesia, namun keberadaannya mampu mendukung Indonesia sebagai negara pengekspor. Pertanda tanaman tersebut mampu beradaptasi dengan lingkungan tumbuh di Indonesia. Tahun 2010 luas areal perkebunan teh rakyat mencapai 56.264 ha dengan produksi 28.151 ton. Volume ekspor teh rakyat Indonesia pada tahun 2009 sebanyak 92.305 ton dengan nilai 171.628.000 US\$.

Perbanyak tanaman teh dilakukan dengan cara vegetatif (setek), sedangkan perbanyak dengan cara generatif (biji) bisa dilakukan pada kegiatan penelitian untuk pemuliaan tanaman.

Eksplorasi adalah kegiatan mencari, mengumpulkan serta meneliti jenis varietas lokal tertentu (di daerah tertentu) untuk mengamankan dari kepunahannya. Langkah ini diperlukan guna menyelamatkan varietas-varietas lokal dan kerabat liar yang semakin terdesak keberadaannya. Kegiatan eksplorasi sebaiknya dilakukan di daerah sentra produksi, daerah produksi tradisional, daerah terisolir, daerah pertanian lereng-lereng gunung, pulau terpencil, daerah suku asli, daerah dengan sistem pertanian tradisional/belum maju, daerah yang masyarakatnya menggunakan komoditas yang bersangkutan sebagai makanan pokok, daerah endemik hama/penyakit serta daerah transmigrasi lama dan baru.

Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengetahui sifat-sifat penting yang bernilai guna, atau yang merupakan penciri dari nomor/aksesi/varietas yang bersangkutan. Karakter yang diamati dapat berupa karakter morfologi (bentuk daun, bentuk buah, warna

dan sebagainya), karakter agronomi (umur panen, tinggi tanaman, panjang tangkai dan sebagainya), sedangkan karakter fisiologi berupa kandungan yang ada di dalamnya.

Hasil pucuk teh selain tergantung pada lingkungan juga dipengaruhi oleh klon yang diusahakan. *Camellia sinensis* var. *assamica* cenderung dapat memberikan hasil pucuk yang lebih tinggi. Hasil pucuk beberapa klon teh bervariasi, sehingga cita rasa teh juga bervariasi di tiap negara bahkan di tiap daerah dan di tiap perusahaan juga menginginkan cita rasa karakteristik tersendiri untuk merebut pasar yang diinginkan. Hasil pucuk teh sangat tergantung pada klon yang dibudidayakan. Sedangkan perbedaan rasa teh disebabkan perbedaan jumlah/komposisi kimia dari daun teh segar. Sehingga cita rasa teh ditentukan oleh genetik dari klon, lingkungan, (iklim, jenis tanah), cara budidaya yang digunakan dan tergantung juga pada pengolahan di pabrik.

**Asal Usul Tanaman Teh Merah di Kabupaten Wonosobo**

Tanaman teh merah ada di dataran tinggi Dieng tepatnya terletak di Desa Pamandangan, Panorama dan Pedagah, Kabupaten Wonosobo pada ketinggian 1.700 m sampai dengan 2.000 m dpl. Teh tersebut telah ditanam sejak jaman kolonial Belanda dan dipelihara secara turun temurun sampai saat ini dan ditangani oleh suatu perusahaan daerah PT. Tambi yang bekerjasama dengan pemerintah Kabupaten Wonosobo. Tanaman teh di Kabupaten Wonosobo memiliki beberapa klon di antaranya ada yang berdaun lebar, berdaun kecil, berdaun kecil bergerigi dan warna daun merah. Pada tanaman teh yang berdaun merah mempunyai bentuk dan karakter yang khas yaitu bentuk daun lebih kecil dan beraroma yang cukup khas sehingga mudah dibedakan dengan klon lainnya. Penggunaan daun dari tanaman teh yang berdaun merah ini

merupakan ciri dari PT. Tambi karena daun teh hasil panennya banyak digunakan sebagai bahan bumbu/saos untuk mencampur daun teh dari klon Gambung lain khususnya produk teh yang ada di sekitar Jawa Tengah.

### Karakter Morfologi Tanaman Teh Wonosobo

Hasil eksplorasi tanaman teh dari daerah dataran tinggi Dieng, Kabupaten Wonosobo telah teridentifikasi secara morfologi ada salah satu klon yang sangat unik dan khas yaitu Tambi Merah. Tanaman teh tersebut sangat berbeda dengan klon lainnya yang ada di lokasi perkebunan. Perbedaan yang cukup mencolok terlihat pada bentuk daun, warna daun merah, beraroma khas dan kandungan yang dihasilkan. Dari berbagai ragam klon yang ada di lokasi terlihat jelas perbedaan morfologinya seperti pada Tabel 1.

### Kandungan Kimia Daun Teh

Sejak daun teh diketahui mengandung banyak komponen yang bermanfaat bagi kehidupan manusia,

termasuk tannin (terutama katekin), kafein, asam amino dan beberapa macam vitamin, teh selalu dimanfaatkan sebagai perencah minuman.

Tannin merupakan senyawa yang tidak berwarna dan merupakan komponen penting dalam daun teh. Tannin tersebut merupakan turunan dari asam galat. Sebutan tannin dalam teh karena tidak bersifat sebagai penyamak maka sekarang banyak digunakan dengan nama katekin. Katekin pada teh merupakan senyawa yang sangat kompleks, tersusun dari senyawa-senyawa katekin, epikatekin, epikatekin galat, epigalokatekin dan epigalokatekin galat. Katekin teh memiliki sifat pahit dan sepat pada seduhan teh.

### Khasiat Daun Teh

Khasiat daun teh merah hampir sama dengan daun teh pada umumnya yaitu sebagai :

- a. Anti oksidan : Dapat mencegah pembentukan radikal bebas dalam tubuh, melindungi lemak dalam plasma darah, melindungi kerusakan minyak dan lemak dalam makanan dan dapat diguna-

kan sebagai pewarna alami.

- b. Anti mutasi gen
- c. Anti tumor : Menekan pertumbuhan sel tumor, menekan pembentukan tumor dan menekan kanker payudara yang tumbuh spontan.
- d. Menghambat aktivitas enzim seperti enzim angiotensin I, amilase, sukrase, maltase, enzim glukosil enzim pemicu HIV dan enzim tirosinase.
- e. Anti peningkatan kolesterol
- f. Anti bakteri
- g. Deodoran (penghilang bau)
- h. Anti virus : virus influenza dan virus papiloma pada manusia.
- i. Anti peningkatan kadar gula darah
- j. Anti peningkatan tekanan darah

### Indikasi Geografis

Tanaman teh merah ini merupakan tanaman spesifik yang ada di daerah Kabupaten Wonosobo (PT. Tambi) dan telah menyebar ke perkebunan Pagilaran di Pekalongan dan perkebunan Gambung di Pangalengan Bandung.

Tabel 1. Karakter morfologi 5 klon teh di dataran tinggi Kabupaten Wonosobo

Karakter morfologi	Klon				
	Tambi Merah	TRI 2024	Gambung 7	Assamica	Pasar Sarongge
<b>Daun muda</b>					
Bentuk	Lanset	Lanset	Lanset	Lanset	Lanset
Warna	Merah	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
Panjang (cm)	6,3 - 9,0	4,0 - 8,5	8,5 - 11,7	7,0 - 10,3	7,0 - 12,3
Lebar (cm)	2,5 - 3,7	2,2 - 3,6	3,6 - 5,0	3,4 - 4,2	2,9 - 5,5
Panjang tangkai (cm)	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,3-0,4	0,3 - 0,4
Tepi	Bergerigi	Bergerigi	Bergerigi	Bergerigi	Bergerigi
Ujung	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul	Tumpul
Bentuk pangkal	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing
Panjang peko (cm)	1,5 - 3,0	2,0 - 3,2	2,0 - 3,9	2,0 - 3,0	2,5 - 4,5
Inter node (cm)	1,7 - 2,7	1,0 - 3,0	1,7 - 3,3	2,5 - 3,8	2,0 - 4,5
<b>Daun tua</b>					
Bentuk	Lanste	Lanset	Oval	Lanset	Lanset
Warna	Kemerahan	Hijau mengkilat	Hijau kekuningan	Hijau tua	Hijau kekuningan
Panjang (cm)	10,3 - 12,5	8,5 - 11,5	9,0 - 14,2	8,2 - 11,2	9,6 - 16
Lebar (cm)	4,0 - 5,5	3,2 - 4,5	4,7 - 6,5	3,7 - 5,5	4,0 - 6,0
Panjang tangkai	0,4 - 0,7	0,3 - 0,5	0,3 - 1,0	0,4 - 0,7	0,3 - 0,8
Tepi	Bergerigi	Bergerigi	Bergerigi	Bergerigi	Bergerigi
Ujung	Meruncing	Meruncing	Tumpul	Tumpul	Runcing
Pangkal	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing	Runcing
Permukaan atas	Licin mengkilat	Licin mengkilat	Licin mengkilat	Licin mengkilat	Licin mengkilat
Permukaan bawah	Kasar	Kasar	Kasar	Kasar	Kasar
Kadar katekin (%)	2,98	1,98	1,69	1,24	1,46

### Keunggulan

Tanaman teh merah mempunyai khas tersendiri terutama warna batang dan daunnya merah dan mempunyai aroma mirip bunga mawar. Kandungan tannin/katekin yang lebih tinggi dibanding tanaman teh lainnya.

### Prospek pengembangan

- Perbenihan : Untuk pengembangan tanaman teh merah PT. Tambi telah melakukan persiapan pembibitan bekerjasama dengan mitra usaha perusahaan teh di Jawa Tengah, terutama dengan

Pagilaran yang ada di Pekalongan. Teknik perbanyakannya dilakukan dengan cara setek 1 daun dan setek 3 daun, seperti umumnya tanaman teh.

- Pascapanen : Pascapanen sama seperti pengolahan teh pada umumnya. Teh merah yang ada di PT. Tambi sering digunakan sebagai saos, pencampur dalam teh klon Gambung dalam produk yang dihasilkan oleh PT. Tambi.
- Pemasaran : Produk olahan teh PT. Tambi dalam bentuk teh hitam sudah diekspor ke negara Taiwan, Singapura, Malaysia dan Jepang.

### Penutup

Hasil eksplorasi tanaman teh dari dataran tinggi di Kabupaten Wonosobo, didapat beberapa klon yang beragam dilihat dari karakter morfologinya. Satu klon yang menarik dan menambah koleksi adalah teh merah yang mempunyai kandungan katekin yang cukup tinggi dan beraroma khas. Teh merah ini merupakan klon khas daerah kabupaten Wonosobo (PT. Tambi) dan negara tujuan ekspor Taiwan, Singapura, Malaysia dan Jepang.

M. Laba Udarno TS, dan  
Budi Martono, Balittri

## PEMANFAATAN TANAMAN UNTUK PENGOBATAN HIPERTENSI DI WILAYAH SUKA "SAGEDEPAHA" (GUNUNG SALAK, GEDE, PANGRANGO DAN HALIMUN)

Etnomedisin merupakan Pusaka Nusantara dimana setiap daerah di Indonesia memiliki kekhasan masing-masing dalam ragam jenis tanaman dan pemanfaatannya. Namun saat ini pengetahuan terkait etnomedisin menuju kepunahan. Untuk itu perlu penggalan pemanfaatan tanaman obat antara lain untuk tekanan darah tinggi (hipertensi). Dari hasil penggalian di daerah masyarakat sekitar Gunung Salak, Gede, Pangrango dan Halimun (Kab. Bogor, Sukabumi, Cianjur dan Lebak) telah terinventarisir sebanyak 16 jenis tanaman obat yaitu alpukat, bawang putih, belimbing manis, carulang, cecendet, jarak, kucai, kecubung merah, lobak, mengkudu, mentimun, seledri, sirih, ubi jalar, wortel dan beluntas. Hasil inventarisasi menunjukkan tanaman yang digunakan sebagai obat hipertensi secara ilmiah dapat dipertanggungjawabkan manfaatnya.

**D**aerah tropika Indonesia yang kaya keanekaragaman sumber daya hayati, dihuni se-

kitar 375 suku asli yang umumnya hidup di sekitar hutan. Mereka memiliki pengetahuan yang sangat kaya dalam pemanfaatan tanaman obat untuk mengobati berbagai macam penyakit (etnomedisin). Etnomedisin tersebut merupakan Pusaka Nusantara, dimana setiap daerah Indonesia memiliki kekhasan masing-masing dalam ragam jenis tanaman dan pemanfaatannya. Keanekaragaman hayati yang tersedia di Indonesia dapat diartikan sebagai sumber bagi keanekaragaman bahan kimia.

Salah satu sumbangan yang penting dari kekayaan flora di Indonesia adalah tersedianya senyawa-senyawa bioaktif. Metode yang dapat digunakan untuk mencari dan menemukan senyawa bioaktif adalah pendekatan fitofarmakologi (*phytopharmacologic approaches*) dan pendekatan skrining fitokimia (*phytochemical screening approaches*). Salah satu pendekatan fitofarmakologi dapat bersumber dari etnobotani, yaitu penelusuran senyawa aktif biologis tumbuhan yang

didasarkan pada penggunaannya sebagai obat tradisional oleh masyarakat tertentu.

Kawasan Gunung Salak yang ditetapkan sebagai hutan lindung berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 92/Kpts/Um/8/1954 dengan luas 31,237 ha, secara administratif berada di wilayah Kabupaten Bogor dan Sukabumi. Kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango selain zona konservasi, sudah lama dikenal sebagai areal ekowisata dengan masyarakat agribisnis yang handal. Secara administratif taman nasional ini berada di 3 wilayah yaitu Kabupaten Bogor, Sukabumi dan Cianjur. Ekosistem hutan yang terdiri atas hutan Sub Montana (1.000 - 1.500 m dpl), Montana (1.500 - 2.400 m dpl) dan Alpin (di atas 2.400 m dpl), kaya akan keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna (PHPA.1988). Luas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango adalah 15.196 ha, merupakan penggabungan bentuk-

### Keunggulan

Tanaman teh merah mempunyai khas tersendiri terutama warna batang dan daunnya merah dan mempunyai aroma mirip bunga mawar. Kandungan tannin/katekin yang lebih tinggi dibanding tanaman teh lainnya.

### Prospek pengembangan

- Perbenihan : Untuk pengembangan tanaman teh merah PT. Tambi telah melakukan persiapan pembibitan bekerjasama dengan mitra usaha perusahaan teh di Jawa Tengah, terutama dengan

Pagilaran yang ada di Pekalongan. Teknik perbanyakannya dilakukan dengan cara setek 1 daun dan setek 3 daun, seperti umumnya tanaman teh.

- Pascapanen : Pascapanen sama seperti pengolahan teh pada umumnya. Teh merah yang ada di PT. Tambi sering digunakan sebagai saos, pencampur dalam teh klon Gambung dalam produk yang dihasilkan oleh PT. Tambi.
- Pemasaran : Produk olahan teh PT. Tambi dalam bentuk teh hitam sudah diekspor ke negara Taiwan, Singapura, Malaysia dan Jepang.

### Penutup

Hasil eksplorasi tanaman teh dari dataran tinggi di Kabupaten Wonosobo, didapat beberapa klon yang beragam dilihat dari karakter morfologinya. Satu klon yang menarik dan menambah koleksi adalah teh merah yang mempunyai kandungan katekin yang cukup tinggi dan beraroma khas. Teh merah ini merupakan klon khas daerah kabupaten Wonosobo (PT. Tambi) dan negara tujuan ekspor Taiwan, Singapura, Malaysia dan Jepang.

M. Laba Udarno TS, dan  
Budi Martono, Balittri

## PEMANFAATAN TANAMAN UNTUK PENGOBATAN HIPERTENSI DI WILAYAH SUKA "SAGEDEPAHA" (GUNUNG SALAK, GEDE, PANGRANGO DAN HALIMUN)

Etnomedisin merupakan Pusaka Nusantara dimana setiap daerah di Indonesia memiliki kekhasan masing-masing dalam ragam jenis tanaman dan pemanfaatannya. Namun saat ini pengetahuan terkait etnomedisin menuju kepunahan. Untuk itu perlu penggalan pemanfaatan tanaman obat antara lain untuk tekanan darah tinggi (hipertensi). Dari hasil penggalian di daerah masyarakat sekitar Gunung Salak, Gede, Pangrango dan Halimun (Kab. Bogor, Sukabumi, Cianjur dan Lebak) telah terinventarisir sebanyak 16 jenis tanaman obat yaitu alpukat, bawang putih, belimbing manis, carulang, cecendet, jarak, kucai, kecubung merah, lobak, mengkudu, mentimun, seledri, sirih, ubi jalar, wortel dan beluntas. Hasil inventarisasi menunjukkan tanaman yang digunakan sebagai obat hipertensi secara ilmiah dapat dipertanggungjawabkan manfaatnya.

**D**aerah tropika Indonesia yang kaya keanekaragaman sumber daya hayati, dihuni se-

kitar 375 suku asli yang umumnya hidup di sekitar hutan. Mereka memiliki pengetahuan yang sangat kaya dalam pemanfaatan tanaman obat untuk mengobati berbagai macam penyakit (etnomedisin). Etnomedisin tersebut merupakan Pusaka Nusantara, dimana setiap daerah Indonesia memiliki kekhasan masing-masing dalam ragam jenis tanaman dan pemanfaatannya. Keanekaragaman hayati yang tersedia di Indonesia dapat diartikan sebagai sumber bagi keanekaragaman bahan kimia.

Salah satu sumbangan yang penting dari kekayaan flora di Indonesia adalah tersedianya senyawa-senyawa bioaktif. Metode yang dapat digunakan untuk mencari dan menemukan senyawa bioaktif adalah pendekatan fitofarmakologi (*phytopharmacologic approaches*) dan pendekatan skrining fitokimia (*phytochemical screening approaches*). Salah satu pendekatan fitofarmakologi dapat bersumber dari etnobotani, yaitu penelusuran senyawa aktif biologis tumbuhan yang

didasarkan pada penggunaannya sebagai obat tradisional oleh masyarakat tertentu.

Kawasan Gunung Salak yang ditetapkan sebagai hutan lindung berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 92/Kpts/Um/8/1954 dengan luas 31,237 ha, secara administratif berada di wilayah Kabupaten Bogor dan Sukabumi. Kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango selain zona konservasi, sudah lama dikenal sebagai areal ekowisata dengan masyarakat agribisnis yang handal. Secara administratif taman nasional ini berada di 3 wilayah yaitu Kabupaten Bogor, Sukabumi dan Cianjur. Ekosistem hutan yang terdiri atas hutan Sub Montana (1.000 - 1.500 m dpl), Montana (1.500 - 2.400 m dpl) dan Alpin (di atas 2.400 m dpl), kaya akan keanekaragaman hayati baik flora maupun fauna (PHPA.1988). Luas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango adalah 15.196 ha, merupakan penggabungan bentuk-

Tabel 1. Lokasi dan penggunaan tanaman obat hipertensi di Gunung Salak, Gede Pangrango dan Halimun

Lokasi Responden				Tumbuhan yang digunakan	Cara penggunaan
Kabupaten	Kecamatan	Desa	Kampung		
Lebak	Cibeber	Neglasari	Carucup	Carulang	Potongan areuy (sisa rambatan) ukuran 3 jengkal direbus 3 gelas menjadi 1/3 gelas, diminum
		Mekarsari	Tegalumbu	Mengkudu	Buah mengkudu di parut, airnya diminum
Bogor	Pamijahan	Purwabakti	Cigarehong	Daun beluntas, mentimun, bawang putih dan seledri	Dilalab
		Malasari	Malasari	Bawang putih, daun alpukat, daun kucai, cecendet, daun sirih, daun ubi jalar	Direbus, airnya diminum
	Cijeruk	Taman Sari	Warung Loa dan Calobak	Buah mentimun	Dimakan
		Cisalada	Cisalada	Daun alpukat	Direbus airnya diminum
Sukabumi	Cikidang	Cikiray	Tegalaga	Buah mengkudu	Digerus, diperas airnya diminum
			Cikarae	Daun kecubung merah	Diseduh air panas, diminum
	Kabandungan	Cipeuteuy	Cipeuteuy	Wortel, Belimbing manis	Dimakan
			Cipeuteuy	Mentimun, belimbing manis	Buahnya dimakan
	Cibadak	Sukamulya	Kubang	Daun seledri	Dimakan
Cianjur	Warung Kondang	Gekbrong	Babakan	Buah belimbing	Dimakan
			Babakan	Buah mengkudu	Digepek, diseduh air panas, diembunkan, diminum
	Kondang	Kebon Kondang	Babakan	Daun mengkudu	Dilalab atau direbus, dimakan
			Babakan	Buah mentimun	Direbus, dimakan
	Pacet	Ciherang	Baros	Daun seledri	Dilalab
				Daun belimbing	Daun direbus, diminum
				Buah belimbing	Buah dimakan
				Umbi lobak	Diparut, seduh air matang, diperas, diminum
				Bawang putih, daun seledri, daun jarak	Bawang putih ditumbuk, diperas airnya, ditambah daun seledri dan daun jarak, kemudian digodog, diminum

bentuk kawasan konservasi sebelumnya yaitu Cagar Alam Cimungkat (56 ha). Cagar Alam Cibodas (1.040 ha), kawasan hutan Gede Pangrango (14.000 ha) dan Taman Wisata Situ Gunung (100 ha). Taman Nasional Gunung Halimun ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 282/Kpts-II/1992 dengan luas 40.000 ha. Secara administratif termasuk wilayah Kabupaten Bogor, Sukabumi dan Lebak dengan kisaran ketinggian mulai dari 500 sampai 1.929 m dpl. Tiga tipe ekosistem hutan Taman Nasional Gunung Halimun yaitu hutan hujan dataran rendah (500 - 1.000 m dpl). Sub Montana (1.000 - 1.500 m dpl) dan Montana (1.500 - 1.929 m dpl). Perbedaan ekosistem tersebut memberikan gambaran keanekaragaman hayati yang cukup tinggi di kawasan ini.

Informasi iptek etnomedisin dari masyarakat tradisional setempat sangat penting untuk pengembangan obat karena ekstrak tanaman untuk obat modern didapatkan melalui pendekatan ini. Akan tetapi proses

pewarisan iptek lokal ini banyak dilakukan secara turun temurun. Dengan masuknya budaya modern ke masyarakat tradisional, maka etnomedisin ini di berbagai daerah Indonesia saat ini terdegradasi menuju kepunahan. Untuk itu perlu dilakukan usaha penggalan pemanfaatan iptek etnomedisin di masyarakat sekitar kawasan hutan.

Salah satu pemanfaatan tanaman obat yaitu untuk tekanan darah tinggi (hipertensi) yang tergolong

penyakit degeneratif yang menyerang manula maupun pada orang dengan usia muda. Hipertensi atau darah tinggi adalah penumpukan plak di sepanjang aliran darah, membuat aliran darah tersumbat sehingga tekanan meninggi. Tanaman obat yang dipakai untuk mengobati hipertensi paling tidak harus memiliki beberapa sifat: diuretik, anti adrenergik dan vasodilator. Diuretik adalah obat anti hipertensi yang efeknya membantu ginjal me-

Tabel 2. Jenis tanaman yang digunakan untuk pengobatan hipertensi

Nama Lokal	Nama Latin	Famili
Alpukat	<i>Persea americana</i> Miller	Lauraceae
Bawang putih	<i>Allium sativum</i> L.	Liliaceae
Belimbing manis	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae
Beluntas	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less	Asteraceae
Carulang	<i>Spatholobus</i> sp.	Papilionaceae
Cecendet	<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae
Jarak	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae
Kucai	<i>Allium odorum</i> L.	Liliaceae
Kecubung merah	<i>Datura metel</i> L.	Solanaceae
Lobak	<i>Raphanus sativus</i> L.	Brassicaceae
Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae
Mentimun	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae
Seledri	<i>Apium graveolens</i> L.	Apiaceae
Sirih	<i>Piper belle</i> L.	Piperaceae
Ubi jalar	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lamk	Convolvulaceae
Wortel	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae

meningkatkan ekskresi natrium, klorida dan air. Meningkatkan ekskresi pada ginjal akan mengurangi cairan di seluruh tubuh sehingga menurunkan tekanan darah, anti adrenergik, menurunkan produksi, sekresi dan aktivitas hormon adrenalin. Anti adrenergik merupakan sekelompok obat yang terdiri dari alfa-bloker, beta-bloker dan alfa-beta bloker (abetol). Anti adrenergik berguna untuk menghambat pelepasan rennin, angiotensin juga tidak akan aktif. Angiotensin I tidak akan dibentuk dan angiotensin II juga tidak akan berubah. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah. Vasodilator menjaga peredaran darah lancar sehingga suplai ke organ lancar. Vasodilator adalah obat anti hipertensi yang efeknya memperlebar pembuluh darah dan dapat menurunkan tekanan darah secara langsung. Obat vasodilator mempengaruhi pembuluh untuk melebar dengan merelaksasikan otot-otot polos arteriol.

### Etnomedisin Untuk Hipertensi di Gunung Salak, Gede, Pangrango, dan Halimun

Peneliti Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat telah melakukan penggalan pemanfaatan tanaman obat untuk hipertensi di masyarakat sekitar Gunung Salak, Gede Pangrango dan Halimun di Kabupaten Bogor, Sukabumi, Cianjur, dan Lebak.

Pengetahuan tentang etnomedisin untuk hipertensi dilakukan melalui wawancara kepada tetua kampung dengan tingkatan usia 45, 50 dan 75 tahun, ibu rumah tangga, kepala desa, juga terhadap dukun beranak. Pada umumnya penggunaan tanaman obat oleh masyarakat tersebut merupakan pengetahuan yang diperoleh secara turun temurun, dengan pola pemakaian ramuan yang sederhana dan terbatas di kalangan

keluarga atau tetangga kampung terdekat. Akan tetapi pola pewarisan tersebut nampaknya sangat terbatas di kalangan usia tertentu (di atas 50 tahun), sehingga ada kecenderungan terjadinya pengikisan khasanah etnomedisin di wilayah ini dari hasil wawancara tersebut terinventarisir 16 jenis tanaman yang mereka gunakan untuk pengobatan hipertensi (Tabel 1 dan 2).

Jenis tanaman obat yang paling banyak digunakan di daerah tersebut adalah belimbing manis (4 kampung), mentimun (4 kampung) dan seledri (4 kampung). Berikutnya adalah bawang putih dan mengkudu (3 kampung) dan daun alpukat (2 kampung). Untuk tanaman obat lainnya hanya digunakan pada satu kampung saja. Tanaman-tanaman tersebut ada beberapa yang sudah dibuktikan secara ilmiah namun ada yang baru secara empiris saja. Ada juga yang mungkin fungsinya hanya sebagai pelengkap saja sehingga perlu diteliti lebih lanjut seperti jarak, dimana pada ramuan tersebut yang berperan untuk menurunkan darah tinggi adalah bawang putih dan seledri. Juga pada daun beluntas yang sebetulnya sebagai anti bakteri dan anti oksidan dicampur dengan mentimun yang bersifat diuretik serta bawang putih dan seledri penurun tekanan darah tinggi. Demikian halnya dengan peran daun sirih, ubi jalar, cecendet dan daun alpukat yang dicampur dengan bawang putih dan kucai sebagai penurun tekanan darah tinggi.

### Dukungan Ilmiah Etnomedisin untuk Hipertensi di Gunung Salak, Gede, Pangrango dan Halimun

Beberapa tanaman obat yang merupakan etnomedisin untuk hipertensi di Kabupaten Bogor, Sukabumi, Cianjur dan Lebak telah

dibuktikan secara ilmiah. Kandungan bahan aktif dan mekanisme pengobatan tanaman tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Daun alpukat

Daun alpukat mengandung beberapa bahan aktif di antaranya saponin, tannin, phlobatannin, flavonoid, alkaloid dan polisakarida. Hasil penelitian membuktikan daun alpukat sebagai anti hiperlipidemia. Hiperlipidemia merupakan salah satu pemicu serangan jantung, manakala kolesterol dalam darah yang mengendap sebagai plak di dinding pembuluh darah luruh serta menyumbat pembuluh darah.

#### 2. Bawang putih

Penelitian di Bulgaria, bawang putih dapat menurunkan tekanan sistolik 20 - 30 poin dan diastolika turun 10 - 20 poin. Kemampuan umbi bawang putih dalam membantu menurunkan tekanan darah diperkirakan akibat kandungan alisin yang melenturkan pembuluh darah. Hasil penelitian lain senyawa adenosin yang dikandung berperan melenturkan pembuluh darah. Selain itu prostaglandin dan vitamin E yang terkandung dalam umbi berfungsi untuk menurunkan tekanan darah. Penelitian di Jepang menunjukkan bawang putih membantu menurunkan kadar kolesterol karena memiliki ajoene, zat anti kolesterol untuk mencegah penggumpalan darah.

#### 3. Belimbing manis

Belimbing manis dapat berfungsi menurunkan tekanan darah, karena buah ini mengandung serat yang banyak, sehingga mampu menyerap lemak tubuh dan berdampak penurunan tekanan darah dan juga karena kandungan airnya yang tinggi dan mengandung kalium

yang membuat buah ini bersifat diuretik. Sementara hasil penelitian lain menunjukkan buah belimbing manis mempunyai efek hipoglikemik dan diuretik pada dosis tertentu, sehingga bisa menurunkan tekanan darah tinggi.

#### 4. KUCAI

Khasiat kUCAI sebagai anti hipertensi karena kandungan tetrametiloksamida dan ester 17-etadekade-senil. KUCAI efektif melancarkan peredaran darah sekaligus meng-hindarkan pembekuan pada penderi-ta hipertensi.

#### 5. Mengkudu

Ekstrak buah mengkudu meng-an-dung xeronin dan proxeronin yang berfungsi menormalkan fungsi sel yang rusak dalam tubuh manusia, sehingga daya tahan tubuh mening-kat, mengkudu juga mengandung scopoletin yang mampu mengikat serotonin, yaitu senyawa kimia yang menjadi penyebab terjadinya pe-

nyempitan pembuluh darah sehingga tekanan darah meningkat.

#### 6. Mentimun

Buah mentimun mengandung fosfor, kalium, magnesium, vitamin A, C, E, betakoren dan asam folat. Jus mentimun dilaporkan dapat menurunkan tekanan darah, baik pada manusia maupun pada hewan percobaan. Saat makan mentimun sebaiknya jangan dikupas kulitnya karena serat kasarnya dapat mem-bantu menurunkan berat badan.

#### 7. Seledri

Seledri berhasiat menurunkan te-kanan darah tinggi karena aktivitasnya sebagai kalsium antagonis yang berpengaruh pada tekanan darah. Senyawa aktif dalam seledri bekerja pada reseptor pembuluh darah yang hasil akhirnya memberi efek relak-sasi, yang dapat mengurangi ke-tegangan pembuluh darah.

Senyawa 3-n-butylphthalida yang diisolasi dari seledri selain memberi aroma harum, juga me-

nurunkan tekanan darah karena mampu menekan konsentrasi hor-mon stres sehingga pembuluh darah kembali melebar. Ahli lain melihat kemampuan seledri membantu menurunkan tekanan darah berkat senyawa aktif apigenin yang mirip kalsium antagonis seperti yang terdapat pada obat hipertensi.

#### Penutup

Kearifan masyarakat lokal ten-tang etnomedisin sangat membantu dalam pengobatan penyakit dege-neratif seperti hipertensi yang bila dilakukan dengan pengobatan kon-vensional memerlukan biaya yang cukup banyak. Dari inventarisasi yang dilakukan terhadap masyarakat sekitar Gunung Salak, Gede, Pang-rango dan Halimun (Kabupaten Bogor, Sukabumi, Cianjur dan Le-bak), menunjukkan tanaman yang mereka gunakan sebagai obat hiper-tensi secara ilmiah dapat diper-tanggungjawabkan manfaatnya.

Rosita Sri Muljati dan  
E. Rini Pribadi, Balitro

## KERAGAMAN TANAMAN NYAMPLUNG DI TAMAN WISATA ALAM PANGANDARAN, JAWA BARAT

Tanaman nyamplung merupakan tanaman yang multiguna karena hampir seluruh bagian tanamannya mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi. Salah satu da-erah yang banyak ditumbuhi ta-naman nyamplung adalah Taman Wisata Alam Pangandaran. Kon-disi tanah dan iklim di TWA Pa-ngandaran sesuai bagi pertum-buhan, perkembangan dan pro-duksi tanaman nyamplung. Ka-rakter morfologi pohon, daun dan buah tanaman nyamplung di TWA Pangandaran umumnya cukup seragam (nilai KK di bawah 20%) dengan rata-rata produksi buah mencapai 80 -110 kg/pohon/tahun.

Nyamplung (*Calophyllum ino-phyllum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman non pangan yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, karena hampir seluruh bagian tanamannya (batang, daun, bunga, biji dan getah) dapat menghasilkan bermacam produk yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan hidup manu-sia, terutama biji sebagai bahan baku biofuel/penghasil bahan bakar nabati yang tidak berkompetisi dengan kebutuhan pangan. Selain itu ta-naman nyamplung mempunyai keunggulan antara lain adalah : (1) dapat dikembangkan hampir di se-

luruh pantai Indonesia, (2) budi-dayanya relatif mudah, dapat di-tanam secara monokultur atau tumpangsari dengan tanaman per-tanian dan berbuah sepanjang tahun, (3) mempunyai peran ekologis yang penting yaitu sebagai tanaman, pemecah gelombang, pematah angin (*wind breaker*) dan konservasi sempadan pantai.

Penyebaran tanaman nyamplung di Indonesia meliputi wilayah Su-matera Barat (Tanaman Nasional (TN) Perbak), Riau, Jambi, Sumate-ra Selatan, Lampung, Jawa (TN Alas Purwo, TN Kepulauan Seribu, TN Baluran, TN Ujung Kulon, Cagar

yang membuat buah ini bersifat diuretik. Sementara hasil penelitian lain menunjukkan buah belimbing manis mempunyai efek hipoglikemik dan diuretik pada dosis tertentu, sehingga bisa menurunkan tekanan darah tinggi.

#### 4. Kucai

Khasiat kucai sebagai anti hipertensi karena kandungan tetrametiloksamida dan ester 17-etadekade-senil. Kucai efektif melancarkan peredaran darah sekaligus menghindarkan pembekuan pada penderita hipertensi.

#### 5. Mengkudu

Ekstrak buah mengkudu mengandung xeronin dan proxeronin yang berfungsi menormalkan fungsi sel yang rusak dalam tubuh manusia, sehingga daya tahan tubuh meningkat, mengkudu juga mengandung scopoletin yang mampu mengikat serotonin, yaitu senyawa kimia yang menjadi penyebab terjadinya pe-

nyempitan pembuluh darah sehingga tekanan darah meningkat.

#### 6. Mentimun

Buah mentimun mengandung fosfor, kalium, magnesium, vitamin A, C, E, betakoren dan asam folat. Jus mentimun dilaporkan dapat menurunkan tekanan darah, baik pada manusia maupun pada hewan percobaan. Saat makan mentimun sebaiknya jangan dikupas kulitnya karena serat kasarnya dapat membantu menurunkan berat badan.

#### 7. Seledri

Seledri berhasiat menurunkan tekanan darah tinggi karena aktivitasnya sebagai kalsium antagonis yang berpengaruh pada tekanan darah. Senyawa aktif dalam seledri bekerja pada reseptor pembuluh darah yang hasil akhirnya memberi efek relaksasi, yang dapat mengurangi ketegangan pembuluh darah.

Senyawa 3-n-butylphthalida yang diisolasi dari seledri selain memberi aroma harum, juga me-

nurunkan tekanan darah karena mampu menekan konsentrasi hormon stres sehingga pembuluh darah kembali melebar. Ahli lain melihat kemampuan seledri membantu menurunkan tekanan darah berkat senyawa aktif apigenin yang mirip kalsium antagonis seperti yang terdapat pada obat hipertensi.

#### Penutup

Kearifan masyarakat lokal tentang etnomedisin sangat membantu dalam pengobatan penyakit degeneratif seperti hipertensi yang bila dilakukan dengan pengobatan konvensional memerlukan biaya yang cukup banyak. Dari inventarisasi yang dilakukan terhadap masyarakat sekitar Gunung Salak, Gede, Pangrango dan Halimun (Kabupaten Bogor, Sukabumi, Cianjur dan Lebak), menunjukkan tanaman yang mereka gunakan sebagai obat hipertensi secara ilmiah dapat dipertanggungjawabkan manfaatnya.

Rosita Sri Muljati dan  
E. Rini Pribadi, Balitro

## KERAGAMAN TANAMAN NYAMPLUNG DI TAMAN WISATA ALAM PANGANDARAN, JAWA BARAT

Tanaman nyamplung merupakan tanaman yang multiguna karena hampir seluruh bagian tanamannya mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi. Salah satu daerah yang banyak ditumbuhi tanaman nyamplung adalah Taman Wisata Alam Pangandaran. Kondisi tanah dan iklim di TWA Pangandaran sesuai bagi pertumbuhan, perkembangan dan produksi tanaman nyamplung. Karakter morfologi pohon, daun dan buah tanaman nyamplung di TWA Pangandaran umumnya cukup seragam (nilai KK di bawah 20%) dengan rata-rata produksi buah mencapai 80 -110 kg/pohon/tahun.

Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman non pangan yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, karena hampir seluruh bagian tanamannya (batang, daun, bunga, biji dan getah) dapat menghasilkan bermacam produk yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan hidup manusia, terutama biji sebagai bahan baku biofuel/penghasil bahan bakar nabati yang tidak berkompetisi dengan kebutuhan pangan. Selain itu tanaman nyamplung mempunyai keunggulan antara lain adalah : (1) dapat dikembangkan hampir di se-

luruh pantai Indonesia, (2) budidayanya relatif mudah, dapat ditanam secara monokultur atau tumpangsari dengan tanaman pertanian dan berbuah sepanjang tahun, (3) mempunyai peran ekologis yang penting yaitu sebagai tanaman pemecah gelombang, pematah angin (*wind breaker*) dan konservasi sempadan pantai.

Penyebaran tanaman nyamplung di Indonesia meliputi wilayah Sumatera Barat (Tanaman Nasional (TN) Perbak), Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa (TN Alas Purwo, TN Kepulauan Seribu, TN Baluran, TN Ujung Kulon, Cagar

Alam (CA) Pananjung Pangandaran. Taman Wisata Alam (TWA) Pangandaran, Kawasan Wisata (KW) Batu Karas dan Pantai Carita Banten), Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Sulawesi, Maluku Utara (Halmahera dan Ternate), Nusa Tenggara Timur dan Papua (Pulau Yapen, Biak, Nabire, Manokwari, Sorong dan Fakfak). Umumnya tanaman ini terdapat pada daerah pesisir pantai. Luas areal tanaman nyamplung di Indonesia sampai saat ini belum diketahui secara pasti. Pendugaan sementara berdasarkan hasil penafsiran dari Citra Satelit Landsat7 ETM+ pada tutupan lahan pantai di tiap propinsi (2003), luas arealnya mencapai 622.073 ha.

Setiap pohon akan memperlihatkan keragaman sifat, hal tersebut dapat dilihat pada kemampuan beradaptasi, pertumbuhan, bentuk batang dan sifat-sifat yang lain, selalu bervariasi sehingga pada kenyataannya tidak akan diketemukan pohon yang persis sama, karena penampilan suatu pohon (fenotipe), dipengaruhi oleh potensi genetik dan kualitas lingkungan tumbuh tanaman.

Penyusunan makalah ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai kondisi lingkungan tumbuh, karakter morfologi/agronomi dan pemanfaatan tanaman nyamplung di TWA Pangandaran, Jawa Barat.

### Kondisi Lingkungan

Secara administratif TWA Pangandaran masuk di wilayah Desa Pangandaran, Kecamatan Pangandaran, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat

dengan luas  $\pm$  60 ha. secara geografis terletak pada posisi 7°30' LS dan 108°30' - 109° BT, topografinya mulai landai sampai berbukit dengan ketinggian tempat 0 - 75 m dpl.

### Tanah

Jenis tanah di TWA Pangandaran adalah Podsolik Kuning, Podsolik Merah Kuning, Latosol Cokelat dan Litosol. Berdasarkan hasil analisis unsur hara tanah di TWA Pangandaran (Tabel 1) menunjukkan bahwa semua unsur hara sudah cukup tersedia untuk tanaman nyamplung kecuali untuk unsur hara Nitrogen (N).

Kondisi kesuburan tanah dan tekstur tanah di TWA Pangandaran adalah sebagai berikut:

Kemasaman tanah (pH) di daerah Pangandaran tergolong netral. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tanah tersebut kaya dengan potensi unsur-unsur K, Ca dan Mg. Unsur N total di daerah TWA Pangandaran kandungannya tergolong sangat rendah (0,1%) bahkan tidak terukur, sehingga aktivitas mikroorganisme tanahnya sangat terbatas. Kekurangan unsur N akan menyebabkan terhambatnya pembentukan protein akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman terganggu.

Kandungan fosfor (P) tersedia di TWA Pangandaran tergolong rendah (14,3 ppm) sampai sangat sedang (18,4-24,2 ppm). Berdasarkan hasil analisis unsur hara, kandungan unsur K di TWA Pangandaran tergolong

sangat tinggi. Kadar unsur Ca di TWA Pangandaran tergolong sedang. Tanah di TWA Pangandaran mengandung unsur Mg yang sangat tinggi.

Nilai kapasitas tukar kation (KTK) di TWA Pangandaran tergolong rendah, sehingga unsur-unsur hara dalam bentuk kation yang dijerap tanah relatif rendah. Tanah di TWA Pangandaran sebagian besar berisi unsur-unsur basa yang esensial bagi tanaman. Hal ini terlihat dari nilai KB yang sangat tinggi yaitu mencapai 100%.

Tekstur tanah di TWA Pangandaran termasuk kelas pasir. Kandungan pasir yang tinggi menunjukkan bahwa tanah di daerah ini tergolong ke dalam tanah muda atau tanah pantai. Pada tanah jenis ini belum terjadi pelapukan lanjut sehingga kandungan liat dan nilai KTK yang rendah.

### Iklim

Curah hujan tahunan di daerah Pangandaran rata-rata 2.848 mm dengan rata-rata curah hujan bulanan berkisar 33 - 498 mm. Curah hujan bulanan tertinggi terdapat pada bulan Nopember dan terendah pada bulan Agustus (Tabel 2). Rata-rata suhu udara berkisar 25 - 30°C dan kelembapan udara 80 - 90%.

Penentuan tipe iklim di daerah Pangandaran menggunakan metode Schmidt dan Ferguson. Berdasarkan data rata-rata curah hujan selama 10 tahun di TWA Pangandaran, daerah

Tabel 1. Hasil analisis tanah di TWA Pangandaran, Jawa Barat

Lokasi	pH (H <sub>2</sub> O)	Unsur hara makro						Tekstur			
		N-total (%)	P (ppm)	K	Ca (me/100 g)	Mg	KTK (me/100 g)	KB (%)	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)
Tepi laut/pasir	7,1	0,0	24,2	1,4	8,3	14,9	8,26	100	94,6	3,4	2,0
40 m dari tepi pantai	6,9	0,0	18,4	1,6	9,3	12,3	9,57	100	92,5	6,1	1,4
50 m dari tepi pantai	7,0	0,1	14,3	1,6	7,2	11,6	10,48	100	92,3	5,9	1,8

Sumber : Balibanghut, 2008

Keterangan : KTK = kapasitas tukar kation. KB = kejenuhan basa,

Tabel 2. Data curah hujan selama 10 tahun di Pangandaran

Bulan	Tahun										Rata-rata (mm)
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
	(mm)										
Januari	117	455	253	490	266	483	85	400	258	63	287
Pebruari	227	283	246	264	280	484	288	311	286	161	283
Maret	442	484	329	582	129	353	270	296	147	172	320
April	155	80	119	469	232	145	158	297	104	58	182
Mei	151	70	98	269	52	225	402	53	98	42	140
Juni	178	35	21	325	105	159	243	307	24	105	150
Juli	233	0	131	161	62	46	164	232	0	112	114
Agustus	168	17	2	21	0	0	22	26	0	175	33
September	116	0	16	210	21	121	179	731	0	50	144
Oktober	525	107	433	2006	1	263	192	643	0	0	417
Nopember	162	578	475	1053	339	877	916	582	0	0	498
Desember	266	242	200	167	425	680	393	349	68	0	279
Jumlah	2640	2288	2323	6017	1912	3836	3312	4227	985	938	2848

Sumber : Dinas Pengairan Parigi, Kecamatan Pangandaran, Ciamis Jawa Barat

tekstur tanah berpasir) tanaman nyamplung sesuai ditanam di TWA Pangandaran. Tanaman nyamplung dapat beradaptasi dengan baik di lahan pantai berpasir sub optimal dengan kadar garam yang tinggi. Tanahnya berdrainase baik, kemasaman tanah (pH) 4,0 - 7,4 pada ketinggian tempat 0 - 200 m dpl. Curah hujan yang diperlukan 2.000 - 3.000 mm/tahun, suhu rata-rata 18 - 33°C dengan tipe iklim A dan B.

**Morfologi Pohon dan Daun**

Hasil pengamatan terhadap 10 tanaman nyamplung berumur 40 - 50 tahun di TWA Pangandaran pada tahun 2010 menunjukkan bahwa tanaman nyamplung mempunyai tinggi pohon rata-rata mencapai 15,16 m, lingkaran batang 2,61 m dengan bentuk tajuk payung. Tajuknya mempunyai ukuran yang lebar yaitu arah timur-barat 15,70 m dan utara-selatan 16,68 m. Tinggi pohon, lingkaran batang dan lebar tajuk mempunyai nilai KK di bawah 20% sehingga ukurannya cukup seragam (Tabel 3 dan Gambar 1). Dengan karakter morfologi pohon seperti ini, jika tanaman nyamplung ditanam dan dibudidayakan dengan terencana di sepanjang pantai, dapat menjadi alternatif dalam penanggulangan efek gelombang pasang air laut akibat tsunami. Bentuk daunnya jorong berwarna hijau dengan panjang daun dua kali lebih besar dari lebar daun. Pangkal maupun ujung daunnya membulat (Gambar 1 dan Tabel 3). Nilai KK untuk morfologi daun (panjang, lebar dan tangkai daun) di bawah 20% ini menunjukkan bahwa morfologi daunnya cukup seragam (Tabel 3).

**Morfologi Buah**

Buah tanaman nyamplung di TWA Pangandaran berbentuk bulat dengan ukuran panjang dan lebar yang hampir sama. Komponen buah nyamplung terdiri dari sabut, biji,



Gambar1. Pohon dan buah nyamplung di Taman Wisata Alam Pangandaran a) tegakan pohon nyamplung, b) bentuk daun nyamplung, c) penampilan buah muda, d) buah tua dan tempurung, dan e) kernel.

Pangandaran mengalami bulan basah selama 11 bulan dan hanya mengalami bulan kering selama satu bulan. Berdasarkan metode Schmidt dan Ferguson daerah Pangandaran mempunyai nilai Q = 9,09% sehingga termasuk dalam tipe iklim

A yaitu daerah sangat basah (hutan hujan tropika).

Kondisi iklim dan lahan di TWA Pangandaran (Ketinggian tempat 0 - 75 m dpl, curah hujan 2.848 mm/tahun, tipe iklim A, suhu udara 25 - 30°C dan pH 6,9 - 7.1 serta

Tabel 3. Karakter morfologi pohon dan daun nyamplung di TWA Pangandaran

Nilai	Tinggi pohon (m)	Lingkar batang (m)	Bentuk tajuk	Lebar tajuk (m)		Daun					
				Timur-Barat	Utara-Selatan	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Panjang tangkai (cm)	Bentuk	Bentuk pangkal/ujung	Warna
Rata-rata	15,18	2,61	Payung	15,70	16,68	15,58	7,72	2,56	Jorong	Membulat/membulat	Hijau
SD	1,39	0,50		1,20	1,30	1,89	0,54	0,49			
KK (%)	9,18*	19,18		7,67	7,81	12,11	6,94	19,26			

Keterangan : SD = standar deviasi ; KK = koefisien keragaman

Tabel 4. Morfologi Buah Nyamplung di TWA Pangandaran

Nilai	Bentuk buah	Panjang buah (cm)	Lebar buah (cm)	Bobot buah (g)	Bobot babut (g)	Bobot biji (g)	Bobot tempurung (g)	Bobot kernel (g)	Panjang kernel (cm)	Lebar kernel (cm)
Rata-rata	Bulat	2,71	2,62	8,82	3,54	5,28	3,87	1,78	1,82	1,47
SD		0,26	0,26	1,23	0,50	1,00	0,65	0,43	0,23	0,21
KK (%)		9,50	9,91	13,91	14,15	18,95	16,66	24,31	12,68	14,49

Keterangan : SD = standar deviasi ; KK = koefisien keragaman

tempurung dan kernel dengan bobot masing-masing 3,54; 5,28; 3,87 dan 1,78 g. Panjang dan lebar kernelnya masing-masing 1,82 dan 1,47 cm. Biji berwarna coklat muda, tempurung coklat tua dan kernelnya krem (Tabel 4 dan Gambar 1). Komponen buah kondisinya seragam (nilai KK di bawah 20%), kecuali bobot kernel yang kondisinya agak beragam dengan (nilai KK di atas 20% (Tabel 4). Buah muda berwarna hijau dan yang sudah tua berwarna agak kekuningan dan bila dibiarkan akan berwarna coklat tua seperti kayu (Gambar 1).

**Produksi**

Tanaman nyamplung di TWA Pangandaran berbuah sepanjang

tahun dan mulai berbuah pada umur 7 tahun setelah tanam. Bulan Agustus dan September merupakan panen raya. Panen buah nyamplung dilakukan dengan cara mengumpulkan buah dari bawah pohon atau dengan memanjat pohon. Buah yang dikumpulkan merupakan buah yang sudah matang fisiologi yaitu berwarna kuning kecokelatan.

Produksi buah rata-rata di TWA Pangandaran mencapai 80 - 110 kg/pohon/tahun atau setara dengan produksi biji 40 - 80 kg/pohon /tahun. Produktivitas biji nyamplung berkisar 40 - 150 kg/pohon/tahun atau sekitar 20 ton/ha/tahun, lebih tinggi dibandingkan jarak pagar (5 ton/ha/tahun) dan sawit (6 ton/ha/tahun).

**Penutup**

Kondisi iklim dan tanah di TWA Pangandaran sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan serta produksi tanaman nyamplung. Karakter morfologi pohon, daun dan buah tanaman nyamplung di TWA Pangandaran umumnya cukup seragam dengan rata-rata produksi buah mencapai 80 - 110 kg/pohon/tahun.

Handi Supriadi dan Ilham Nur  
Ardhi Wicaksono, Balittri

## PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG BUAH KAKAO SEBAGAI PAKAN KONSENTRAT TERNAK

Cangkang buah kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan limbah pengolahan biji kakao yang keberadaannya sangat melimpah di Indonesia. Mengingat Indonesia merupakan negara produsen kakao ke-3 terbesar di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Komposisi buah kakao terdiri dari cangkang 74%. Biji

24% dan plasenta 2%, sehingga dengan produksi biji kakao Indonesia pada tahun 2010 yang mencapai 837.918 ton dapat dihasilkan ± 2.583.580 ton limbah cangkang kakao. Selama ini cangkang buah kakao hanya merupakan limbah yang belum banyak dimanfaatkan, padahal kalau diolah mempunyai potensi yang tinggi sebagai

bahan baku pakan konsentrat ternak. Dengan proses fermentasi, nilai nutrisi cangkang buah kakao dapat ditingkatkan, sehingga dapat dimanfaatkan menjadi pakan konsentrat ternak yang mutunya tidak kalah dengan pakan konsentrat komersial yang beredar di pasaran. Oleh karena itu, di masa mendatang limbah

Benih berupa bibit generatif merupakan hasil persemaian benih biji komposit yang pada umumnya digunakan di kebun yang tidak jauh dari lokasi pembibitannya. Kualitas benih ini dapat langsung terlihat, sehingga produktivitas kebun kelak dapat lebih terjamin. Dengan demikian penyebaran dapat dengan benih (biji) dan benih yang ditanam merupakan seleksi dari benih/bibit generatif. Secara genetik memang dapat terjadi segregasi sehingga karakter unggulnya tidak tampak. Pengalaman dari berbagai kebun, karakter turunannya hingga tiga generasi pada umumnya masih tidak terlalu jauh dari karakter induknya.

Benih berupa bibit vegetatif merupakan bibit hasil penyambungan dengan batang atas varietas unggul atau pohon induk terpilih. Secara genetik benih ini memang lebih terjamin kualitasnya, karena semua sifat unggul induknya terbawa. Walaupun demikian keberhasilan penyambungan masih relatif rendah

(sekitar 30 - 40%) dan masih terus diteliti untuk meningkatkannya.

Penggunaan benih unggul komposit berupa biji merupakan cara paling efektif dan efisien, mengingat bahwa lokasi pengembangan cengkeh umumnya berjauhan dengan sumber benih. Kebutuhan benih untuk perluasan areal seluas 6.900 ha diperkirakan mencapai sekitar 1.173.000 biji (kurang lebih setara dengan 950 kg) benih unggul komposit cengkeh termasuk di dalamnya 10% cadangan. Jika perluasan bertahap dalam lima tahun maka setiap tahun diperlukan kurang-lebih 200 kg benih/biji cengkeh.

Kebutuhan benih untuk rehabilitasi seluas 4.600 ha diperkirakan sekitar 460.000 benih/biji (setara dengan sekitar 40 kg). Jika rehabilitasi dilaksanakan dalam dua tahun maka kebutuhan benih untuk rehabilitasi kurang lebih sebesar 20 kg tiap tahun. Rehabilitasi dilakukan untuk kebun-kebun petani yang jumlah tanamannya masih 50 - 80% dari populasi utuh.

## Penutup

Swasembada cengkeh yang pernah diraih dua dasawarsa yang lalu menjadi sebuah keniscayaan untuk diraih kembali. Berdasarkan perhitungan masih terbuka untuk meraih kembali swasembada bila disertai program yang konsisten dan terus menerus untuk mengakselerasi produksi. Konsistensi program perluasan, rehabilitasi dan intensifikasi diwujudkan dengan penerapan standar budidaya yang baik yang dimulai dengan penggunaan benih unggul sampai dengan cara panen yang hati-hati. Keberlanjutan program dilaksanakan secara disiplin sesuai dengan rencana jangka menengah dan panjang. Melalui program ini diperkirakan swasembada akan dapat dicapai kembali dalam kira-kira 10 tahun yang akan datang pada saat dimana produktivitas rata-rata dapat mencapai 300 kg/ha dengan areal produktif 500.000 ha, dan produksi 137.500 ton.

Agus Wahyudi, Balitro

## TEKNIS PEMBANGUNAN KEBUN BENIH SUMBER KAKAO

Salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan kakao adalah adanya dukungan ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul kakao dapat diperbanyak secara generatif menggunakan benih hibrida (F1) dan secara vegetatif dengan cara okulasi, sambung mata tunas, setek, sambung samping dan embriogenesis somatik. Kendala dalam penyebarluasan varietas unggul kakao, antara lain masa simpan benih dan entres kakao yang sangat terbatas. Hal ini menjadi salah satu hambatan dalam proses distribusi bahan tanam kakao ke daerah-daerah sentra pengembangan. Upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut adalah pengembangan kebun benih sumber bahan tanam unggul yang dekat dengan lokasi pengembangan. Pedoman teknis pembangunan kebun benih sum-

ber kakao disusun sebagai panduan dalam pembangunan kebun sumber benih kakao bagi para penangkar, petugas Pengawas Benih Tanaman (PBT), serta pihak-pihak lain yang terkait dengan pengembangan varietas unggul kakao.

**K**akao merupakan salah satu jenis tanaman penyegar yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Pengembangan kakao di Indonesia sudah mencapai areal seluas 1.650.621 ha yang sebagian besar dikelola oleh perkebunan rakyat. Areal kakao tersebut tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia dengan sentra-sentra produksi berada di wilayah Sulawesi, khususnya

Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat dan Sulawesi Tengah. Total produksi kakao di awasan tersebut mencapai >50% dari produksi kakao nasional. Pengusahaan kakao tersebut akan menggerakkan perekonomian berbasis masyarakat pedesaan dengan beberapa keunggulan komparatif dibandingkan komoditas perkebunan lainnya sehingga dinilai akan sangat strategis untuk meningkatkan kesejahteraan petani, khususnya di kawasan yang tertinggal.

Salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan kakao adalah adanya dukungan ketersediaan benih varietas/klon unggul kakao dapat diperbanyak secara vegetatif maupun generatif. Perbanyak kakao secara generatif menggunakan

benih hibrida (F1) bersumber dari kebun benih yang telah diketahui kedua tetuanya dan bersertifikat. Perbanyakkan kakao secara klonal dapat dilakukan dengan cara okulasi, sambung mata tunas, setek, sambung samping dan embriogenesis somatik. Sumber entres diperoleh dari klon-klon unggul kakao. Sumber entres untuk perbanyakkan klonal tersebut adalah kebun entres yang bersertifikat. Beberapa kendala masih dijumpai dalam penyebarluasan benih unggul kakao, antara lain masa simpan benih dan entres kakao yang sangat terbatas. Hal ini menjadi salah satu hambatan dalam proses distribusi benih kakao ke daerah-daerah sentra pengembangan. Upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut adalah pengembangan kebun benih sumber varietas/klon unggul yang dekat dengan lokasi pengembangan. Sebagai dasar hukum pengembangan kebun benih sumber adalah UU No 12 tahun 1992 tentang Budidaya Tanaman, PP 44 tahun 1995 tentang Perbenihan, Permentan No. 39 tahun 2006 tentang Produksi Benih dan Sertifikasi Benih Bina, Permentan No. 61 tahun 2011 tentang Pelepasan Varietas. Tulisan ini mempunyai tujuan sebagai acuan dalam pembangunan kebun benih sumber kakao bagi para penangkar, petugas Pengawas Benih Tanaman (PBT), serta pihak-pihak lain yang terkait dengan pengembangan varietas/klon unggul kakao Indonesia.

Persyaratan lokasi untuk pembangunan kebun benih sumber kakao secara umum hampir sama dengan persyaratan lokasi untuk penanaman kakao untuk kebun produksi, namun disarankan pada lokasi yang memiliki kesesuaian lahan kelas S1. Beberapa persyaratan tersebut adalah :

### Persyaratan Tanah dan Iklim

#### Tanah

Areal penanaman kakao diutama-

kan daerah dengan kemiringan tanah <45%. Kedalaman tanah efektif >1,5 cm, tidak berbatu dan drainase baik. Tekstur tanah berlempung atau lempung berpasir terdiri atas 50% pasir, 10 - 20% debu dan 30 - 40% lempung. Sifat kimia tanah yang dibutuhkan terutama pada lapisan 0 - 30 cm adalah mempunyai kadar bahan organik >3,5%. Nisbah C/N 10 - 12. Kapasitas Pertukaran Kation (KPK) > 15 me/100 gram tanah, kejenuhan basa > 35%, pH tanah 4,0 - 8,5 pH optimum 6,0 - 7,0. Kadar unsur hara N, P, K, Ca dan Mg yang dibutuhkan adalah cukup sampai tinggi.

#### Iklim

Ketinggian tempat optimal untuk penanaman kakao adalah 0 - 600 m dpl. Curah hujan yang dibutuhkan antara 1.500 - 2.500 mm/tahun dengan bulan kering (curah hujan <60 mm/bulan) kurang dari 3 bulan. Suhu maksimum 30 - 32°C dan suhu minimum 18 - 21°C. Kelembapan udara relatif maksimum 100% pada malam hari dan 70 - 80% pada siang hari.

#### Lokasi

Tujuan pembangunan kebun benih sumber kakao adalah untuk percepatan penyebarluasan varietas/klon unggul kepada petani/pekebun di daerah-daerah pengembangan. Oleh karena itu lokasi yang tepat untuk pembangunan kebun benih sumber kakao adalah daerah yang memiliki akses sarana transportasi secara baik, khususnya transportasi darat dan udara sehingga produk benih bermutu dan bersertifikat yang dihasilkan akan mudah didistribusikan ke lokasi-lokasi pengembangan secara cepat. Secara teknis lokasi kebun benih sumber kakao untuk jenis hibrida F1 harus terisolasi dengan tanaman kakao lainnya pada jarak minimal 100 m

agar tidak terjadi kontaminasi serbuk sari (polen) dari tanaman kakao lain. Selain itu, lokasi yang baik untuk kebun benih sumber kakao adalah daerah yang bukan endemik serangan penyakit VSD (*vascular-streak dieback*).

Kebun benih sumber kakao terdiri dari Kebun Entres (KE) dan Kebun Induk (KI).

### Kebun Entres

#### Klon Kakao Anjuran

Benih kakao untuk Kebun Entres (KE) adalah klon-klon kakao anjuran yang terdiri atas jenis kakao mulia dan kakao lindak Klon-klon tersebut sebagian juga yang dimanfaatkan sebagai tetua kebun benih hibrida. Daftar klon-klon kakao anjuran di Indonesia beserta karakteristiknya tertera pada Tabel 1 dan 2. Berdasarkan pertimbangan kondisi permasalahan utama kakao saat ini adalah serangan hama dan penyakit, maka pemilihan jenis klon-klon tersebut perlu memperhatikan sifat ketahanan terhadap OPT utama, yaitu hama penggerek buah kakao (PBK), penyakit busuk buah dan penyakit VSD (*vascular-streak dieback*).

### 2. Rancangan Tata Tanam Kebun Entres

Tanaman kakao bersifat *dimorfisme*, artinya mempunyai dua bentuk tunas vegetatif. Tunas yang arah pertumbuhannya ke atas disebut tunas ortotrop atau tunas air, sedangkan tunas yang arah pertumbuhannya ke samping disebut tunas plagiotrop atau cabang kipas. Kebun entres kakao dapat diarahkan untuk menghasilkan entres ortotrop dan plagiotrop atau khusus entres plagiotrop.

Dalam upaya untuk mendukung pengembangan kakao dengan target

Tabel 1. Daftar jenis klon kakao anjuran di Indonesia

Jenis klon	Keterangan
<b>A. Kakao Mulia</b>	
DR 1	Klon hasil pengembangan tahun 1912
DR 2	Klon hasil pengembangan tahun 1912
DR 38	Klon hasil pengembangan tahun 1912
DRC 16	SK Mentan No. 735/Kpts/TP.240/7/97
ICCRI 01	SK Mentan No. 212/Kpts/SR.120/5/2005
ICCRI 02	SK Mentan No. 213/Kpts/SR.120/5/2005
ICCRI 05	SK Mentan No. 1985/Kpts/SR.120/4/2009
<b>B. Kakao Lindak</b>	
ICS 60	Klon hasil pengembangan tahun 1980'an
TSH 858	Klon hasil pengembangan tahun 1980'an
UIT 1	Klon hasil pengembangan tahun 1980'an
GC 7	SK Mentan No. 736/Kpts/TP.240/7/97
ICS 13	SK Mentan No. 737/Kpts/TP.240/7/97
RCC 70	SK Mentan No. 686/Kpts-IX/98
RCC 71	SK Mentan No. 686.a/Kpts-IX/98
RCC 72	SK Mentan No. 686.b/Kpts-IX/98
RCC 73	SK Mentan No. 686.c/Kpts-IX/98
ICCRI 03	SK Mentan No. 530/Kpts/SR.120/9/2006
ICCRI 04	SK Mentan No. 529/Kpts/SR.120/9/2006
Sca 6	SK Mentan No. 1984/Kpts/SR.120/4/2009
Sulawesi 01	SK Mentan No.694/Kpts/SR.120/12/2008
Sulawesi 02	SK Mentan No.695/Kpts/SR.120/12/2008

Tabel 2. Karakteristik klon-klon kakao anjuran di Indonesia

Jenis klon	Daya hasil (kg/ha/thn)	Berat per biji kering (g)	Kriteria Keunggulan
<b>A. Kakao Mulia</b>			
DR 1	1.500	1,36	Penghasil biji putih
DR 2	2.162	1,21	Penghasil biji putih
DR 38	1.500	1,47	Penghasil biji putih
DRC 16	1.540	1,19	Penghasil biji putih, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 01	2.370	1,36	Penghasil biji putih, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 02	2.500	1,32	Penghasil biji putih, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 05	1.540	1,16	Penghasil biji putih, tahan penyakit VSD
<b>B. Kakao Lindak</b>			
ICS 60	1.500	1,67	Produksi tinggi
TSH 858	1.760	1,15	Produksi tinggi
UIT 1	1.531	1,64	Produksi tinggi
GC 7	2.130	1,24	Produksi tinggi
ICS 13	1.830	1,05	Produksi tinggi
RCC 70	2.872	1,18	Produksi tinggi, tahan hama <i>Helopeltis</i>
RCC 71	2.639	1,18	Produksi tinggi, tahan hama <i>Helopeltis</i>
RCC 72	2.682	1,16	Produksi tinggi, tahan penyakit busuk buah
RCC 73	2.487	1,15	Produksi tinggi, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 03	2.090	1,28	Produksi tinggi, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 04	2.060	1,27	Produksi tinggi, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 07	1.903	1,15	Tahan hama PBK
Sca 6	1.540	0,80	Tahan penyakit VSD
Sulawesi 01	2.500	1,10	Produksi tinggi, tahan penyakit VSD
Sulawesi 02	2.750	1,00	Produksi tinggi, tahan penyakit VSD
Sulawesi 03	1.837	0,78	Tahan hama PBK

areal pengembangan yang luas dan dapat ditempuh dalam waktu cepat, maka kebun entres kakao sebaiknya dirancang untuk produksi tunas cabang plagiotrop sebab produksi cabang plagiotrop dalam tanaman lebih banyak dibandingkan cabang ortotrop. Keuntungan rancangan ini adalah kebun entres sekaligus dapat dimanfaatkan sebagai kebun produksi (jarak tanam 3 x 3 m) meskipun ada perlakuan tertentu yang harus dibedakan, khususnya dalam pemangkasan tajuk tanaman.

Tahap-tahap pembuatan kebun entres dan syarat lokasi relatif sama dengan pembuatan kebun produksi. Persyaratan spesifik yang membedakan kebun entres dengan kebun produksi adalah tata tanam dan kemurnian klon-klon penyusun kebun entres. Dalam pembuatan kebun entres sebaiknya setiap klon disusun dalam blok-blok tersendiri sehingga dapat menghindari kesalahan dalam pengambilan entres (Gambar 1).

### Kebun Induk

#### Hibrida kakao anjuran

Hibrida kakao anjuran hanya untuk jenis kakao lindak. Sebagaimana dengan bahan tanam klonal, bahan tanam hibrida juga terbagi atas jenis-jenis hibrida lama hasil pengembangan generasi awal yang rekomendasinya berdasarkan hasil penelitian tanpa proses pelepasan oleh Menteri Pertanian sebelum diberlakukan UU No. 12 tahun 1992 (Tabel 3). Berdasarkan klon-klon tetua penyusun komposisi hibrida tersebut, beberapa jenis klon dikategorikan sebagai pejantan seperti Sca 6 dan Sca 12. Klon-klon tersebut hanya dimanfaatkan sebagai sumber gen ketahanan terhadap hama dan penyakit penting, khususnya ketahanan terhadap penyakit busuk buah dan VSD.

Ada dua tahapan penting yang harus diperhatikan dalam membangun KI, yaitu (1) pemilihan kom-

posisi klon sebagaimana komposisi yang direkomendasikan (Tabel 3) dan (2) rancangan tata tanam klon-klon tetua penyusun komposisi tersebut. Tata tanam klon-klon tetua (rancangan kebun) harus diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan terjadinya proses penyerbukan antar klon secara alami (*open-pollination*) sehingga benih yang dihasilkan merupakan hasil persilangan antar klon-klon induk penyusun

KI. Guna mengoptimalkan proses penyerbukan antar klon-klon induk tersebut dapat juga dilakukan penyerbukan secara buatan (*hand-pollination*).

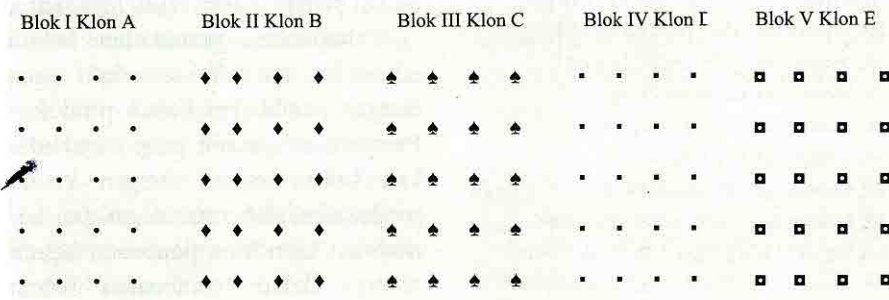
**Rancangan Tata Tanam Kebun Induk**

Berdasarkan perbedaan karakteristik klon-klon tetua maka tata tanam KI dapat disusun dengan

beberapa alternatif rancangan sesuai dengan keinginan penangkar dengan mengacu pada komposisi yang telah direkomendasikan sebagaimana tersebut di atas.

**Rancangan poliklonal**

Rancangan tata tanam poliklonal digunakan untuk menghasilkan hibrida poliklonal atau hibrida campuran (*mixed hybrids*). Tata tanam disusun satu baris tetua jantan I, dua baris tetua betina I, satu baris tetua jantan II, dua baris tetua betina II, satu baris tetua jantan I, dua baris tetua betina III, dan satu larik tetua jantan II (Gambar 2). Dalam hal ini sebagai contoh adalah komposisi ICS 60, GC 7, UIT 1, Sca 6 dan Sca 12. Berdasarkan komposisi poliklonal ini maka benih yang dipanen hanya berasal dari klon-klon induk betina (ICS 60, GC 7 dan UIT 1).



Gambar 1. Contoh tata tanam kebun entres kakao

Tabel 3. Daftar jenis hibrida kakao anjuran di Indonesia

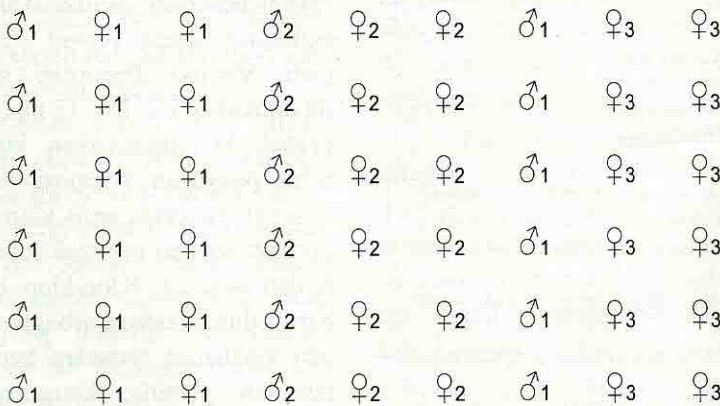
Komposisi klon tetua	Keterangan
<b>Poliklonal</b>	
ICS 60, GC 7, UIT 1, Sca 6, Sca 12	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
ICS 60, ICS 13, Sca 6, Sca 12	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
<b>Biklonal</b>	
ICS 60, TSH 858	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
ICS 60, Sca 6/Sca 12	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
TSH 858, Sca 6	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
UIT 1, Na 33	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
ICCRI 06H (TSH 858, KW 162)	SK Mentan No. 3682/Kpts/SR.120/11/2010

**Rancangan biklonal 1 : 1**

Rancangan tata tanam ini dapat digunakan untuk dua klon tetua yang sama-sama memiliki keunggulan daya hasil dan mutu hasil. Dalam hal ini sebagai contoh adalah komposisi TSH 858 dan ICS 60 (Tabel 3). Kelebihan tata tanam ini adalah benih dapat dipanen dari kedua klon induk sehingga produktivitas lahan akan maksimal. Tata tanam dapat disusun dalam barisan berselang-seling antara kedua klon tersebut (Gambar 3).

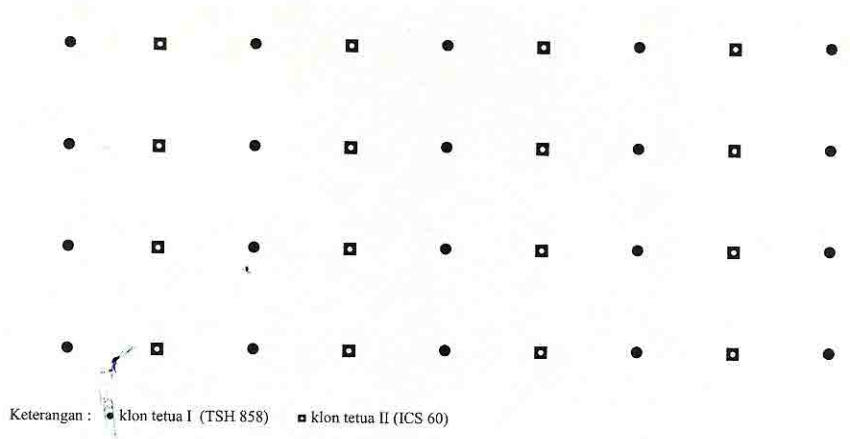
**Rancangan biklonal 2 : 1**

Rancangan tata tanam biklonal 2 : 1 ini untuk menggabungkan sifat ketahanan yang dimiliki oleh klon-klon tahan seperti Sca 6, Sca 12 dengan klon-klon unggul dalam hal daya hasil seperti ICS 60, TSH 858 dan UIT 1. Pada rancangan biklonal 2 : 1 ini benih hanya dipanen dari induk betina (TSH 858, ICS 60, UIT 1) sehingga produktivitas lahan hanya mencapai ±60% (Gambar 4). Di samping itu ada rancangan

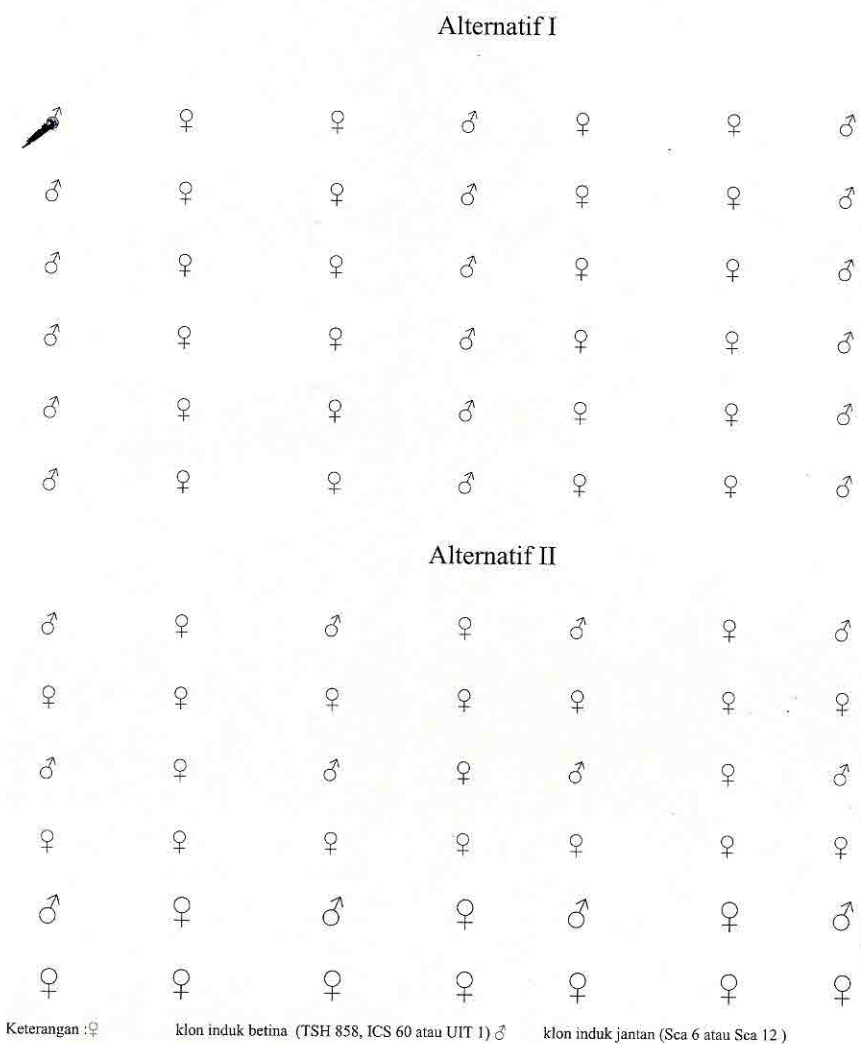


Keterangan : ♂<sub>1</sub> : tetua jantan I (Sca 6), ♂<sub>2</sub> : tetua jantan II (Sca 12), ♀<sub>1</sub> : tetua betina I (ICS 60) ♀<sub>2</sub> : tetua betina II (GC 7) ♀<sub>3</sub> : tetua betina III (UIT 1)

Gambar 2. Tata tanam KI poliklonal.



Gambar 3. Tata tanam KI biklonal (1 : 1)



Gambar 4. Tata tanam KI biklonal 2 : 1 (alternatif I dan alternatif II)

biklonal komposisi induk klon TSH 858 dan KW 162 (2 : 1) untuk menghasilkan hibrida ICCRI 06 H yang bersifat tahan VSD, namun pemanenan benih dapat dilakukan pada kedua induk tersebut.

**Jarak Isolasi Kebun Induk**

Lokasi KI harus terisolasi dari pertanaman kakao lain agar terhindar dari kontaminasi sumber serbuk sari yang bukan klon penyusun KI. Jarak isolasi KI dari kebun produksi

minimal 100 m.

Salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam memproduksi benih bermutu varietas/klon kakao unggul adalah kemurnian varietas atau klonnya, baik itu pada kebun induk maupun kebun entres. Pemurnian klon/varietas dapat dilakukan pada fase pembibitan, tanaman muda atau tanaman dewasa. Parameter yang diamati adalah sifat morfologi yaitu bagian vegetatif (batang, ranting, pucuk daun (*flush*), daun dewasa) maupun generatif (pertumbuhan bunga dan buah). Pemurnian varietas dilakukan oleh pemulia tanaman kakao. Selanjutnya varietas/klon kakao yang telah dimurnikan dilakukan sertifikasi benih sebelum disebarkan ke petani. Sertifikasi benih dapat dilakukan dengan mengajukan permohonan ke instansi yang berwenang yaitu Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBP2TP). Selanjutnya berdasarkan laporan BBP2TP akan diproses Surat Keputusan Direktur Jenderal Perkebunan untuk penetapan sebagai kebun Induk Kakao dan untuk penetapan Kebun Entres dapat dilakukan oleh Dinas Perkebunan yang menangani Bidang Perkebunan Propinsi.

**Penutup**

Pembangunan kebun benih sumber kakao harus memenuhi syarat-syarat tertentu yang telah ditetapkan. Pembangunan kebun benih sumber kakao terdiri dari Kebun Entres dan Kebun Induk. Pembangunan kedua kebun tersebut mempunyai teknis yang berbeda baik klon anjuran yang digunakan maupun rancangan tata tanam. Klon-klon anjuran pada Kebun Entres terdiri atas jenis kakao Mulia dan kakao Lindak yang dihasilkan adalah mata entres untuk pengembangan kakao klonal. Sedangkan pada Kebun Induk klon-klon anjuran ditanam dengan pola tanam biklonal maupun poliklonal untuk menghasilkan benih kakao hibrida.

**Rubiyo dan Indah Sulistiyorini,  
Balittri**

Tabel 1. Aplikasi pakan konsentrat cangkang buah kakao pada berbagai ternak

Jenis ternak	Komponen penyusun ransum	Dosis
Ruminansia	Pengganti dedak	0,7 - 1,2% dari berat hidup ternak
Monogastrik		
- Ayam buras petelur	Pengganti dedak/tepung jagung	20 - 36% dari total ransum
- Ayam broiler	Pengganti dedak/tepung jagung	20 - 40% dari total ransum
- Itik	Pengganti dedak	20 - 36% dari total ransum
- Babi	Pengganti dedak	35 - 40% dari total ransum

Sumber : Hasnudi *et al.* (2006) dan Guntoro (2008)

untuk kambing yang digemukkan (*fattening*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan kambing. Disamping itu, ternak kambing yang mengkonsumsi pakan cangkang buah kakao memberikan tampilan performa bulu yang mengkilat, mata berbinar dan ternak terlihat lebih sehat serta aktif.

Pada ternak monogastrik, tepung konsentrat bisa dijadikan komponen penyusun ransum sebagai pengganti dedak maupun tepung jagung. Untuk ternak babi dengan dosis penggunaannya dapat mencapai 35 - 40% dari total ransum,

sedangkan untuk ternak ayam buras petelur maupun itik dosis penggunaan dapat mencapai 20 - 36% dari total ransum (Tabel 1). Pada ternak ayam buras petelur pemberian tepung konsentrat limbah cangkang buah kakao sebagai pengganti dedak hingga 36% dari total ransum dapat meningkatkan produksi telur secara signifikan. Selanjutnya pemberian tepung konsentrat tersebut pada ayam broiler dengan taraf 20 - 40% dari total ransum. Selain mampu meningkatkan produktivitas, juga mampu menurunkan kadar kolesterol daging ayam, sehingga

menjadikan daging ayam broiler lebih sehat untuk dikonsumsi.

## Penutup

Pemanfaatan limbah cangkang buah kakao sebagai bahan pakan konsentrat ternak, merupakan optimalisasi pemanfaatan limbah pertanian dan agroindustri yang dapat memperbaiki maupun berkontribusi terhadap ketersediaan pakan ternak yang murah dan bermutu tinggi di masa akan datang. Diharapkan pemanfaatan cangkang buah kakao tersebut akan mendorong berkembangnya usaha agribisnis ternak secara integratif terutama pada daerah sentra produksi kakao, sehingga usaha peternakan dapat lebih menguntungkan serta memberikan nilai tambah pendapatan yang cukup signifikan bagi petani kakao.

Juniaty Towaha dan  
Maman Herman, Balittri

# KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN MUTU LEMPUYANG GAJAH (*Zingiber zerumbet*) RIMPANG UNGU DAN KUNING

Lempuyang gajah mempunyai tampilan dan ukuran rimpang sebesar jahe putih besar, namun mempunyai aroma yang lebih menyengat dan kurang enak. Rimpang berkhasiat sebagai penambah nafsu makan. Terdapat dua tipe lempuyang gajah yaitu lempuyang gajah rimpang kuning dan rimpang ungu. Kedua tipe lempuyang tersebut secara morfologi dapat dibedakan berdasarkan penampilan batang, daun dan rimpang. Seperti pada tanaman empon-empon umumnya, panen rimpang lempuyang dilakukan setelah batang tanaman luruh mengering pada umur 9 - 10 bulan setelah tanam. Produksi rimpang dapat mencapai lebih dari 25 ton/ha, rimpang banyak berakar dan mempunyai akar air. Kandungan minyak atsiri simplisia rimpang lempuyang gajah rimpang kuning 4% dan rimpang ungu 1,7%. Mutu proksimat rimpang pada kedua lempuyang

hampir sama. Kadar pati dalam rimpang 40 - 50%. Berdasarkan pemeriksaan GCMS, jumlah komponen kimia dalam ekstrak methanol rimpang sekitar 30 macam, dengan komponen utama adalah zerumbone. Komponen kimia lain di antaranya adalah asam asetat,  $\alpha$  humulene, humulen oksid,  $\beta$  - Eudesmol,  $\beta$  -selinen, linalool, 12-oksabisiklo. Perbedaan komponen kimia mencerminkan perbedaan aroma wangi lempuyang yang berbeda.

Organisasi kesehatan dunia. WHO merekomendasikan penggunaan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan penyembuhan penyakit serta mendukung upaya-upaya dalam peningkatan keamanan dan khasiat

obat tradisional. Efek samping obat tradisional relatif kecil jika digunakan secara tepat yang meliputi kebenaran bahan, ketepatan dosis, ketepatan waktu penggunaan, ketepatan cara penggunaan, ketepatan telaah informasi dan tanpa penyalahgunaan obat itu sendiri. Untuk mendukung kebenaran bahan, perlu mengidentifikasi morfologi dan kandungan bahan kimia tanaman obat.

Famili Zingiberaceae digunakan masyarakat untuk obat/jamu tradisional, di antaranya lempuyang. Lempuyang merupakan salah satu komponen racikan jamu yang diyakini untuk meningkatkan stamina kesehatan tubuh. Lempuyang merupakan tanaman semak semusim berbatang semu. Batang merupakan perpanjangan pelepah daun berbentuk bulat. Daun tunggal berseling.

nya proses mineralisasi yang membuat bahan menjadi kompos. Setelah umur 4 - 5 hari tumpukan dibongkar dan selanjutnya dikeringkan.

### 3. Pengeringan.

Pengeringan bisa dilakukan dengan sinar matahari atau dengan alat *dryer*, dengan tujuan untuk menghentikan proses fermentasi. Disamping itu pengeringan juga untuk mempermudah proses penggilingan serta memperpanjang daya simpan, karena kadar air akan turun hingga 12 - 14%. Pengeringan dengan sinar matahari memerlukan waktu 2 - 3 hari bila matahari bersinar cerah. Apabila cuaca mendung dan hujan, pengeringan dapat menggunakan alat *dryer* yang dilakukan pada suhu  $\pm 60^{\circ}\text{C}$ , dimana satu kali pengeringan memerlukan waktu 4 - 5 jam. Cangkang buah kakao olahan yang telah kering, akan ditandai dengan tekstur yang keras dengan warna yang kehitam-hitaman.

### 4. Penggilingan.

Penggilingan dimaksudkan agar cangkang buah kakao bentuknya lembut seperti tepung (Gambar 1), sehingga ternak mudah memakan dan mencernanya. Penepungan akan memudahkan dalam penyimpanan, pengangkutan dan pencampuran pada saat diberikan pada ternak. Penggilingan secara efisien bisa dilakukan dengan menggunakan alat mesin penggiling, dimana dalam proses penggilingan ukuran serbuk bisa diatur. Untuk pakan ternak ruminansia ukurannya bisa agak kasar, sedangkan untuk babi atau unggas sebaiknya bentuknya lebih lembut. Hal ini bisa dilakukan dengan menggunakan saringan dengan ukuran lubang yang berbeda. Adapun untuk alat peng-

giling berkapasitas 100 kg/jam. diperlukan mesin penggerak berkekuatan 8 HP, sehingga pada proses penggilingan dengan bahan yang banyak akan lebih efisien.

### 5. Pengemasan

Tepung konsentrat bisa langsung diberikan pada ternak, bisa pula disimpan dalam waktu yang cukup lama yaitu 6 - 10 bulan. Agar bahan tidak cepat rusak dan mutunya dapat dipertahankan, maka dalam penyimpanannya perlu dilakukan pengemasan dengan wadah plastik atau goni dan diikat atau dijahit agar tidak kemasukan serangga atau mikroorganisme perusak, serta disimpan di tempat yang kering dan teduh.

### **Aplikasi Pakan Konsentrat Cangkang Buah Kakao pada Berbagai Ternak**

Pakan ternak terutama untuk ternak ruminansia dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu hijauan dan konsentrat, hijauan mengandung serat kasar yang tinggi sedangkan konsentrat mengandung serat kasar yang lebih rendah. Di samping mengandung serat kasar rendah, pakan konsentrat mengandung zat-zat bernilai gizi tinggi sebagai sumber utama zat makanan yaitu karbohidrat, lemak dan protein, yang dipergunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan pakan. Pakan konsentrat berperan untuk meningkatkan nilai nutrisi yang rendah agar memenuhi kebutuhan normal ternak untuk tumbuh dan berkembang secara sehat, sehingga konsentrat merupakan pakan penguat.

Tepung konsentrat limbah kakao dapat diberikan pada ternak sejak ternak masih kecil, fase pertumbuhan, hingga fase reproduksi,

dimana pemberiannya harus dicampur air secukupnya sehingga berbentuk seperti adonan. Pada awal pemberian, sebagian ternak tidak segera mengkonsumsi konsentrat limbah kakao dengan lahap. Ternak memerlukan waktu untuk beradaptasi untuk mengkonsumsinya, oleh karena itu agar ternak lebih berselera mengkonsumsi pakan pada tahap awal. tambahkan sedikit garam, gula merah, atau tetes tebu ke dalam tepung konsentrat. Pada awal-awal pemberian. berikanlah pada saat ternak benar-benar lapar. Untuk ternak ruminansia pada saat masa menyusui atau pra sapih pakan diberikan melalui induknya. Selanjutnya pemberian pakan bisa dilakukan secara berangsur-angsur, sesuai dengan bertambahnya umur. Ternak sapi atau kambing muda dapat dibiasakan mengonsumsi konsentrat hingga tiba masa pasca sapih. Selanjutnya, konsentrat bisa diberikan langsung pada ternak yang telah melewati masa pasca sapih tersebut. Sementara itu, pada ternak monogastrik (ayam, itik, kelinci, babi) tepung konsentrat bisa diberikan secara langsung sejak fase starter hingga fase reproduksi (beranak dan bertelur).

Untuk ternak ruminansia pakan hijauan tetap diberikan, sedangkan pakan konsentrat yang merupakan pakan tambahan untuk mempercepat pertumbuhan atau meningkatkan produksi susu. Tepung konsentrat cangkang buah kakao bisa dijadikan pengganti dedak, dengan dosis pemberian 0,7 - 1,2% dari berat hidup ternak (Tabel 1). Penelitian pada ternak kambing yang diberi pakan konsentrat cangkang buah kakao menunjukkan adanya pertambahan berat badan dengan rata-rata 0,239 kg/hari/ekor, dibandingkan dengan kontrol yang hanya bertambah 0,112 kg/hari/ekor. Berarti pemberian pakan konsentrat tersebut

Tabel 1. Aplikasi pakan konsentrat cangkang buah kakao pada berbagai ternak

Jenis ternak	Komponen penyusun ransum	Dosis
Ruminansia	Pengganti dedak	0,7 - 1,2% dari berat hidup ternak
Monogastrik		
- Ayam buras petelur	Pengganti dedak/tepung jagung	20 - 36% dari total ransum
- Ayam broiler	Pengganti dedak/tepung jagung	20 - 40% dari total ransum
- Itik	Pengganti dedak	20 - 36% dari total ransum
- Babi	Pengganti dedak	35 - 40% dari total ransum

Sumber : Hasnudi *et al.* (2006) dan Guntoro (2008)

untuk kambing yang digemukkan (*fattening*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan kambing. Disamping itu, ternak kambing yang mengkonsumsi pakan cangkang buah kakao memberikan tampilan performa bulu yang mengkilat, mata berbinar dan ternak terlihat lebih sehat serta aktif.

Pada ternak monogastrik, tepung konsentrat bisa dijadikan komponen penyusun ransum sebagai pengganti dedak maupun tepung jagung. Untuk ternak babi dengan dosis penggunaannya dapat mencapai 35 - 40% dari total ransum,

sedangkan untuk ternak ayam buras petelur maupun itik dosis penggunaan dapat mencapai 20 - 36% dari total ransum (Tabel 1). Pada ternak ayam buras petelur pemberian tepung konsentrat limbah cangkang buah kakao sebagai pengganti dedak hingga 36% dari total ransum dapat meningkatkan produksi telur secara signifikan. Selanjutnya pemberian tepung konsentrat tersebut pada ayam broiler dengan taraf 20 - 40% dari total ransum. Selain mampu meningkatkan produktivitas, juga mampu menurunkan kadar kolesterol daging ayam, sehingga

menjadikan daging ayam broiler lebih sehat untuk dikonsumsi.

## Penutup

Pemanfaatan limbah cangkang buah kakao sebagai bahan pakan konsentrat ternak, merupakan optimalisasi pemanfaatan limbah pertanian dan agroindustri yang dapat memperbaiki maupun berkontribusi terhadap ketersediaan pakan ternak yang murah dan bermutu tinggi di masa akan datang. Diharapkan pemanfaatan cangkang buah kakao tersebut akan mendorong berkembangnya usaha agribisnis ternak secara integratif terutama pada daerah sentra produksi kakao, sehingga usaha peternakan dapat lebih menguntungkan serta memberikan nilai tambah pendapatan yang cukup signifikan bagi petani kakao.

Juniaty Towaha dan  
Maman Herman, Balittri

# KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN MUTU LEMPUYANG GAJAH (*Zingiber zerumbet*) RIMPANG UNGU DAN KUNING

Lempuyang gajah mempunyai tampilan dan ukuran rimpang sebesar jahe putih besar, namun mempunyai aroma yang lebih menyengat dan kurang enak. Rimpang berkhasiat sebagai penambah nafsu makan. Terdapat dua tipe lempuyang gajah yaitu lempuyang gajah rimpang kuning dan rimpang ungu. Kedua tipe lempuyang tersebut secara morfologi dapat dibedakan berdasarkan penampilan batang, daun dan rimpang. Seperti pada tanaman empon-empon umumnya, panen rimpang lempuyang dilakukan setelah batang tanaman luruh mengering pada umur 9 - 10 bulan setelah tanam. Produksi rimpang dapat mencapai lebih dari 25 ton/ha, rimpang banyak berakar dan mempunyai akar air. Kandungan minyak atsiri simplisia rimpang lempuyang gajah rimpang kuning 4% dan rimpang ungu 1,7%. Mutu proksimat rimpang pada kedua lempuyang

hampir sama. Kadar pati dalam rimpang 40 - 50%. Berdasarkan pemeriksaan GCMS, jumlah komponen kimia dalam ekstrak metanol rimpang sekitar 30 macam, dengan komponen utama adalah zerumbone. Komponen kimia lain di antaranya adalah asam asetat,  $\alpha$  humulene, humulen oksid,  $\beta$  - Eudesmol,  $\beta$  -selinen, linalool, 12-oksabisiklo. Perbedaan komponen kimia mencerminkan perbedaan aroma wangi lempuyang yang berbeda.

Organisasi kesehatan dunia. WHO merekomendasikan penggunaan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan penyembuhan penyakit serta mendukung upaya-upaya dalam peningkatan keamanan dan khasiat

obat tradisional. Efek samping obat tradisional relatif kecil jika digunakan secara tepat yang meliputi kebenaran bahan, ketepatan dosis, ketepatan waktu penggunaan, ketepatan cara penggunaan, ketepatan telaah informasi dan tanpa penyalahgunaan obat itu sendiri. Untuk mendukung kebenaran bahan, perlu mengidentifikasi morfologi dan kandungan bahan kimia tanaman obat.

Famili Zingiberaceae digunakan masyarakat untuk obat/jamu tradisional, di antaranya lempuyang. Lempuyang merupakan salah satu komponen racikan jamu yang diyakini untuk meningkatkan stamina kesehatan tubuh. Lempuyang merupakan tanaman semak semusim berbatang semu. Batang merupakan perpanjangan pelepah daun berbentuk bulat. Daun tunggal berseling.

lempuyang tersebut berbeda dan mencerminkan perbedaan kandungan fitokimianya. Zerumbone merupakan seskuiterpen yang berfungsi sebagai agen kimia pencegah kanker usus besar dan kanker kulit, anti proliferasi (pembelahan sel) dan menginduksi *apoptosis* (jaringan sel yang terserang kanker mati sendiri). Oleh karena itu lempuyang berpotensi sebagai obat anti kanker.

#### Penutup

Morfologi dua tipe lempuyang gajah (rimpang kuning dan ungu)

dapat dibedakan berdasarkan penampilan batang dan rimpang. Panen rimpang lempuyang pada umur 9 - 10 bulan setelah tanam dilakukan setelah batang tanaman luruh mengering. Produksi rimpang dapat mencapai lebih dari 25 ton/ha. Rimpang banyak berakar dan mempunyai akar air. Kandungan minyak atsiri simplisia lempuyang gajah kuning 4%, kandungan ini lebih tinggi dari minyak atsiri dalam rimpang lempuyang gajah ungu (1,7%). Mutu proksimat rimpang pada keduanya tidak berbeda. Kadar pati dalam rimpang 40 - 50%.

Komponen kimia ekstrak rimpang berdasarkan GCMS diperoleh sekitar 30 macam, dengan komponen utama zerumbone. Komponen utama lain diantaranya adalah asam asetat,  $\alpha$  humulene, humulen oksid,  $\beta$  - Eudesmol,  $\beta$  - selinen, linalool, 12-oksabisiklo. Perbedaan komposisi kimia mencerminkan perbedaan aroma wangi lempuyang.

Sri Wahyuni, Balitro

## PERKEMBANGAN BUNGA TANAMAN GAMBIR (*Uncaria gambir*)

Berbagai kajian tentang aspek budidaya tanaman gambir (*Uncaria gambir*) telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti seperti perbaikan kultur teknis, teknologi pengolahan maupun beberapa aspek pemuliaan seperti identifikasi beberapa genotipe dan variasi morfologi. Meskipun gambaran umum tentang bunga gambir telah dideskripsikan, akan tetapi gambaran detail tentang struktur bunganya belum banyak dilakukan. Dalam perancangan program pemuliaan tanaman gambir, aspek-aspek biologi bunga seperti struktur bunga, kemasakan anther (kepala sari) dan masa reseptif stigma (kepala putik) merupakan aspek penting yang harus diperhatikan. Jenis *U. gambir* diketahui memiliki rangkaian bunga (*inflorescence*) determinata, bunga bersifat simetris radial dengan ovari bersifat *epigenous*. Stigma berkedudukan lebih tinggi dibanding dengan posisi anther. Anther mengalami kemasakan terlebih dahulu dibanding dengan stigmanya. Sistem polinasi yang dimiliki diduga bersifat menyerbuk silang.

**T**anaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) termasuk dalam famili Ru-

biaceae. Habitusnya perdu, merambat dan berkayu. Gambir merupakan komoditas ekspor non migas spesifik dari daerah Sumatera Barat, terutama di Kabupaten Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan. Pada luas areal yang terbatas juga diusahakan di Kabupaten Tanah Datar, Padang/Pariaman, Pasaman, Solok dan Sawah Lunto/Sijunjung. Berdasarkan data statistik perkebunan tahun 2008 - 2010 luas areal produksi gambir seluas 28.911 ha dengan produksi 19.653 ton pada tahun 2010, sedangkan volume ekspor gambir olahan sebanyak 16.465 ton dengan nilai ekspor US\$ 33.582.

Tanaman gambir banyak dibudidayakan karena manfaatnya sebagai zat penyamak dan bahan pewarna dalam industri batik. Di beberapa negara gambir digunakan sebagai bahan untuk mencegah pembusukan dan mengenyalkan kulit, bahan untuk menghasilkan calf dan kips di Eropa, industri kosmetik astringent dan lotion di India dan Perancis, penjernih pada industri bir dan bahan untuk mengendapkan protein yang dapat menyebabkan bir menjadi busuk di Perancis. Pada industri obat-obatan sering digunakan seba-

gai obat batuk, luka bakar, disentri, wasir, diare dan sakit kerongkongan di Malaysia; dan pembuatan permen anti nikotin di Jepang.

Masalah utama tanaman gambir adalah produksi dan mutu yang masih rendah serta belum seragamnya kualitas hasil, sehingga tidak sesuai dengan standar yang dikehendaki pasar internasional. Tiga varietas unggul telah dilepas yaitu varietas Udang, Cubadak dan Riau. Keragaman genetik gambir masih sempit, sehingga perlu adanya peningkatan keragaman genetik melalui perbaikan varietas yang telah ada. Tanaman gambir berkembang turun-temurun di wilayah Sumatera Barat, Riau, Jambi dan Sumatera Selatan umumnya menggunakan benih varietas Udang, Cubadak dan Riau. Oleh karena itu di setiap sentra produksi sering ditemukan turunan dari ketiga varietas tersebut. Untuk menambah keragaman genetik tanaman gambir dapat dilakukan dengan persilangan. Teknik persilangan dengan mempelajari tentang biologi bunganya adalah hal dasar yang perlu dipelajari.

**Lingkungan Tumbuh**

Tanaman gambir dapat tumbuh pada tanah podsolik merah kuning sampai merah kecokelatan. Iklim yang cocok adalah B2 menurut Schmidt dan Ferguson. Tanaman ini dapat tumbuh baik pada ketinggian 100 - 500 m dpl. Curah hujan berkisar antara 3.000 - 3.353 mm/tahun serta mendapat cahaya penuh.

**Klasifikasi Tanaman Gambir :**

- Divisio : Spermatophyta
- Sub Divisio : Angiospermae
- Klas : Dicotiledon
- Bangsa : Rubiales
- Famili : Rubiaceae
- Genus : *Uncaria*
- Spesies : *Uncaria gambir* (Hunter) (Roxb)



Gambar 1. Tahap perkembangan bunga gambir a) tahap 1, 2, dan 3, b) tahap 4, dan 5, c) tahap 6, 7 dan 8 serta d) tahap 9 dan 10

**Deskripsi dan Perkembangan Bunga Gambir**

Bunga gambir merupakan bunga majemuk tak terbatas (*Inflorescentia racemosa* atau *Inflorescentia centripetal*) yaitu bunga majemuk yang ibu tangkainya dapat tumbuh terus, dengan cabang-cabang yang dapat bercabang lagi atau tidak dan mempunyai susunan *acropetal* sehingga semakin muda semakin dekat dengan ujung ibu tangkai dan bunga seperti ini biasanya mekar berturut-

turut dari bawah ke atas. Bentuk bunga bongkol (*capitulum*) suatu bunga majemuk yang menyerupai bunga cawan, tetapi tanpa daun-daun penumpu dan ujung ibu tangkai biasanya membengkak, sehingga bunga majemuk seluruhnya berbentuk seperti bola. Jika dilihat dari atas nampak bunga mulai mekar dari pinggir dan yang terakhir mekar ialah bunga yang menutup ibu tangkainya. Bunga gambir tersusun bulat seperti bola, terdiri dari bunga jantan dan bunga

betina dalam satu rangkaian bola. Kuncup bunga jantan dan betina berbentuk jarum dengan panjang tangkai bunga 4 - 4,6 cm dengan diameter 0,5 - 1,3 cm. Panjang kelopak bunga 0,8 cm, jumlah kelopak 5. Bakal bunga yang akan muncul terdapat pada ketiak daun penumpu, diawali dengan munculnya calon bunga yang berdiameter 0,3 mm. Kemudian bakal bunga akan terus berkembang dan tangkai bunga bertambah panjang, sehingga terlihat bulatan yang kasar dan keras dengan

Tabel 1. Tahap perkembangan bunga gambir Tipe Udang dan Cubadak

Tahap	Perkembangan	Varietas Udang	Varietas Cubadak
		Hari setelah antesis (HSA)	
1	Inisiasi bakal bunga mulai terlihat akan muncul kuncup pada bakal bunga sampai awal fase kuncup kecil yang ditandai dengan munculnya klaster bunga majemuk	0	0
2	Mulai muncul calon bunga yang berdiameter 0,3 mm	30	30
3	Perkembangan bunga yang semakin membesar dan bertambah panjang dengan ujung membesar berdiameter 2 - 3 cm	57	57
4	Perubahan bentuk yang semula sebesar pentul korek api akan membesar, terlihat kasar dan menjadi keras sehingga akan terlihat rangkaian bunga yang membulat seperti bola berukuran 2,1 cm dan perkembangan berhenti membesar	63	63
5	Bentuk rangkaian bunga yang semula seperti bola akan semakin membesar dan terlihat adanya perubahan bunga yang diikuti dengan berubah bentuk terlihat halus dan berdiameter 4,4 cm, akan membuka menjadi klaster bunga	74	74
6	Pada tahap selanjutnya terlihat perubahan bentuk menjadi halus, kelopak bunga mulai terlihat dengan ditandai perubahan warna dengan panjang 5,3 cm pada saat bunga akan pecah	82	82
7	Perubahan warna bunga (corolla/mahkota bunga)	Merah	Hijau
8	Bunga jantan terlihat jelas akan pecah dengan panjang 5,5 cm	86	86
9	Bunga jantan siap membuahi bunga betina pada saat panjangnya mencapai 6,3 cm kemudian diikuti dengan gugurnya bunga jantan sehingga masa penyerbukan selesai	88	88
10	Bunga yang habis masa reseptif dan akan berkembang menjadi buah. Terjadinya penyerbukan ditandai dengan runtuhnya bunga jantan.	93	93
	Tahap akhir dari penyerbukan sampai menjadi buah, dengan panjang 0,6 mm sampai 1,2 cm	116	116

diameter 2 - 3 cm. Perubahan bunga akan membedakan antara bunga jantan dan bunga betina. Bunga jantan akan berbentuk halus dengan diameter 4,4 cm dan akan membuka. Tangkai bunga jantan akan terlihat pecah pada saat bunga berukuran diameter 5,5 cm. Bunga jantan siap membuahi bunga betina pada saat panjangnya mencapai 6,3 cm. Kemudian diikuti dengan gugurnya bunga jantan sehingga masa penyerbukan selesai. Bunga yang habis masa reseptif akan berkembang menjadi buah. Terjadinya penyerbukan ditandai dengan rontoknya bunga jantan.

Bunga gambir yang merupakan bunga majemuk dan berbentuk seperti bola. Pada perkembangan dari mulai inisiasi kuncup dan bakal bunga sampai terbentuknya buah dapat dibagi dalam 10 tahap (Gambar 1 dan Tabel 1). Perkembangan bunga gambir ini dipelajari di Kebun Percobaan Pakuwon

pada varietas Udang dan Cubadak. Tahap 1 adalah stadia paling awal dari proses perkembangan bunga setiap spesies tanaman. Pada tahap ini bunga tanaman gambir hanya memiliki dua bagian yaitu tangkai bunga dan kuncup, dari masing-masing bagian tersebut berwarna hijau. Panjang tangkai bunga sampai ujung kuncup pada saat inisiasi rata-rata antara 3,2 cm, sedangkan pada akhir tahap inisiasi panjangnya mencapai 4,6 cm dan berdiameter 1,3 cm. Lama waktu inisiasi bunga gambir di Kebun Percobaan Pakuwon, rata-rata 74 hari.

Tahap ini adalah suatu proses akhir masa inisiasi telah terhenti dan dilanjutkan dengan tahap terbentuknya kuncup bunga yang membutuhkan waktu selama 8 hari setelah tahap inisiasi. Tujuh puluh empat (74) hari setelah anthesis (HSA), bunga jantan terlihat akan pecah pada umur 86 HSA dengan panjang kuncup bunga 5,5 cm. Bunga betina

siap dibuahi bila telah berukuran 6,3 cm pada umur 88 HAS.

Selain tahap perkembangan bunga, diamati juga jumlah kuntum bunga pada satu klaster yang berbeda varietas udang sebanyak 115 - 120 kuntum dan varietas cubadak sebanyak 110 - 120 kuntum, jumlah kelopak dan jumlah mahkota bunga tidak ada perbedaan yaitu sebanyak 5 helai. Bunga yang mekar setiap hari sebanyak 20 - 25 kuntum.

### Penutup

Tahap inisiasi bunga tanaman gambir di Kebun Percobaan Pakuwon dari awal sampai keluar kuncup bunga membutuhkan waktu 30 hari. Mulai dari terbentuknya kuncup bunga sampai terjadi pembuahan dibutuhkan waktu 116 hari yang ditandai dengan rontoknya bunga jantan.

M. Laba Udarno TS dan  
Asep Wowon, Balittri

## STATUS PLASMA NUTFAH DAN VARIETAS UNGGUL SERAI WANGI

Tanaman serai wangi merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang berpotensi dapat meningkatkan devisa negara melalui produk-produk yang dihasilkan dari berbagai industri pengguna bahan baku serai wangi. Serai wangi (*Andropogon nardus* var. *genuinus*) merupakan penghasil minyak atsiri yang di perdagangan dunia dikenal dengan nama *Java citronella*. Di Indonesia, serai wangi pertama kali ditanam di Cultuurtuin tahun 1891 dan berkembang ke berbagai daerah dengan sebaran terbatas. Daerah pengembangan yang cukup banyak ada di Jawa Barat dan Sumatera Barat kemudian secara bertahap berkembang ke daerah-daerah lain. Ada dua tipe serai wangi yang berkembang di Indonesia yaitu Mahapengiri dan Lenabatu, kedua tipe tersebut memiliki karakter pembeda yang dapat dibedakan dari morfologi tanaman dan mutu minyaknya.

Tipe Mahapengiri mempunyai mutu minyak lebih baik, tetapi produksi daun basahanya lebih rendah dari tipe Lenabatu. Perkembangan jumlah koleksi serai wangi dari tahun 1987 sampai 2012, mengalami penurunan yang cukup banyak yang diakibatkan berbagai faktor yang terjadi di lapangan. Jumlah koleksi terbanyak diperoleh pada tahun 1989 sebanyak 127 aksesori hasil pengumpulan dari berbagai daerah dan hasil perbanyakan benih melalui biji. Melalui proses pemuliaan, pada tahun 1992 dari 3 calon varietas yang diusulkan tetapi hanya satu yang disetujui untuk dilepas yaitu T-ANG 1 dengan SK Mentan nomor 627/Kpts/TP/240/11/92 tertanggal 3 Nopember 1992 dengan nama Serai wangi 1. Jumlah koleksi tersebut terus berkurang hingga sampai tahun 2008, jumlah koleksi yang tersisa tinggal 7 aksesori. Penambahan kembali koleksi yang diperoleh dari hasil

eksplorasi di berbagai daerah pengembangan sampai tahun 2010 dengan menambah jumlah koleksi menjadi 20 aksesori dan yang saat ini sedang dikonservasi di kebun percobaan Manoko, Lembang, Jawa Barat. Dari 20 aksesori tersebut telah diseleksi dan diperoleh 9 aksesori yang dievaluasi kembali sejak tahun 2011 di beberapa daerah pengembangan untuk mengetahui kestabilan produksi dan mutunya.

Serai wangi (*Andropogon nardus* L.) merupakan tanaman penghasil minyak atsiri dari famili Gramineae. Ada enam jenis yang dikenal yaitu (1) *A. nardus* var. *ceriferus* yang biasa dikenal dengan serai dapur, minyaknya diperdagangkan dengan nama West Indies Lemon Grass, tanaman biasa-

diameter 2 - 3 cm. Perubahan bunga akan membedakan antara bunga jantan dan bunga betina. Bunga jantan akan berbentuk halus dengan diameter 4,4 cm dan akan membuka. Tangkai bunga jantan akan terlihat pecah pada saat bunga berukuran diameter 5,5 cm. Bunga jantan siap membuahi bunga betina pada saat panjangnya mencapai 6,3 cm. Kemudian diikuti dengan gugurnya bunga jantan sehingga masa penyerbukan selesai. Bunga yang habis masa reseptif akan berkembang menjadi buah. Terjadinya penyerbukan ditandai dengan rontoknya bunga jantan.

Bunga gambir yang merupakan bunga majemuk dan berbentuk seperti bola. Pada perkembangan dari mulai inisiasi kuncup dan bakal bunga sampai terbentuknya buah dapat dibagi dalam 10 tahap (Gambar 1 dan Tabel 1). Perkembangan bunga gambir ini dipelajari di Kebun Percobaan Pakuwon

pada varietas Udang dan Cubadak. Tahap 1 adalah stadia paling awal dari proses perkembangan bunga setiap spesies tanaman. Pada tahap ini bunga tanaman gambir hanya memiliki dua bagian yaitu tangkai bunga dan kuncup, dari masing-masing bagian tersebut berwarna hijau. Panjang tangkai bunga sampai ujung kuncup pada saat inisiasi rata-rata antara 3,2 cm, sedangkan pada akhir tahap inisiasi panjangnya mencapai 4,6 cm dan berdiameter 1,3 cm. Lama waktu inisiasi bunga gambir di Kebun Percobaan Pakuwon, rata-rata 74 hari.

Tahap ini adalah suatu proses akhir masa inisiasi telah terhenti dan dilanjutkan dengan tahap terbentuknya kuncup bunga yang membutuhkan waktu selama 8 hari setelah tahap inisiasi. Tujuh puluh empat (74) hari setelah anthesis (HSA), bunga jantan terlihat akan pecah pada umur 86 HSA dengan panjang kuncup bunga 5,5 cm. Bunga betina

siap dibuahi bila telah berukuran 6,3 cm pada umur 88 HAS.

Selain tahap perkembangan bunga, diamati juga jumlah kuntum bunga pada satu klaster yang berbeda varietas udang sebanyak 115 - 120 kuntum dan varietas cubadak sebanyak 110 - 120 kuntum, jumlah kelopak dan jumlah mahkota bunga tidak ada perbedaan yaitu sebanyak 5 helai. Bunga yang mekar setiap hari sebanyak 20 - 25 kuntum.

### Penutup

Tahap inisiasi bunga tanaman gambir di Kebun Percobaan Pakuwon dari awal sampai keluar kuncup bunga membutuhkan waktu 30 hari. Mulai dari terbentuknya kuncup bunga sampai terjadi pembuahan dibutuhkan waktu 116 hari, yang ditandai dengan rontoknya bunga jantan.

M. Laba Udarno TS dan  
Asep Wowon, Balittri

## STATUS PLASMA NUTFAH DAN VARIETAS UNGGUL SERAI WANGI

Tanaman serai wangi merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang berpotensi dapat meningkatkan devisa negara melalui produk-produk yang dihasilkan dari berbagai industri pengguna bahan baku serai wangi. Serai wangi (*Andropogon nardus* var. *genuinus*) merupakan penghasil minyak atsiri yang di perdagangan dunia dikenal dengan nama *Java citronella*. Di Indonesia, serai wangi pertama kali ditanam di Cultuurtuin tahun 1891 dan berkembang ke berbagai daerah dengan sebaran terbatas. Daerah pengembangan yang cukup banyak ada di Jawa Barat dan Sumatera Barat kemudian secara bertahap berkembang ke daerah-daerah lain. Ada dua tipe serai wangi yang berkembang di Indonesia yaitu Mahapengiri dan Lenabatu, kedua tipe tersebut memiliki karakter pembeda yang dapat dibedakan dari morfologi tanaman dan mutu minyaknya.

Tipe Mahapengiri mempunyai mutu minyak lebih baik, tetapi produksi daun basahanya lebih rendah dari tipe Lenabatu. Perkembangan jumlah koleksi serai wangi dari tahun 1987 sampai 2012, mengalami penurunan yang cukup banyak yang diakibatkan berbagai faktor yang terjadi di lapangan. Jumlah koleksi terbanyak diperoleh pada tahun 1989 sebanyak 127 aksesori hasil pengumpulan dari berbagai daerah dan hasil perbanyakan benih melalui biji. Melalui proses pemuliaan, pada tahun 1992 dari 3 calon varietas yang diusulkan tetapi hanya satu yang disetujui untuk dilepas yaitu T-ANG 1 dengan SK Mentan nomor 627/Kpts/TP/240/11/92 tertanggal 3 Nopember 1992 dengan nama Serai wangi 1. Jumlah koleksi tersebut terus berkurang hingga sampai tahun 2008, jumlah koleksi yang tersisa tinggal 7 aksesori. Penambahan kembali koleksi yang diperoleh dari hasil

eksplorasi di berbagai daerah pengembangan sampai tahun 2010 dengan menambah jumlah koleksi menjadi 20 aksesori dan yang saat ini sedang dikonservasi di kebun percobaan Manoko, Lembang, Jawa Barat. Dari 20 aksesori tersebut telah diseleksi dan diperoleh 9 aksesori yang dievaluasi kembali sejak tahun 2011 di beberapa daerah pengembangan untuk mengetahui kestabilan produksi dan mutunya.

**S**erai wangi (*Andropogon nardus* L.) merupakan tanaman penghasil minyak atsiri dari famili Gramineae. Ada enam jenis yang dikenal yaitu (1) *A. nardus* var. *ceriferus* yang biasa dikenal dengan serai dapur, minyaknya diperdagangkan dengan nama West Indies Lemon Grass, tanaman biasa-

nya tidak berbunga, (2) *A. nardus* var. *flexuosus* atau disebut juga malabar grass atau cochin lemon grass, (3) *A. nardus* var. *marginatus* atau alang-alang wangi, kandungan minyak serta geraniolnya rendah dan rumput muda dapat dipakai untuk pakan ternak, tanaman ini juga jarang berbunga, (4) *A. nardus* var. *genuinus* atau serai wangi atau citronella grass. (5) *A. nardus* tipe Srilanka, dikenal juga dengan sebutan tipe Lenabatu (Syn. *Cymbopogon nardus* Rendle; *Andropogon nardus* Ceylon de Joung). (6) *A. nardus* tipe Jawa, dikenal dengan sebutan tipe Mahapengiri atau Java Citronella (Syn. *Cymbopogon winterianus* Jowitt; *Andropogon nardus* Java de Jhoung). Di perdagangan dunia, minyak yang berasal dari dua tipe terakhir yaitu Lenabatu dan Mahapengiri merupakan jenis yang banyak diperdagangkan. Tipe Mahapengiri mempunyai ciri-ciri daunnya lebih lebar dan lebih pendek dari pada jenis Lenabatu. Kadar sitronellal maupun geraniol yang lebih tinggi tipe Mahapengiri daripada Lenabatu.

Sitronellal dan geraniol adalah komponen penting yang menentukan intensitas bau, harum, serta nilai harga minyak atsiri, sehingga kadarnya harus memenuhi syarat agar dapat diekspor. Minyak serai wangi digunakan sebagai pewangi sabun, seprei, desinfektans, pestisida nabati, bahan pengkilap, peningkat oktan BBM dan aneka ragam preparasi teknis.

Kadar komponen kimia penyusun utama minyak serai wangi tidak tetap dan tergantung pada beberapa faktor. Biasanya jika kadar geraniol tinggi maka kadar sitronellal juga tinggi. Komposisi minyak serai wangi ada yang terdiri dari beberapa komponen, ada yang mempunyai 30 - 40 komponen, yang isinya antara lain alkohol, hidrokarbon, ester, alahid, keton, oksida, lactone, terpene dan sebagainya. Rendemen minyak yang dihasilkan dari daun serai

wangi tergantung dari bermacam-macam faktor antara lain: iklim, kesuburan tanah, umur tanaman dan cara penyulingan. Rendemen dipengaruhi oleh musim (rata-rata 0,7% pada musim kemarau dan 0,5% pada musim hujan). Menurut de Jong rendemen minyak dari daun segar sekitar 0,5 - 1,2%. Daun serai wangi jenis Lenabatu menghasilkan rendemen minyak 0,5%. Persyaratan mutu ekspor minyak serai wangi adalah kandungan geraniol dalam minyak minimal 85% dan sitronellal minimal 35% dan tidak mengandung zat-zat asing.

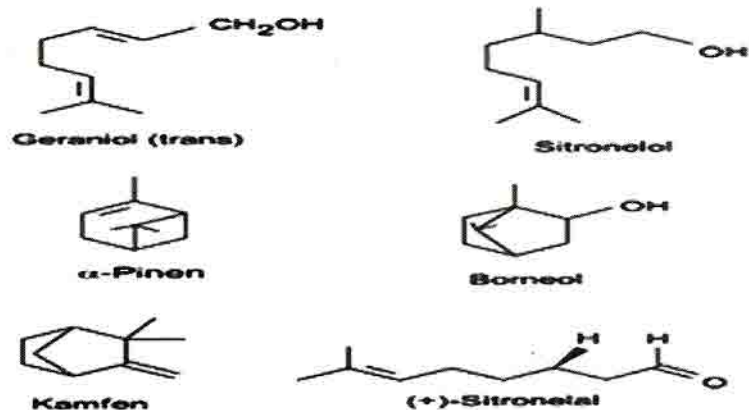
Komponen utama penyusun minyak serai wangi adalah sebagai berikut : Geraniol ( $C_{10}H_{18}O$ ), merupakan persenyawaan yang terdiri dari 2 molekul isoprene dan 1 molekul air, Sitronellol ( $C_{10}H_{20}O$ ), Sitronellal ( $C_{10}H_{16}O$ ), dengan rumus bangun Gambar 1.

Daerah penanaman dan produksi minyak serai wangi di Indonesia pada tahun 2007 sebesar 19.592,25 ha, terbesar di daerah Jawa, khususnya Jabar dan Jateng dengan pangsa pasar dan produksi mencapai 95% dari total produksi Indonesia. Area lainnya adalah NAD dan Sumatera Barat. Daerah sentra produksi di Jawa Barat adalah: Purwakarta, Subang, Pandeglang, Bandung, Ciomis, Kuningan, Garut dan Tasikmalaya. Sedangkan di Jawa Tengah adalah Cilacap, Purbalingga dan Pemalang. Perkiraan pemakaian dunia pada tahun 2007 lebih dari

2.000 ton/tahun. Indonesia adalah produsen ketiga dunia setelah Cina dan Vietnam. Beberapa negara konsumen serai wangi Indonesia antara lain adalah Singapura, Jepang, Amerika Serikat, Australia, Belanda, Inggris, Perancis, Jerman, Italia, India dan Taiwan, dengan pembeli utama adalah Amerika Serikat, Perancis, Italia, Singapura dan Taiwan. Volume ekspor minyak serai wangi Indonesia relatif kecil, yakni sebesar 115,67 ton dengan nilai US\$ 70,10 pada tahun 2004.

### Status Plasma Nutfah

Nicolaus Grimm sebagai seorang tabib tentara yang belajar obat-obatan di Colombo pada akhir abad 17 membuat catatan tentang serai wangi dengan memberi nama *Arundo Indica Odorata* pada jenis rumput-rumputan yang menghasilkan minyak tersebut. Pada awal abad 18 pengiriman dari "Olium Sirec" yang pertama sampai di Eropa dan pada waktu itu minyak tersebut kelihatannya hanya sedikit diekspor. Pada tahun 1851 dan 1855 sedikit contoh minyak serai diperlihatkan di "World Fairs" yang diadakan di London dan Paris. Minyak serai wangi mulai berkembang dan dikenal di Eropa sebagai bahan baku wangi-wangian sabun dan sebagai bahan dasar dalam industri parfum. Sejak tahun 1870 permintaan untuk



Gambar 1. Rumus bangun geraniol, sitronellol, sitronellal

minyak serai naik dan sejumlah besar dihasilkan di Ceylon. Sampai tahun 1890 Ceylon tetap merupakan penghasil yang terbesar di dunia, meskipun Jawa sudah mulai menghasilkan minyak serai dengan kualitas yang lebih baik. Sekarang hasil minyak tipe Jawa telah jauh melampaui tipe Ceylon, walaupun minyak Ceylon harganya lebih murah.

Serai wangi ditanam pertama kali di Cultuurtuin tahun 1891 sebagai koleksi plasma nutfah yang ditanam di KP Cimanggu Bogor yang terdiri dari tipe Mahapengiri dan Lenabatu. Kadar geraniol dan sitronellal tipe Mahapengiri lebih tinggi daripada tipe Lenabatu (Tabel 1). Oleh karena itu serai wangi tipe Lenabatu sedikit ditanam masyarakat dan sampai saat ini sulit menemukan serai wangi tipe Lenabatu.

### Eksplorasi, Konservasi dan Koleksi

Melakukan kegiatan eksplorasi untuk meningkatkan keragaman genetik serai wangi ke beberapa daerah yang banyak ditumbuhi serai wangi sebagai hasil peninggalan jaman Belanda seperti di Bogor, Cianjur, Bandung Barat, Majalengka, Subang, Garut, Ciamis, Tasikmalaya dan Pandeglang. Akses-aksesi yang diperoleh diberi kode T-ANG (Tanaman *Andropogon nardus* Geranium) (Tabel 3) dan dikonservasi di kebun percobaan Manoko, Citayam dan Beji untuk diperbanyak dan dipertahankan kelangsungannya.

Peningkatan keragaman genetik terus dilakukan agar jumlah koleksi yang ada terus bertambah untuk memudahkan para pemulia merakit varietas-varietas unggul baru. Perkembangan jumlah koleksi serai wangi dari tahun 1987 sampai 2012, mengalami penurunan yang cukup banyak akibat berbagai faktor yang terjadi di lapangan. Jumlah koleksi terbanyak diperoleh pada tahun 1989

Tabel 1. Karakteristik serai wangi tipe Mahapengiri dan Lenabatu

Karakteristik	Mahapengiri	Lenabatu
Bentuk rumpun	Pendek dan kecil	Tinggi besar
Tinggi rumpun (cm)	40 - 70	100 - 200
Warna batang semu (pelepeah daun)	Kuning kehijauan dengan campuran warna merah keungu-unguan seperti warna tembaga	Hijau
Bentuk pangkal daun	Membesar	Ramping
Bentuk daun	Lebih pendek dan lebih besar	Lebih panjang dan kurang lebar
Warna daun	Hijau	Hijau muda
Tekstur daun	Lemas dan agak sulit patah	Kaku, agak mudah patah
Produksi daun basah (ton/ha/tahun)	10 - 12	12 - 16
Rendemen minyak atsiri (% b/b daun segar)	0,8 - 1,0	0,4 - 0,6
Kadar geraniol jumlah (%)	80 - 97	55 - 65
Kadar sitronellal (%)	30 - 45	15
Kultivar yang dikenal di Indonesia	Serai tembaga	Balon, munding

Sumber : Somaatmaja, 1973

sebanyak 127 aksesori hasil pengumpulan dari berbagai daerah dan hasil perbanyak benih melalui biji, tetapi jumlah koleksi tersebut terus berkurang hingga tersisa 7 aksesori pada 2008. Penambahan kembali koleksi yang diperoleh dari hasil eksplorasi di berbagai daerah pengembangan sampai tahun 2010 dengan menambah jumlah koleksi menjadi 20 aksesori dan dikonservasi di Kebun Percobaan Manoko, Lembang, Jawa Barat. Dari 20 aksesori tersebut telah diseleksi dan diperoleh 9 aksesori yang dievaluasi kembali sejak tahun 2011 di beberapa daerah pengembangan untuk mengetahui kestabilan produksi dan mutunya.

### Evaluasi

Koleksi plasma nutfah serai wangi sampai dengan tahun 1958 sebanyak 95 aksesori hasil perbanyak-an dari biji dengan kode Ct (Cultuurtuin). Dari 95 aksesori dilakukan evaluasi pada 15 aksesori serai wangi melalui perkecambahan biji dengan kode Ct terhadap kadar minyaknya. Hasil evaluasi serai wangi asal biji menunjukkan ada 3 aksesori yang memiliki daya kecambah rendah yaitu Ct 18G, Ct 68 dan Ct 74, sedangkan serangan *Helminthosporium* cukup berat. Evaluasi terhadap kadar minyak rata-rata >2% dan kandungan sitronellal dapat mencapai 47%. Pertumbuhan dan kadar minyak

Tabel 2. Evaluasi nomor-nomor serai wangi asal benih terhadap pertumbuhan dan kadar minyak

Aksesori	Rata-rata anakan	Tinggi rumpun (cm)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Kadar minyak %		Kadar Sitronellal	
					Februari	Agustus	Februari	Agustus
Ct 31	68,6	90,6	110,7	2,1	3,09	3,04	28,7	24,5
Ct 33	82,3	85,2	58,0	1,7	2,00	2,51	34,1	33,1
Ct 35	84,0	84,7	119,0	1,7	2,49	2,58	28,1	39,5
Ct 51	95,4	82,2	107,9	1,6	2,72	3,50	29,3	28,7
Ct 54	90,7	102,2	121,0	1,3	2,60	2,61	33,4	35,7
Ct 60	87,3	92,0	128,6	1,7	2,27	2,64	32,0	34,7
Ct 678	54,3	91,3	111,4	2,1	2,66	3,21	32,4	37,4
Ct 68	67,0	87,2	108,4	1,5	2,48	3,10	34,7	37,9
Ct 71	61,7	80,9	107,0	1,5	2,21	3,14	34,9	38,9
Ct 74	66,1	90,8	120,4	1,9	1,95	3,18	44,8	47,4
Ct 82	85,0	115,0	128,5	2,1	1,82	2,87	40,1	45,9
Ct 86	64,0	102,6	128,7	2,3	2,28	2,82	37,5	43,9
Ct 95	54,5	90,9	120,5	2,4	1,85	3,01	34,1	39,7
Ct G	48,6	71,6	112,8	1,7	2,83	2,91	35,5	40,5
Pamoyanau	58,1	125,7	150,6	1,8	2,08	3,19	25,5	30,8

Sumber : BPTP, 1956

Tabel 3. Koleksi serai wangi dan hasil analisa kandungan minyaknya

Aksesi	Asal	Kadar (%)		
		Geraniol	Sitronellal	Minyak
Ct 35	Cimanggu	81,45	32,09	1,47
Ct 54	Cimanggu	84,75	41,15	1,47
Ct 56	Cimanggu	-	-	-
Ct 67	Cimanggu	88,57	38,63	1,47
Ct 69	Cimanggu	78,56	29,34	1,47
Ct 71	Cimanggu	76,53	36,95	1,47
Ct 74	Cimanggu	78,57	38,79	1,46
Ct 80	Cimanggu	-	-	-
Ct 82	Cimanggu	80,99	37,95	1,46
Ct 86	Cimanggu	76,23	33,62	1,47
T-ANG 1	Cimanggu	75,94	44,28	1,46
T-ANG 2	Cimanggu	75,84	38,11	1,46
T-ANG 3	Cimanggu	80,75	40,26	1,46
T-ANG 82	Cimanggu	82,88	40,54	1,04
T-ANG 83	Cimanggu	82,15	35,71	1,13
T-ANG 84	Cimanggu	79,30	36,11	1,17
T-ANG 86	Cimanggu	88,19	46,37	0,99
T-ANG 87	Cimanggu	76,69	32,58	1,16
T-ANG 97	Cimanggu	78,84	33,79	1,11
T-ANG 98	Cimanggu	79,23	32,68	1,05
T-ANG 99	Cimanggu	76,09	34,96	1,11
T-ANG 100	Cimanggu	77,10	34,11	1,15
T-ANG 101	Cimanggu	77,70	32,52	0,95
T-ANG 103	Cimanggu	81,93	35,10	1,06
T-ANG 104	Cimanggu	83,22	31,85	1,30
T-ANG 105	Cimanggu	82,41	36,52	1,19
T-ANG 106	Cimanggu	83,78	39,12	0,97
T-ANG 107	Cimanggu	80,27	35,08	1,23
T-ANG 108	Cimanggu	84,07	34,37	0,95
T-ANG 109	Cimanggu	84,17	38,67	1,01
T-ANG 110	Cimanggu	84,17	40,20	0,98
T-ANG 111	Cimanggu	87,53	38,51	1,55
T-ANG 112	Cimanggu	86,11	41,79	1,27
T-ANG 113	Cimanggu	87,82	46,48	1,06
T-ANG 114	Cimanggu	90,95	31,58	1,13
T-ANG 115	Cimanggu	86,33	44,18	1,18
T-ANG 116	Cimanggu	84,24	45,27	1,24
T-ANG 117	Cimanggu	86,28	38,69	1,03
T-ANG 118	Cimanggu	87,99	39,96	1,16
T-ANG 119	Cimanggu	83,65	39,36	1,21
T-ANG 120	Cimanggu	86,10	43,73	1,39
T-ANG 121	Cimanggu	89,33	46,28	1,65
T-ANG 169	Cimanggu	81,62	27,29	1,30
S, Tembaga	Cidokom, Bogor	86,56	17,76	1,40
S, Tembaga	Bedeng, Bogor	85,22	17,84	0,69
S, Balon	Cisarua, Sukabumi	82,12	18,87	0,57
S, Tembaga	Pamoyanan, Sukabumi	79,91	26,35	1,00
S, Peuteuy	Sukanegara, Cianjur	80,41	31,69	1,14
S, Baros	Cianjur	87,86	26,42	1,10
Badak	Pagelaran, Cianjur	79,65	16,31	0,98
S, Tanggeung	Gn, Cempaka	78,59	32,39	0,97
S, Gn, Cempaka	Cianjur	81,78	33,05	1,12
Haur	Rumpin, Bogor	82,73	26,93	0,96
Jenaka	Cidokom, Bogor	82,24	18,76	1,15
Bedeng	Gn, Sindur, Bogor	88,81	29,57	1,06
Salon	Lengkeng, Sukabumi	87,94	28,61	1,07
Sampora	Gn, Halu, Bandung	81,01	17,74	0,80
Aster	Gn, Halu, Bandung	77,37	34,36	1,14
PNP XII Rongga	Gn, Halu, Bandung	82,95	36,71	1,09
Cidadap	Pasirbambu, Bandung	77,60	32,63	1,17
S, Cibodas 1-11	-	80,23	31,03	1,45
S, Sukarharja 1-11	Kawali, Ciamis	36,87	36,87	0,97
S, Ros Baros	Sindangwangi, Bogor	24,28	24,28	0,49
S, Ros Baros	Panjalu, Ciamis	34,28	34,32	0,84
S, Ros Baros	Salawu, Tasikmalaya	16,36	16,36	0,54
S, Balon monyet	Salawu, Tasikmalaya	23,56	23,56	0,58
S, Madalasari 11	Salawu, Tasikmalaya	34,03	34,03	1,06
Paris	Cikijang, Garut	34,01	34,01	1,22
-	Warasari, Majalengka	17,50	17,50	1,06
-	Sudimatik, Pandeglang	32,31	32,31	1,20
Tembaga	Cisarua, Nagrek	80,12	18,87	0,57
Balon	Sukabumi	91,20	12,45	0,76
Teknologi 1,8a	Pamoyanan, Cibadak	79,81	40,24	1,13
Teknologi 2,9a	Sukabumi	83,67	33,31	1,17
Teknologi 111,10a	-	85,98	19,97	-
-	-	82,70	30,09	1,07
-	-	81,92	27,73	1,03
-	Bojongnangka	87,07	32,07	0,64
-	Tangerang	77,33	31,70	1,05
-	Croyom, Cianjur	79,03	28,10	1,22
Melati	Bojonglopang, Cianjur	81,13	28,10	0,94
-	Nyalindung, Sukabumi	71,82	17,71	0,88
-	Lengkeng, Sukabumi	89,99	25,86	0,95
-	Nyalindung, Sukabumi	91,25	10,52	1,10
-	Bojonglopang,	87,68	24,33	0,94
-	Sukabumi	80,80	19,76	0,92
-	Rumpin, Bogor	81,30	38,96	1,07

Sumber: Mansur dan M, Pandji Laksamanahardja, 1987

serai wangi asal benih bervariasi, demikian pula kadar sitronellalnya dalam minyak (Tabel 2, 3 dan 4).

Evaluasi terhadap kandungan dan mutu minyak dilakukan oleh Mansur pada tahun 1989 dari 63 aksesori serai wangi (Tabel 4), kemudian dipilih aksesori-aksesori yang mempunyai kandungan total geraniol minimal 85% dan sitronellal minimal 35% dalam minyak. Dari nomor tersebut diperoleh 8 aksesori yang memiliki kandungan total geraniol 88 - 89% dan sitronellal 38 - 40% yaitu aksesori T-ANG 1, T-ANG 2, T-ANG 3, T-ANG 113, T-ANG 114, T-ANG 115, T-ANG 127 dan T-ANG 132.

### Varietas Unggul Serai wangi

Hasil seleksi yang dilakukan dari aksesori-aksesori plasma nutfah serai wangi terhadap produksi dan mutu minyak diperoleh delapan aksesori yang selanjutnya aksesori-aksesori tersebut ditanam kembali di tiga lokasi yang mempunyai ketinggian tempat dan kondisi lingkungan yang berbeda yaitu Manoko (1.200 m dpl), Cimanggu (240 m dpl) dan Citayam (50 m dpl) untuk melihat pertumbuhan dan konsistensi mutu minyaknya. Perbanyak tanaman dilakukan secara vegetatif dengan anakan (serpihan rumpun).

Berdasarkan produksi dan kan-

Tabel 4. Nomor-nomor koleksi serai wangi yang dievaluasi tahun 1989

Serai wangi di evaluasi tahun 1989		
Aksesori	Aksesori	Aksesori
Ci 35	T-ANG 93	T-ANG 115
Ci 54	T-ANG 94	T-ANG 116
Ci 56	T-ANG 95	T-ANG 117
Ci 67	T-ANG 96	T-ANG 118
Ci 69	T-ANG 97	T-ANG 119
Ci 71	T-ANG 98	T-ANG 120
Ci 74	T-ANG 99	T-ANG 121
Ci 80	T-ANG 100	T-ANG 123
Ci 82	T-ANG 101	T-ANG 124
Ci 86	T-ANG 103	T-ANG 125
T-ANG 1	T-ANG 104	T-ANG 126
T-ANG 2	T-ANG 105	T-ANG 127
T-ANG 3	T-ANG 106	T-ANG 131
T-ANG 82	T-ANG 107	T-ANG 132
T-ANG 83	T-ANG 108	Balor
T-ANG 84	T-ANG 109	Melati
T-ANG 86	T-ANG 110	Ros Bogor
T-ANG 87	T-ANG 111	Penjalu
T-ANG 89	T-ANG 112	Sindang-wangi
T-ANG 91	T-ANG 113	Paris
T-ANG 92	T-ANG 114	Salon

Sumber: Mansur, 1989

dungan minyaknya, setelah melalui proses sidang pelepasan varietas, dari tiga calon varietas yang diusulkan, hanya satu yang disetujui untuk dilepas sebagai varietas unggul serai wangi yaitu T-ANG 1 dengan keputusan menteri pertanian Nomor : 627/Kpts/TP/240/11/92 tertanggal 3 Nopember 1992 dengan nama Serai Wangi 1, dengan deskripsi yang disajikan pada Lampiran 1.

Langkah selanjutnya untuk mendapatkan varietas unggul serai wangi yang baru, dari 20 aksesori yang di evaluasi tahun 2011, dipilih 9 aksesori

yang memiliki produksi daun dan hasil minyak yang lebih tinggi dari varietas Serai Wangi 1 (Tabel 5).

Kesembilan aksesori terpilih tersebut, yaitu Andus 1, Andus 2, Andus 3, Andus 4, Andus 5, Andus 6, Andus 8, Andus 9 dan Andus 10, pada tahun 2012 sampai 2013 diuji adaptasinya di 3 daerah pengembangan seperti Purwakarta, Bandung Barat dan Cianjur Selatan. Dari sembilan aksesori yang diuji akan dipilih dan diusulkan untuk dilepas sebagai varietas unggul serai wangi yang baru sebanyak 2 aksesori dengan

Tabel 5. Rata-rata hasil panen I dari 10 aksesori serai wangi di Cianjur Selatan, Purwakarta dan Bandung Barat 2012

Aksesori	Cianjur Selatan				Purwakarta				Bandung Barat			
	BB Ton/ha	BK Ton/ha	K Minyak (%)	Hasil minyak liter/ha	BB Ton/ha	BK Ton/ha	K minyak (%)	Hasil minyak liter/ha	BB Ton/ha	BK Ton/ha	K Minyak (%)	Hasil minyak liter/ha
Andus 001	14,64	6,70	1,51	176,90	16,51	11,55	2,53	250,35	16,16	10,77	1,47	163,48
Andus 002	12,78	9,70	1,74	165,29	28,77	22,08	2,08	359,67	23,96	15,97	1,26	159,39
Andus 003	10,00	6,12	2,19	175,56	22,80	16,88	2,74	380,00	14,36	9,57	1,74	181,82
Andus 004	7,60	5,28	2,24	152,84	23,41	15,12	3,10	444,85	11,84	7,89	1,88	164,07
Andus 005	4,00	3,18	2,31	74,00	16,11	11,57	2,56	244,28	8,80	5,87	1,38	81,78
Andus 006	13,94	7,72	2,10	233,88	16,19	11,92	2,47	240,10	27,28	18,19	1,59	298,37
Andus 007	6,76	4,70	2,47	133,70	14,64	11,44	2,69	236,68	15,66	10,44	1,49	148,72
Andus 008	9,60	8,46	2,26	173,87	15,52	11,79	2,69	250,91	14,58	9,72	1,67	172,34
Andus 009	10,90	7,70	1,68	146,54	20,29	15,67	2,14	260,45	12,06	8,04	1,46	122,15
Andus 010	5,60	3,60	2,06	92,09	12,24	9,31	1,55	195,84	21,90	14,60	1,62	215,68
Rate2	9,58	6,32	2,06	152,48	18,65	13,73	2,46	286,31	16,66	11,12	1,56	170,78
Cv %	37,41	2,13	15,18	29,79	27,06	3,75	17,66	27,81	5,874	3,92	11,67	33,48

keunggulan produksi dan mutu lebih tinggi dibanding dengan varietas yaitu Serai Wangi 1.

### Penutup

Konservasi plasma nutfah serai wangi terus dilakukan untuk mempertahankan jumlah koleksi yang masih hidup dan eksplorasi dilakukan untuk meningkatkan jumlah koleksi. Jumlah koleksi yang tersisa

sampai tahun 2008 sebanyak 7 aksesori, meningkat menjadi 20 aksesori pada tahun 2011. Satu varietas unggul dilepas tahun 1992 dengan nama Serai wangi 1 dan untuk menambah jumlah varietas serai wangi, uji adaptasi dilakukan sejak tahun 2011 terhadap calon-calon varietas yang baru di daerah pengembangan wilayah Jawa Barat. Untuk kegiatan pemuliaan ke depan maka langkah yang perlu dilakukan

adalah menambah keragaman genetik melalui eksplorasi, mencoba menumbuhkan tanaman dari biji, melakukan persilangan antar tipe kalau dimungkinkan dilakukan karakterisasi/evaluasi, kemudian menyeleksi. Masih perlu waktu panjang untuk dapat menghasilkan serai wangi unggul lagi mengingat koleksi plasma nutfahnya masih sedikit.

**Cheppy Syukur dan  
Rudiana Bakti, Balitro**

### Lampiran 1. Deskripsi varietas Serai Wangi 1.

Lampiran : Keputusan Menteri Pertanian  
Nomor : 627/Kpts/Tp.240/7/93  
Tanggal : 3 Nopember 1992

#### DESKRIPSI VARIETAS SERAI WANGI 1

Asal Varietas	: Koleksi Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Sesiliah	: Seleksi yang didasarkan atas komponen yang menentukan mutu minyak seperti kandungan geraniol, sitronellal, bobot jenis, indeks bias, warna minyak dan pengujian daya produksi
Rumpun	: Bangunan rumpun condong ke atas, daunnya merumbai
Batang	: Bulat agak meruncing ke atas
Daun	: Bangun
	: Ujung
	: Tepi
	: Daging
	: Permukaan
	: Warna
	: Kelenturan
	: Bau
	: Warna Pelepah
	: Rasio panjang/lebar helai daun
Perbanyakkan	: Vegetatif dengan anakan
Panen	: Daun dipangkas pertama kali pada umur 6 bulan dan selanjutnya dilakukan setiap 3 - 4 bulan sampai umur 3 - 5 tahun
<b>Mutu minyak</b>	:
Kandungan total geraniol dalam minyak	: 88,97 %
Kandungan sitronellal dalam minyak	: 39,55 %
Bobot Jenis	: 0,880
Indeks Bias	: 1,465
Warna	: Kuning pucat
<b>Produksi daun :</b>	
	: Tahun 1
	: Tahun 2
	: Tahun 3
	: Tahun 4
	: Rata-rata setahun
Kandungan minyak dalam daun (v/b)	: 1,02%
<b>Produksi minyak :</b>	
	: Tahun 1
	: Tahun 2
	: Tahun 3
	: Tahun 4
	: Rata-rata setahun
Kesesuaian	: Sangat sesuai untuk ketinggian tempat 0 - 150 m dpl
Keterangan	: Penyakit yang menyerang antara lain <i>Helminthosporium</i> sp, <i>Pestalotia</i> sp, <i>Culvularia</i> sp. Dianjurkan dibudidayakan di lahan yang tingkat kesuburannya sedang sampai tinggi di iklim A dan B ((Schmidt dan Ferguson). Dalam 1 lubang ditanam 3 anakan Produksi sangat merosot dalam musim kering Satu batang bibit menghasilkan 36 anakan
Peneliti	: Mohamad Mansur

## PENINGKATAN PRODUKSI CENGKEH DENGAN PENGGUNAAN BENIH BERMUTU

SE

Cengkeh merupakan tanaman asli Indonesia, yang diduga berasal dari daerah Maluku. Cengkeh berkembang meluas ke seluruh Indonesia, karena cengkeh menjadi salah satu bahan baku utama rokok kretek di samping tembakau. Dalam lima tahun terakhir, di satu pihak perkembangan produksi rokok kretek meningkat secara terus menerus, sehingga kebutuhan bahan baku cengkeh juga meningkat, di pihak lain perkembangan produksi cengkeh berfluktuasi dan cenderung tidak dapat memenuhinya. Untuk mengejar ketertinggalan produksi tersebut diperlukan program akselerasi peningkatan produksi, yang mana penggunaan benih bermutu merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan.

**K**inerja perkebunan cengkeh dalam empat dasawarsa terakhir mengalami pasang surut. Di satu sisi kebutuhan cengkeh terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu sejalan dengan meningkatnya produksi rokok kretek, di sisi lain produksi cengkeh berfluktuasi dan rata-rata kurang dari kebutuhannya (hanya beberapa tahun produksi lebih dari kebutuhan).

Perkembangan harga cengkeh juga mengalami fluktuasi tajam, baik dalam jangka pendek (tahunan) maupun jangka panjang (dasawarsa). Fluktuasi harga tahunan terjadi terutama karena fluktuasi produksi cengkeh antar tahun dan fluktuasi jangka panjang terjadi terutama karena adanya distorsi kebijakan yang berdampak pada berkurangnya minat petani untuk menanam cengkeh.

Dalam lima tahun terakhir (2007-2011), harga bergerak antara Rp 38.000 hingga Rp 120.000 tiap kg. Pergerakan harga yang tajam ini

terutama terjadi karena terjadinya fluktuasi produksi yang tajam. Penurunan produksi dari 2008 dan 2011 memicu kenaikan harga, sedangkan peningkatan produksi 2007-2010 menekan harga cengkeh.

Beberapa faktor yang patut diduga menjadi penyebab terjadinya fluktuasi produksi cengkeh dapat diidentifikasi dari karakter tanamannya sendiri (internal) dan pengaruh faktor luar (eksternal). Pada waktu produksi cengkeh tinggi (panen raya), cengkeh dipetik di ujung atau pucuk ranting (cengkeh berbunga terminal), sehingga pucuk mengalami kerusakan. Pemulihan pucuk tersebut membutuhkan waktu dan pasok zat makanan. Bila zat makanan mencukupi pemulihan dapat lebih cepat, pada gilirannya fluktuasi hasil dapat berkurang.

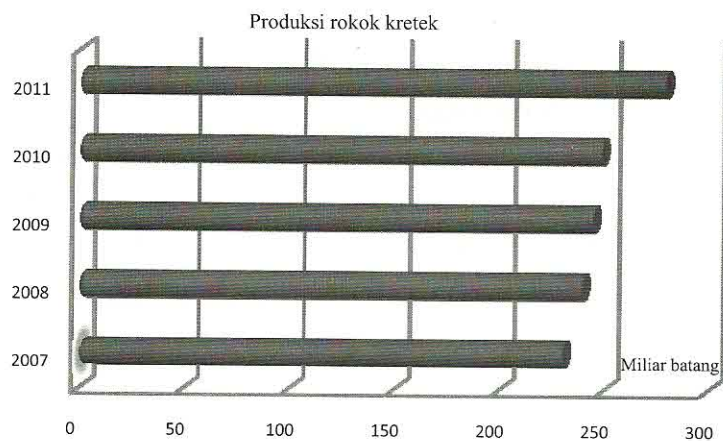
Penurunan produksi yang tajam setelah panen raya terjadi antara lain karena tidak diberikannya pupuk dan perlakuan lain sehingga zat makanan kurang tersedia untuk pemulihan sekaligus pembungaan. Faktor penting lain adalah iklim, yang mana bila tersedia cukup air pada saat pemulihan dan tidak terjadi hujan tinggi pada saat munculnya primordial bunga maka fluktuasi pro-

duksi dapat tidak terlalu signifikan.

Dalam jangka panjang, fluktuasi harga yang tinggi tersebut mengakibatkan minat petani dalam berusaha juga mengalami pasang surut. Pada awal tahun 1970an dimana industri rokok kretek mulai berkembang dengan laju lebih dari 15% tiap tahun, cengkeh pernah dianggap sebagai emas cokelat. Banyak petani tertarik untuk investasi cengkeh. Sejak awal 1980an yang mana produksi cengkeh sudah mulai melimpah harga cenderung menurun dan mencapai titik nadir pada awal 1990an, yang mana petani banyak yang mengkonversi cengkeh menjadi tanaman lain yang diperkirakan lebih menjanjikan seperti kakao di Sulawesi dan kelapa sawit di Sumatera.

### Status Areal dan Produksi

Pada awal 2000an produksi cengkeh sangat kurang sehingga harga cenderung meningkat walaupun secara perlahan-lahan. Petani di beberapa daerah terutama di Jawa dan Bali mulai tertarik kembali untuk menanam cengkeh. Pada tahun 2010an hingga saat ini harga dapat merangsang petani, tetapi belum mampu mendorong sebagian besar



Sumber: Kementerian Perindustrian (2012)

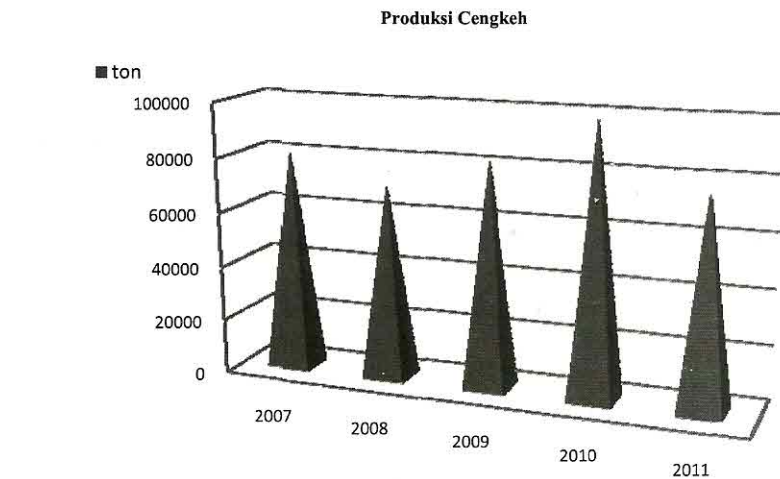
petani untuk kembali membudidayakan cengkeh sehingga laju pertumbuhan produksi cengkeh masih lebih rendah daripada laju pertumbuhan kebutuhannya.

Areal tanaman cengkeh berkembang sejak awal 1970an (dari 200.000 ha) hingga 1990an (menjadi 700.000 - 730.000 ha), setelah itu areal cengkeh sempat mengalami stagnasi bahkan menurun hingga awal tahun 2000an (400.000 - 450.000 ha), kemudian meningkat secara perlahan hingga saat ini (500.000 - 570 000 ha). Perlu diketahui bahwa pada saat ini wilayah Sumatera tidak lagi menjadi wilayah produksi utama. Pergeseran justru ke Jawa dan Bali, selain Sulawesi dan Maluku sebagai wilayah produksi tradisional.

Produksi cengkeh pada lima tahun terakhir rata-rata mencapai 85.000 ton, sedangkan kebutuhan minimum mencapai 100.000 ton. Secara umum masih terjadi defisit produksi minimum 15.000 ton agar swasembada cengkeh dapat dicapai. Defisit ini dapat terus meningkat bila tidak ada upaya percepatan peningkatan produksi, karena kebutuhan cengkeh untuk rokok kretek juga meningkat secara perlahan setiap tahun (pertumbuhan diperkirakan sekitar 6% tiap tahun (2007 - 2011), saat ini mencapai 280 miliar batang). Pertumbuhan produksi cengkeh secara alami dalam periode tersebut hanya mencapai rata-rata kurang 3%, sehingga diperlukan percepatan paling tidak dua kali lipat untuk mengejar kebutuhan.

### Akselerasi Peningkatan Produksi

Jika diasumsikan bahwa saat ini kebutuhan cengkeh mencapai 100 ribu ton/tahun dengan pertumbuhan sebesar 6%, maka setiap tahun pertumbuhannya minimum mencapai 6.000 ton dalam lima tahun yang akan datang. Jika pertumbuhan alami produksi setiap tahun 3% maka pertumbuhan produksi (produksi saat ini mencapai 85.000 ton)



Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan

baru dapat mencapai 2.550 ton. Dengan demikian untuk mengejar ketinggalan diperlukan tambahan produksi lagi minimum sebesar 3.450 ton setiap tahun yang secara bertahap dapat dicapai dalam 5 tahun.

Peningkatan produksi cengkeh dapat dicapai melalui perluasan areal, rehabilitasi dan intensifikasi pertanaman, tetapi yang sangat diharapkan dapat mendorong peningkatan produktivitas hingga jangka menengah dan panjang adalah perluasan areal dan rehabilitasi. Produktivitas rata-rata cengkeh saat ini baru mencapai 250 kg/ha, diharapkan perluasan areal dan rehabilitasi dapat mendorong produktivitas menjadi 300 kg/ha, dengan perkiraan kontribusi masing-masing sebesar 60% (2.070 ton) dan 40% (1.380 ton) terhadap peningkatan produksi/tahun. Program intensifikasi pertanaman diharapkan dapat mendukung peningkatan produksi dalam jangka pendek, yang dapat dilaksanakan secara mandiri oleh para petani dengan bantuan teknis dari lembaga-lembaga terkait.

Dengan kontribusi dalam peningkatan produksi seperti yang direncanakan tersebut maka luas areal yang harus dilaksanakan pada tahun pertama adalah seluas 6.900 ha dan rehabilitasi seluas 4.600 ha,

sehingga total luas areal program peningkatan produksi tersebut seluas 11.500 ha, yang secara bertahap dapat dilaksanakan dalam 5 tahun dengan rata-rata 2.300 ha tiap tahun.

### Kebutuhan Benih Bermutu

Penggunaan benih bermutu merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan dalam akselerasi peningkatan produksi. Benih bermutu berasal dari varietas unggul cengkeh atau dari sumber benih yang keunggulannya sudah teruji dan disahkan oleh yang berwenang sebagai sumber benih, selain proses produksinya sesuai dengan prosedur standar dan secara fisiologis benih yang bersangkutan memenuhi syarat sebagai benih bermutu.

Benih cengkeh dapat berupa biji, bibit generatif dan bibit vegetatif. Benih berupa biji merupakan benih komposit yaitu hasil persilangan dari tanaman yang telah diidentifikasi unggul, baik varietas ataupun tanaman dalam blok penghasil tinggi. Benih biji merupakan benih yang paling efektif dan efisien untuk penyebaran benih bina ke daerah-daerah yang membutuhkannya. Benih biji disemai di daerah tujuan, sehingga biaya angkutnya jauh lebih murah. Benih (biji) merupakan benih untuk penyebaran cengkeh sejak tahun 1970an hingga saat ini.

Benih berupa bibit generatif merupakan hasil persemaian benih biji komposit yang pada umumnya digunakan di kebun yang tidak jauh dari lokasi pembibitannya. Kualitas benih ini dapat langsung terlihat, sehingga produktivitas kebun kelak dapat lebih terjamin. Dengan demikian penyebaran dapat dengan benih (biji) dan benih yang ditanam merupakan seleksi dari benih/bibit generatif. Secara genetik memang dapat terjadi segregasi sehingga karakter unggulnya tidak tampak. Pengalaman dari berbagai kebun, karakter turunannya hingga tiga generasi pada umumnya masih tidak terlalu jauh dari karakter induknya.

Benih berupa bibit vegetatif merupakan bibit hasil penyambungan dengan batang atas varietas unggul atau pohon induk terpilih. Secara genetik benih ini memang lebih terjamin kualitasnya, karena semua sifat unggul induknya terbawa. Walaupun demikian keberhasilan penyambungan masih relatif rendah

(sekitar 30 - 40%) dan masih terus diteliti untuk meningkatkannya.

Penggunaan benih unggul komposit berupa biji merupakan cara paling efektif dan efisien, mengingat bahwa lokasi pengembangan cengkeh umumnya berjauhan dengan sumber benih. Kebutuhan benih untuk perluasan areal seluas 6.900 ha diperkirakan mencapai sekitar 1.173.000 biji (kurang lebih setara dengan 950 kg) benih unggul komposit cengkeh termasuk di dalamnya 10% cadangan. Jika perluasan bertahap dalam lima tahun maka setiap tahun diperlukan kurang-lebih 200 kg benih/biji cengkeh.

Kebutuhan benih untuk rehabilitasi seluas 4.600 ha diperkirakan sekitar 460.000 benih/biji (setara dengan sekitar 40 kg). Jika rehabilitasi dilaksanakan dalam dua tahun maka kebutuhan benih untuk rehabilitasi kurang lebih sebesar 20 kg tiap tahun. Rehabilitasi dilakukan untuk kebun-kebun petani yang jumlah tanamannya masih 50 - 80% dari populasi utuh.

## Penutup

Swasembada cengkeh yang pernah diraih dua dasawarsa yang lalu menjadi sebuah keniscayaan untuk diraih kembali. Berdasarkan perhitungan masih terbuka untuk meraih kembali swasembada bila disertai program yang konsisten dan terus menerus untuk mengakselerasi produksi. Konsistensi program perluasan, rehabilitasi dan intensifikasi diwujudkan dengan penerapan standar budidaya yang baik yang dimulai dengan penggunaan benih unggul sampai dengan cara panen yang hati-hati. Keberlanjutan program dilaksanakan secara disiplin sesuai dengan rencana jangka menengah dan panjang. Melalui program ini diperkirakan swasembada akan dapat dicapai kembali dalam kira-kira 10 tahun yang akan datang pada saat dimana produktivitas rata-rata dapat mencapai 300 kg/ha dengan areal produktif 500.000 ha, dan produksi 137.500 ton.

Agus Wahyudi, Balitro

# TEKNIS PEMBANGUNAN KEBUN BENIH SUMBER KAKAO

Salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan kakao adalah adanya dukungan ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul kakao dapat diperbanyak secara generatif menggunakan benih hibrida (F1) dan secara vegetatif dengan cara okulasi, sambung mata tunas, setek, sambung samping dan embriogenesis somatik. Kendala dalam penyebaran varietas unggul kakao, antara lain masa simpan benih dan entres kakao yang sangat terbatas. Hal ini menjadi salah satu hambatan dalam proses distribusi bahan tanam kakao ke daerah-daerah sentra pengembangan. Upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut adalah pengembangan kebun benih sumber bahan tanam unggul yang dekat dengan lokasi pengembangan. Pedoman teknis pembangunan kebun benih sum-

ber kakao disusun sebagai panduan dalam pembangunan kebun sumber benih kakao bagi para penangkar, petugas Pengawas Benih Tanaman (PBT), serta pihak-pihak lain yang terkait dengan pengembangan varietas unggul kakao.

**K**akao merupakan salah satu jenis tanaman penyegar yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Pengembangan kakao di Indonesia sudah mencapai areal seluas 1.650.621 ha yang sebagian besar dikelola oleh perkebunan rakyat. Areal kakao tersebut tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia dengan sentra-sentra produksi berada di wilayah Sulawesi, khususnya

819  
Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat dan Sulawesi Tengah. Total produksi kakao di awasan tersebut mencapai >50% dari produksi kakao nasional. Pengusahaan kakao tersebut akan menggerakkan perekonomian berbasis masyarakat pedesaan dengan beberapa keunggulan komparatif dibandingkan komoditas perkebunan lainnya sehingga dinilai akan sangat strategis untuk meningkatkan kesejahteraan petani, khususnya di kawasan yang tertinggal.

Salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan kakao adalah adanya dukungan ketersediaan benih varietas/klon unggul kakao dapat diperbanyak secara vegetatif maupun generatif. Perbanyak kakao secara generatif menggunakan

Benih berupa bibit generatif merupakan hasil persemaian benih biji komposit yang pada umumnya digunakan di kebun yang tidak jauh dari lokasi pembibitannya. Kualitas benih ini dapat langsung terlihat, sehingga produktivitas kebun kelak dapat lebih terjamin. Dengan demikian penyebaran dapat dengan benih (biji) dan benih yang ditanam merupakan seleksi dari benih/bibit generatif. Secara genetik memang dapat terjadi segregasi sehingga karakter unggulnya tidak tampak. Pengalaman dari berbagai kebun, karakter turunannya hingga tiga generasi pada umumnya masih tidak terlalu jauh dari karakter induknya.

Benih berupa bibit vegetatif merupakan bibit hasil penyambungan dengan batang atas varietas unggul atau pohon induk terpilih. Secara genetik benih ini memang lebih terjamin kualitasnya, karena semua sifat unggul induknya terbawa. Walaupun demikian keberhasilan penyambungan masih relatif rendah

(sekitar 30 - 40%) dan masih terus diteliti untuk meningkatkannya.

Penggunaan benih unggul komposit berupa biji merupakan cara paling efektif dan efisien, mengingat bahwa lokasi pengembangan cengkeh umumnya berjauhan dengan sumber benih. Kebutuhan benih untuk perluasan areal seluas 6.900 ha diperkirakan mencapai sekitar 1.173.000 biji (kurang lebih setara dengan 950 kg) benih unggul komposit cengkeh termasuk di dalamnya 10% cadangan. Jika perluasan bertahap dalam lima tahun maka setiap tahun diperlukan kurang-lebih 200 kg benih/biji cengkeh.

Kebutuhan benih untuk rehabilitasi seluas 4.600 ha diperkirakan sekitar 460.000 benih/biji (setara dengan sekitar 40 kg). Jika rehabilitasi dilaksanakan dalam dua tahun maka kebutuhan benih untuk rehabilitasi kurang lebih sebesar 20 kg tiap tahun. Rehabilitasi dilakukan untuk kebun-kebun petani yang jumlah tanamannya masih 50 - 80% dari populasi utuh.

## Penutup

Swasembada cengkeh yang pernah diraih dua dasawarsa yang lalu menjadi sebuah keniscayaan untuk diraih kembali. Berdasarkan perhitungan masih terbuka untuk meraih kembali swasembada bila disertai program yang konsisten dan terus menerus untuk mengakselerasi produksi. Konsistensi program perluasan, rehabilitasi dan intensifikasi diwujudkan dengan penerapan standar budidaya yang baik yang dimulai dengan penggunaan benih unggul sampai dengan cara panen yang hati-hati. Keberlanjutan program dilaksanakan secara disiplin sesuai dengan rencana jangka menengah dan panjang. Melalui program ini diperkirakan swasembada akan dapat dicapai kembali dalam kira-kira 10 tahun yang akan datang pada saat dimana produktivitas rata-rata dapat mencapai 300 kg/ha dengan areal produktif 500.000 ha, dan produksi 137.500 ton.

Agus Wahyudi, Balitro

## TEKNIS PEMBANGUNAN KEBUN BENIH SUMBER KAKAO

Salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan kakao adalah adanya dukungan ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul kakao dapat diperbanyak secara generatif menggunakan benih hibrida (F1) dan secara vegetatif dengan cara okulasi, sambung mata tunas, setek, sambung samping dan embriogenesis somatik. Kendala dalam penyebarluasan varietas unggul kakao, antara lain masa simpan benih dan entres kakao yang sangat terbatas. Hal ini menjadi salah satu hambatan dalam proses distribusi bahan tanam kakao ke daerah-daerah sentra pengembangan. Upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut adalah pengembangan kebun benih sumber bahan tanam unggul yang dekat dengan lokasi pengembangan. Pedoman teknis pembangunan kebun benih sum-

ber kakao disusun sebagai panduan dalam pembangunan kebun sumber benih kakao bagi para penangkar, petugas Pengawas Benih Tanaman (PBT), serta pihak-pihak lain yang terkait dengan pengembangan varietas unggul kakao.

**K**akao merupakan salah satu jenis tanaman penyegar yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Pengembangan kakao di Indonesia sudah mencapai areal seluas 1.650.621 ha yang sebagian besar dikelola oleh perkebunan rakyat. Areal kakao tersebut tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia dengan sentra-sentra produksi berada di wilayah Sulawesi, khususnya

Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Barat dan Sulawesi Tengah. Total produksi kakao di awasan tersebut mencapai >50% dari produksi kakao nasional. Pengusahaan kakao tersebut akan menggerakkan perekonomian berbasis masyarakat pedesaan dengan beberapa keunggulan komparatif dibandingkan komoditas perkebunan lainnya sehingga dinilai akan sangat strategis untuk meningkatkan kesejahteraan petani, khususnya di kawasan yang tertinggal.

Salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan kakao adalah adanya dukungan ketersediaan benih varietas/klon unggul kakao dapat diperbanyak secara vegetatif maupun generatif. Perbanyak kakao secara generatif menggunakan

benih hibrida (F1) bersumber dari kebun benih yang telah diketahui kedua tetuanya dan bersertifikat. Perbanyakkan kakao secara klonal dapat dilakukan dengan cara okulasi, sambung mata tunas, setek, sambung samping dan embriogenesis somatik. Sumber entres diperoleh dari klon-klon unggul kakao. Sumber entres untuk perbanyakkan klonal tersebut adalah kebun entres yang bersertifikat. Beberapa kendala masih dijumpai dalam penyebarluasan benih unggul kakao, antara lain masa simpan benih dan entres kakao yang sangat terbatas. Hal ini menjadi salah satu hambatan dalam proses distribusi benih kakao ke daerah-daerah sentra pengembangan. Upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut adalah pengembangan kebun benih sumber varietas/klon unggul yang dekat dengan lokasi pengembangan. Sebagai dasar hukum pengembangan kebun benih sumber adalah UU No 12 tahun 1992 tentang Budidaya Tanaman, PP 44 tahun 1995 tentang Perbenihan, Permentan No. 39 tahun 2006 tentang Produksi Benih dan Sertifikasi Benih Bina, Permentan No. 61 tahun 2011 tentang Pelepasan Varietas. Tulisan ini mempunyai tujuan sebagai acuan dalam pembangunan kebun benih sumber kakao bagi para penangkar, petugas Pengawas Benih Tanaman (PBT), serta pihak-pihak lain yang terkait dengan pengembangan varietas/klon unggul kakao Indonesia.

Persyaratan lokasi untuk pembangunan kebun benih sumber kakao secara umum hampir sama dengan persyaratan lokasi untuk penanaman kakao untuk kebun produksi, namun disarankan pada lokasi yang memiliki kesesuaian lahan kelas S1. Beberapa persyaratan tersebut adalah :

### Persyaratan Tanah dan Iklim

#### Tanah

Areal penanaman kakao diutama-

kan daerah dengan kemiringan tanah <45%. Kedalaman tanah efektif >1,5 cm, tidak berbatu dan drainase baik. Tekstur tanah berlempung atau lempung berpasir terdiri atas 50% pasir, 10 - 20% debu dan 30 - 40% lempung. Sifat kimia tanah yang dibutuhkan terutama pada lapisan 0 - 30 cm adalah mempunyai kadar bahan organik >3,5%. Nisbah C/N 10 - 12. Kapasitas Pertukaran Kation (KPK) > 15 me/100 gram tanah, kejenuhan basa > 35%, pH tanah 4,0 - 8,5 pH optimum 6,0 - 7,0. Kadar unsur hara N, P, K, Ca dan Mg yang dibutuhkan adalah cukup sampai tinggi.

#### Iklim

Ketinggian tempat optimal untuk penanaman kakao adalah 0 - 600 m dpl. Curah hujan yang dibutuhkan antara 1.500 - 2.500 mm/tahun dengan bulan kering (curah hujan <60 mm/bulan) kurang dari 3 bulan. Suhu maksimum 30 - 32°C dan suhu minimum 18 - 21°C. Kelembapan udara relatif maksimum 100% pada malam hari dan 70 - 80% pada siang hari.

#### Lokasi

Tujuan pembangunan kebun benih sumber kakao adalah untuk percepatan penyebarluasan varietas/klon unggul kepada petani/pekebun di daerah-daerah pengembangan. Oleh karena itu lokasi yang tepat untuk pembangunan kebun benih sumber kakao adalah daerah yang memiliki akses sarana transportasi secara baik, khususnya transportasi darat dan udara sehingga produk benih bermutu dan bersertifikat yang dihasilkan akan mudah didistribusikan ke lokasi-lokasi pengembangan secara cepat. Secara teknis lokasi kebun benih sumber kakao untuk jenis hibrida F1 harus terisolasi dengan tanaman kakao lainnya pada jarak minimal 100 m

agar tidak terjadi kontaminasi serbuk sari (polen) dari tanaman kakao lain. Selain itu, lokasi yang baik untuk kebun benih sumber kakao adalah daerah yang bukan endemik serangan penyakit VSD (*vascular-streak dieback*).

Kebun benih sumber kakao terdiri dari Kebun Entres (KE) dan Kebun Induk (KI).

### Kebun Entres

#### Klon Kakao Anjuran

Benih kakao untuk Kebun Entres (KE) adalah klon-klon kakao anjuran yang terdiri atas jenis kakao mulia dan kakao lindak Klon-klon tersebut sebagian juga yang dimanfaatkan sebagai tetua kebun benih hibrida. Daftar klon-klon kakao anjuran di Indonesia beserta karakteristiknya tertera pada Tabel 1 dan 2. Berdasarkan pertimbangan kondisi permasalahan utama kakao saat ini adalah serangan hama dan penyakit, maka pemilihan jenis klon-klon tersebut perlu memperhatikan sifat ketahanan terhadap OPT utama, yaitu hama penggerek buah kakao (PBK), penyakit busuk buah dan penyakit VSD (*vascular-streak dieback*).

### 2. Rancangan Tata Tanam Kebun Entres

Tanaman kakao bersifat *dimorfisme*, artinya mempunyai dua bentuk tunas vegetatif. Tunas yang arah pertumbuhannya ke atas disebut tunas ortotrop atau tunas air, sedangkan tunas yang arah pertumbuhannya ke samping disebut tunas plagiotrop atau cabang kipas. Kebun entres kakao dapat diarahkan untuk menghasilkan entres ortotrop dan plagiotrop atau khusus entres plagiotrop.

Dalam upaya untuk mendukung pengembangan kakao dengan target

Tabel 1. Daftar jenis klon kakao anjuran di Indonesia

Jenis klon	Keterangan
<b>A. Kakao Mulia</b>	
DR 1	Klon hasil pengembangan tahun 1912
DR 2	Klon hasil pengembangan tahun 1912
DR 38	Klon hasil pengembangan tahun 1912
DRC 16	SK Mentan No. 735/Kpts/TP.240/7/97
ICCRI 01	SK Mentan No. 212/Kpts/SR.120/5/2005
ICCRI 02	SK Mentan No. 213/Kpts/SR.120/5/2005
ICCRI 05	SK Mentan No. 1985/Kpts/SR.120/4/2009
<b>B. Kakao Lindak</b>	
ICS 60	Klon hasil pengembangan tahun 1980'an
TSH 858	Klon hasil pengembangan tahun 1980'an
UIT 1	Klon hasil pengembangan tahun 1980'an
GC 7	SK Mentan No. 736/Kpts/TP.240/7/97
ICS 13	SK Mentan No. 737/Kpts/TP.240/7/97
RCC 70	SK Mentan No. 686/Kpts-IX/98
RCC 71	SK Mentan No. 686.a/Kpts-IX/98
RCC 72	SK Mentan No. 686.b/Kpts-IX/98
RCC 73	SK Mentan No. 686.c/Kpts-IX/98
ICCRI 03	SK Mentan No. 530/Kpts/SR.120/9/2006
ICCRI 04	SK Mentan No. 529/Kpts/SR.120/9/2006
Sca 6	SK Mentan No. 1984/Kpts/SR.120/4/2009
Sulawesi 01	SK Mentan No.694/Kpts/SR.120/12/2008
Sulawesi 02	SK Mentan No.695/Kpts/SR.120/12/2008

Tabel 2. Karakteristik klon-klon kakao anjuran di Indonesia

Jenis klon	Daya hasil (kg/ha/thn)	Berat per biji kering (g)	Kriteria Keunggulan
<b>A. Kakao Mulia</b>			
DR 1	1.500	1,36	Penghasil biji putih
DR 2	2.162	1,21	Penghasil biji putih
DR 38	1.500	1,47	Penghasil biji putih
DRC 16	1.540	1,19	Penghasil biji putih, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 01	2.370	1,36	Penghasil biji putih, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 02	2.500	1,32	Penghasil biji putih, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 05	1.540	1,16	Penghasil biji putih, tahan penyakit VSD
<b>B. Kakao Lindak</b>			
ICS 60	1.500	1,67	Produksi tinggi
TSH 858	1.760	1,15	Produksi tinggi
UIT 1	1.531	1,64	Produksi tinggi
GC 7	2.130	1,24	Produksi tinggi
ICS 13	1.830	1,05	Produksi tinggi
RCC 70	2.872	1,18	Produksi tinggi, tahan hama <i>Helopeltis</i>
RCC 71	2.639	1,18	Produksi tinggi, tahan hama <i>Helopeltis</i>
RCC 72	2.682	1,16	Produksi tinggi, tahan penyakit busuk buah
RCC 73	2.487	1,15	Produksi tinggi, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 03	2.090	1,28	Produksi tinggi, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 04	2.060	1,27	Produksi tinggi, tahan penyakit busuk buah
ICCRI 07	1.903	1,15	Tahan hama PBK
Sca 6	1.540	0,80	Tahan penyakit VSD
Sulawesi 01	2.500	1,10	Produksi tinggi, tahan penyakit VSD
Sulawesi 02	2.750	1,00	Produksi tinggi, tahan penyakit VSD
Sulawesi 03	1.837	0,78	Tahan hama PBK

areal pengembangan yang luas dan dapat ditempuh dalam waktu cepat, maka kebun entres kakao sebaiknya dirancang untuk produksi tunas cabang plagiotrop sebab produksi cabang plagiotrop dalam tanaman lebih banyak dibandingkan cabang ortotrop. Keuntungan rancangan ini adalah kebun entres sekaligus dapat dimanfaatkan sebagai kebun produksi (jarak tanam 3 x 3 m) meskipun ada perlakuan tertentu yang harus dibedakan, khususnya dalam pemangkasan tajuk tanaman.

Tahap-tahap pembuatan kebun entres dan syarat lokasi relatif sama dengan pembuatan kebun produksi. Persyaratan spesifik yang membedakan kebun entres dengan kebun produksi adalah tata tanam dan kemurnian klon-klon penyusun kebun entres. Dalam pembuatan kebun entres sebaiknya setiap klon disusun dalam blok-blok tersendiri sehingga dapat menghindari kesalahan dalam pengambilan entres (Gambar 1).

### Kebun Induk

#### Hibrida kakao anjuran

Hibrida kakao anjuran hanya untuk jenis kakao lindak. Sebagaimana dengan bahan tanam klonal, bahan tanam hibrida juga terbagi atas jenis-jenis hibrida lama hasil pengembangan generasi awal yang rekomendasinya berdasarkan hasil penelitian tanpa proses pelepasan oleh Menteri Pertanian sebelum diberlakukan UU No. 12 tahun 1992 (Tabel 3). Berdasarkan klon-klon tetua penyusun komposisi hibrida tersebut, beberapa jenis klon dikategorikan sebagai pejantan seperti Sca 6 dan Sca 12. Klon-klon tersebut hanya dimanfaatkan sebagai sumber gen ketahanan terhadap hama dan penyakit penting, khususnya ketahanan terhadap penyakit busuk buah dan VSD.

Ada dua tahapan penting yang harus diperhatikan dalam membangun KI, yaitu (1) pemilihan kom-

posisi klon sebagaimana komposisi yang direkomendasikan (Tabel 3) dan (2) rancangan tata tanam klon-klon tetua penyusun komposisi tersebut. Tata tanam klon-klon tetua (rancangan kebun) harus diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan terjadinya proses penyerbukan antar klon secara alami (*open-pollination*) sehingga benih yang dihasilkan merupakan hasil persilangan antar klon-klon induk penyusun

KI. Guna mengoptimalkan proses penyerbukan antar klon-klon induk tersebut dapat juga dilakukan penyerbukan secara buatan (*hand-pollination*).

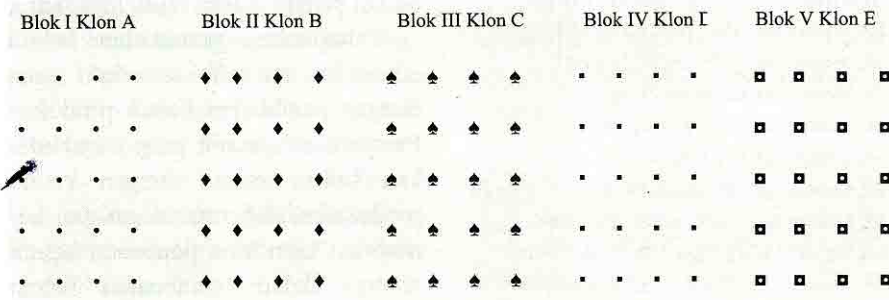
**Rancangan Tata Tanam Kebun Induk**

Berdasarkan perbedaan karakteristik klon-klon tetua maka tata tanam KI dapat disusun dengan

beberapa alternatif rancangan sesuai dengan keinginan penangkar dengan mengacu pada komposisi yang telah direkomendasikan sebagaimana tersebut di atas.

**Rancangan poliklonal**

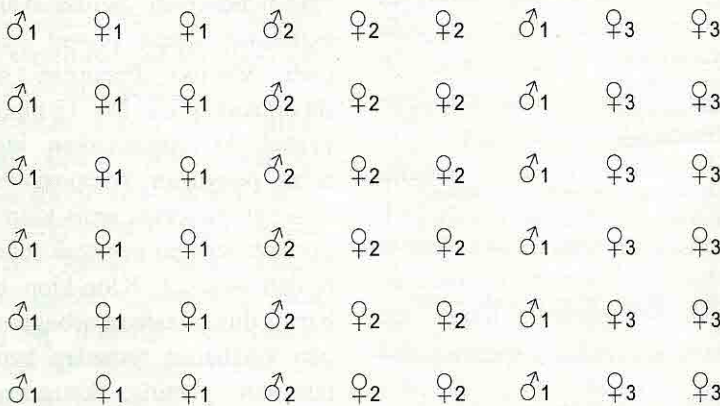
Rancangan tata tanam poliklonal digunakan untuk menghasilkan hibrida poliklonal atau hibrida campuran (*mixed hybrids*). Tata tanam disusun satu baris tetua jantan I, dua baris tetua betina I, satu baris tetua jantan II, dua baris tetua betina II, satu baris tetua jantan I, dua baris tetua betina III, dan satu larik tetua jantan II (Gambar 2). Dalam hal ini sebagai contoh adalah komposisi ICS 60, GC 7, UIT 1, Sca 6 dan Sca 12. Berdasarkan komposisi poliklonal ini maka benih yang dipanen hanya berasal dari klon-klon induk betina (ICS 60, GC 7 dan UIT 1).



Gambar 1. Contoh tata tanam kebun entres kakao

Tabel 3. Daftar jenis hibrida kakao anjuran di Indonesia

Komposisi klon tetua	Keterangan
<b>Poliklonal</b>	
ICS 60, GC 7, UIT 1, Sca 6, Sca 12	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
ICS 60, ICS 13, Sca 6, Sca 12	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
<b>Biklonal</b>	
ICS 60, TSH 858	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
ICS 60, Sca 6/Sca 12	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
TSH 858, Sca 6	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
UIT 1, Na 33	Komposisi hibrida hasil pengembangan tahun 1980'an
ICCRI 06H (TSH 858, KW 162)	SK Mentan No. 3682/Kpts/SR.120/11/2010



Keterangan : ♂<sub>1</sub> : tetua jantan I (Sca 6), ♂<sub>2</sub> : tetua jantan II (Sca 12), ♀<sub>1</sub> : tetua betina I (ICS 60) ♀<sub>2</sub> : tetua betina II (GC 7) ♀<sub>3</sub> : tetua betina III (UIT 1)

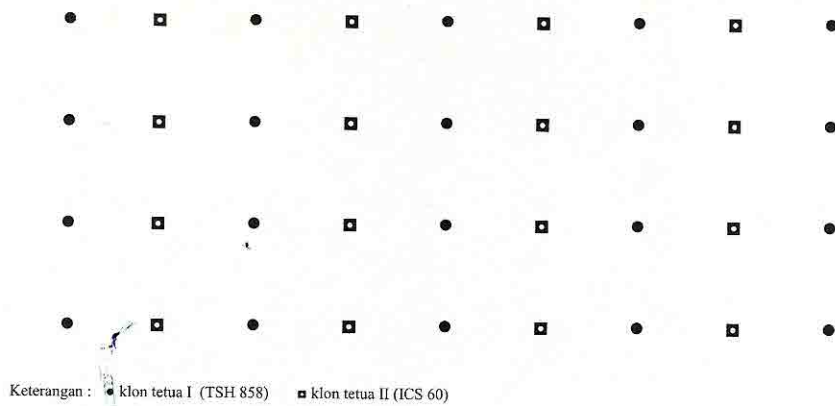
Gambar 2. Tata tanam KI poliklonal.

**Rancangan biklonal 1 : 1**

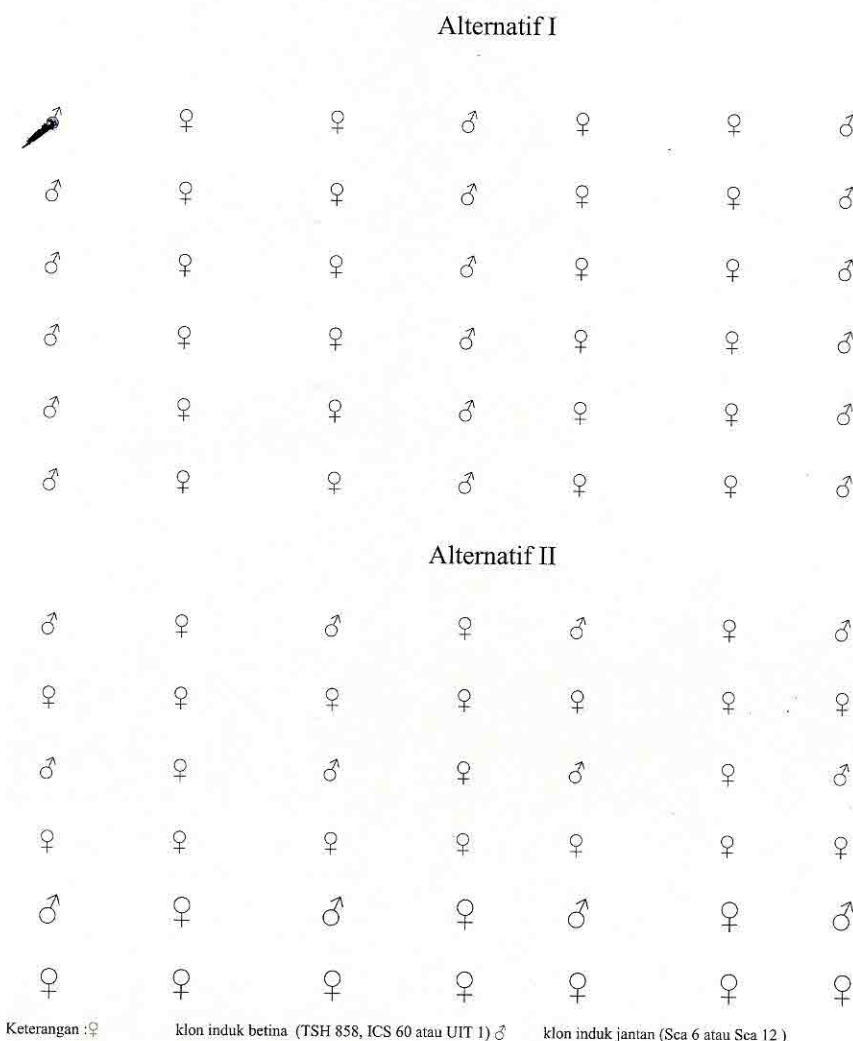
Rancangan tata tanam ini dapat digunakan untuk dua klon tetua yang sama-sama memiliki keunggulan daya hasil dan mutu hasil. Dalam hal ini sebagai contoh adalah komposisi TSH 858 dan ICS 60 (Tabel 3). Kelebihan tata tanam ini adalah benih dapat dipanen dari kedua klon induk sehingga produktivitas lahan akan maksimal. Tata tanam dapat disusun dalam barisan berselang-seling antara kedua klon tersebut (Gambar 3).

**Rancangan biklonal 2 : 1**

Rancangan tata tanam biklonal 2 : 1 ini untuk menggabungkan sifat ketahanan yang dimiliki oleh klon-klon tahan seperti Sca 6, Sca 12 dengan klon-klon unggul dalam hal daya hasil seperti ICS 60, TSH 858 dan UIT 1. Pada rancangan biklonal 2 : 1 ini benih hanya dipanen dari induk betina (TSH 858, ICS 60, UIT 1) sehingga produktivitas lahan hanya mencapai ±60% (Gambar 4). Di samping itu ada rancangan



Gambar 3. Tata tanam KI biklonal (1 : 1)



Gambar 4. Tata tanam KI biklonal 2 : 1 (alternatif I dan alternatif II)

biklonal komposisi induk klon TSH 858 dan KW 162 (2 : 1) untuk menghasilkan hibrida ICCRI 06 H yang bersifat tahan VSD, namun pemanenan benih dapat dilakukan pada kedua induk tersebut.

#### Jarak Isolasi Kebun Induk

Lokasi KI harus terisolasi dari pertanaman kakao lain agar terhindar dari kontaminasi sumber serbuk sari yang bukan klon penyusun KI. Jarak isolasi KI dari kebun produksi

minimal 100 m.

Salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam memproduksi benih bermutu varietas/klon kakao unggul adalah kemurnian varietas atau klonnya, baik itu pada kebun induk maupun kebun entres. Pemurnian klon/varietas dapat dilakukan pada fase pembibitan, tanaman muda atau tanaman dewasa. Parameter yang diamati adalah sifat morfologi yaitu bagian vegetatif (batang, ranting, pucuk daun (*flush*), daun dewasa) maupun generatif (pertumbuhan bunga dan buah). Pemurnian varietas dilakukan oleh pemulia tanaman kakao. Selanjutnya varietas/klon kakao yang telah dimurnikan dilakukan sertifikasi benih sebelum disebar ke petani. Sertifikasi benih dapat dilakukan dengan mengajukan permohonan ke instansi yang berwenang yaitu Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBP2TP). Selanjutnya berdasarkan laporan BBP2TP akan diproses Surat Keputusan Direktur Jenderal Perkebunan untuk penetapan sebagai kebun Induk Kakao dan untuk penetapan Kebun Entres dapat dilakukan oleh Dinas Perkebunan yang menangani Bidang Perkebunan Propinsi.

#### Penutup

Pembangunan kebun benih sumber kakao harus memenuhi syarat-syarat tertentu yang telah ditetapkan. Pembangunan kebun benih sumber kakao terdiri dari Kebun Entres dan Kebun Induk. Pembangunan kedua kebun tersebut mempunyai teknis yang berbeda baik klon anjuran yang digunakan maupun rancangan tata tanam. Klon-klon anjuran pada Kebun Entres terdiri atas jenis kakao Mulia dan kakao Lindak yang dihasilkan adalah mata entres untuk pengembangan kakao klonal. Sedangkan pada Kebun Induk klon-klon anjuran ditanam dengan pola tanam biklonal maupun poliklonal untuk menghasilkan benih kakao hibrida.

**Rubiyo dan Indah Sulistiyorini,  
Balittri**

Pada tanggal 28 Februari 2013 di Puslitbang Perkebunan diadakan Workshop Peningkatan Kemampuan Penulisan Artikel Populer yang dihadiri oleh redaksi pelaksana, dewan redaksi, pengelola publikasi serta peneliti lingkup Puslitbangbun : Balitro, Balitri, Balittas dan Balit Palma.

Workshop ini dilaksanakan untuk saling menambah informasi dan meningkatkan kapasitas penulisan karya ilmiah; selain untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan menulis tulisan populer secara baik dan benar, meningkatkan jumlah tulisan populer yang diterbitkan di media massa dan meningkatkan kapasitas dalam penyuntingan tulisan populer. Tulisan populer umumnya lebih komunikatif dan spesifik dengan kalimat pendek, jelas dan mudah dimengerti, langsung ke pokok persoalan.

Karya tulis ilmiah (KTI) adalah karya tulis ilmu pengetahuan (*science*) yang menyajikan fakta umum dan ditulis menurut metodologi penulisan yang baik dan benar serta dengan bahasa yang kongkret. Karya tulis disebut sebagai artikel apabila dimuat di dalam suatu publikasi.

Ada dua jenis artikel yang dapat dipublikasi di majalah ilmiah yaitu artikel hasil penelitian dan hasil

## BERITA

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERKEBUNAN

### WORKSHOP "PENINGKATAN KEMAMPUAN PENULISAN ARTIKEL POPULER" DI PUSLITBANG PERKEBUNAN, BOGOR, 28 FEBRUARI - 1 MARET 2013

pemikiran/ide/gagasan. Artikel hasil penelitian (*primary article*) adalah karya tulis yang berisi temuan baru penelitian yang belum pernah dipublikasikan sebelumnya yang disajikan sedemikian rupa sehingga peneliti lain dapat mengulang penelitian tersebut dengan cara yang sama atau dapat mengembangkan metode yang dipakai. Artikel hasil pemikiran, dapat juga disebut sebagai artikel sekunder yang didasarkan pada pemikiran penulis atas suatu masalah tertentu. Artikel jenis ini lazimnya merupakan hasil penelitian kepustakaan (*library research*) atau dalam bentuk karya tulis tinjauan (*review article*).

Materi workshop yang dipresentasikan sebanyak empat judul yaitu (1) Penggunaan Bahasa Jurnalistik/Populer dengan narasumber Ir. H. Dedi Junaedi. M.Si (Tenaga

Ahli Menteri Pertanian Bidang Informasi dan Komunikasi) dengan menekankan topik bahasan pada bahasa jurnalistik yang komunikatif dan spesifik dengan kalimat, jelas mudah dimengerti orang dan langsung ke pokok persoalan, (2) Praktek Penulisan Artikel Populer, narasumber Ir. Budiman. M.Si (Pimpinan Redaksi Majalah Sains Indonesia); dan (3) Tips dan Trik Penulisan Artikel Opini, dengan narasumber Iwan Samariansyah. S. Si. M.Si, membahas bagaimana memilih tema, menentukan judul, susunan alinea, mengolah gaya penulisan, eksploitasi data dan rujukan, simpulan, mengedit tulisan dan menyebarkan tulisan.

TIM, Puslitbangbun

## PEDOMAN BAGI PENULIS

**Pengertian :** Warta merupakan informasi teknologi, prospek komoditas yang dirangkum dari sejumlah hasil penelitian yang telah diterbitkan.

**Bahasa :** Warta memuat tulisan dalam Bahasa Indonesia.

**Struktur :** Naskah disusun dalam urutan : judul tulisan (15 kata), Ringkasan, pendahuluan, topik-topik yang dibahas, penutup dan saran, serta daftar pustaka maksimal 5 serta nama penulis dengan alamat instansinya.

**Bentuk Naskah :** Naskah diketik di kertas A4 pada satu permukaan saja, dua spasi huruf Time New Roman ukuran 12 pt dengan jarak 1,5 spasi. Tepi kiri kanan tulisan disediakan ruang kosong minimal 3,5 cm dari tepi kertas. Panjang naskah sebaiknya tidak melebihi 15 halaman termasuk tabel dan gambar.

**Judul Naskah :** Judul tulisan merupakan ungkapan yang menggambarkan fokus masalah yang dibahas dalam tulisan tersebut.

**Pendahuluan :** Berisi poin-poin penting dari isi naskah, suatu pengantar atau paparan tentang latar belakang topik, ruang lingkup bahasan dan tujuan tulisan. Jika diperlukan disajikan pengertian-pengertian dan cakupan bahasan.

**Topik bahasan :** Informasi tentang topik yang dibahas disusun dengan urutan logika dan sistematis.

**Penutup dan Saran :** Berisi inti sari pembahasan himbauan atau saran tergantung dari materi bahasan.