



ISSN 0215 - 0646

NOMOR 3 & 4 SEPTEMBER - DESEMBER 1987

BULETIN

BALITKA



DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENELITIAN KELAPA
MANADO

MEMUAT TULISAN YANG BERUPA GAGASAN, BAHASAN LITERATUR, PERKEMBANGAN HASIL - HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAPA. JUGA MEMUAT BAHAN SEMINAR, LAPORAN KUNJUNGAN SURVAI DAN WAWANCARA YANG BERSIFAT INFORMASI ILMIAH KHUSUS KELAPA.



DAFTAR ISI

Penanggung jawab

Kepala
Balai Penelitian Kelapa

Pemimpin redaksi

Darwis, SN

Redaksi

Saefudin
Noli L.Barri
Nursuestini
M.L.A. Hosang
Gabriel H.Joseph
Husen Hasni
Androecia Darwis

Redaksi pelaksana

Noli L.Barri
Androecia Darwis
Nani Mokodongan

Penyunting

Zainal Mahmud

Alamat redaksi

BALAI PENELITIAN KELAPA
Kotak Pos 4, Manado

ARTIKEL

- Eksplorasi dan Pengumpulan Plasma Nutfah Kelapa di Pesisir Utara Pulau Bali..... 1
- Observasi Keragaan Kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga Pada Tanah Pasir Di Kebun Percobaan Paya Gajah. 4
- Kontaminasi Penyerbukan Pada Bunga Kelapa Genjah kuning Nias 9
- Cara Menghitung Produksi Tanaman Kelapa. 14
- Pengaruh Perlakuan Pemanasan Terhadap Perkembangan Jamur Thielaviopsis paradoxa. 16
- Harga Kopra dan Minyak Goreng di Sulawesi Utara. 19
- Potensi Produksi dan Respon Harga Kopra Dalam memasok Kebutuhan Pabrik Minyak kelapa di Sulawesi utara. 26
- Permintaan Minyak Kelapa Di Indonesia. 33
- Tanaman Sela Coklat Di antara Kelapa. 38
- Peranan Penelitian Kelapa Dalam menunjang Pembangunan Sektor Pertanian. 46

SEMINAR

- Pemanfaatan Air Kelapa. 59
- Penupukkan Pada Tanaman Kelapa Rakyat. 64

LAPORAN KUNJUNGAN

- Kebun Kelapa Hibrida PT. SUMATERA CANDI KENCANA Di Pulau Riman, Nusi Banyuasin, Sumatera Selatan. 71

BERITA

- Satu Ulasan dan Berita Lainnya. 76

WAWANCARA

- Menguk Kegiatan Prosesing Polen di Laboratorium Balitka. 81

ARTIKEL

EKSPLORASI DAN PENGUMPULAN PLASMA NUTFAH KELAPA DI PESISIR UTARA PULAU BALI

Sae'fudin dan H.T. Luntungan¹

PENDAHULUAN

Upaya perbaikan karakter suatu jenis tanaman akan sangat ditentukan oleh luasnya keragaman genetik tanaman tersebut.

Beberapa penyebab menyempitnya keragaman genetik suatu jenis tanaman (erosi genetik) adalah penggantian dengan jenis tanaman unggul yang lebih seragam, penggantian dengan jenis tanaman lain yang pada masanya dianggap menguntungkan, akibat perluasan wilayah atau mati akibat ketuaan².

Potensi genetik kelapa yang berproduksi tinggi, resisten terhadap hama dan penyakit tertentu, toleran terhadap kekeringan, diduga terdapat di Indonesia yang memiliki pertanaman kelapa sangat luas dan beragam.

Untuk menyelamatkan keragaman potensi genetik tanaman kelapa akibat hal tersebut di atas, diharapkan program eksplorasi dan pengumpulan plasma nutfah kelapa, dapat menekan dampak negatif erosi genetik sekaligus memperbaiki karakter tanaman ini jika diperlukan pada suatu saat.

PELAKSANAAN EXPLORASI

Eksplorasi dilaksanakan di desa Sangga Langi, Kecamatan Gerokgak dan desa Kubu Tambahan, Kecamatan Kubu Tambahan, Kabupaten Buleleng, Propinsi Bali, pada bulan Nopember 1986.

¹ Staf Peneliti Pemuliaan, Sub Balai Penelitian Kelapa Pakuwon.

² Djisbar, A. dan H.T. Luntungan. METODE SURVAI PLASMA NUTFAH DAN KOLEKSI KELAPA. Lembaga Penelitian Tanaman Industri-Bogor. (1978).

PELAKSANAAN PENGUMPULAN PLASMA NUTFAH

Setiap lokasi diambil contoh sebanyak 175 butir kelapa. Dari jumlah tersebut 150 butir dikirim ke Bone-Bone, Sulawesi Selatan untuk koleksi dan dipelajari lebih lanjut, sedangkan 25 butir yang dipilih secara acak, untuk dianalisa komponen buah.

Di samping itu untuk keperluan analisa, diambil masing-masing satu tandan bunga kering dan satu helai daun kering pada 10 pohon acak.³

HASIL EXPLORASI DAN PENGUMPULAN PLASMA NUTFAH

Hasil analisa terhadap keadaan umum lokasi, bagian-bagian tanaman seperti daun, bunga dan buah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan populasi contoh kelapa di pesisir utara pulau Bali.

No.	Uraian	L o k a s i	
		1	2
	<u>Lokasi</u>		
1.	Desa	Sangga Langit	Kubu Tambahan
2.	Kecamatan	Cerokgak	Kubu Tambahan
3.	Kabupaten	Buleleng	Buleleng
4.	Tinggi tempat (m)	2	4
5.	Tipe tanah ⁴	Aluvial	Aluvial
6.	Tipe iklim ⁵	D ₄	D ₄
7.	Permukaan air (m)	6 - 7	3 - 4
8.	Kenirangan (%)	0 - 3	0 - 3
	<u>Tanaman</u>		
1.	Umur tanaman (thn)	64,5	56,1
2.	Pemeliharaan	Kurang	Kurang
3.	Jenis kelapa	Dalam	Dalam
4.	Nama yang diberikan	Kelapa Cerokgak	Kelapa Kubu Tambahan
5.	Pangkal batang (tole)	Ada	Ada
6.	Bentuk pohon	Lurus	Lurus
7.	Bentuk mahkota	Bulat	Bulat
8.	Tinggi pohon (m)	21,8	18,7
	<u>Daun</u>		
1.	Panjang pelapah daun (cm)	485,8	398,0
2.	Panjang tangkai daun (cm)	118,8	99,8
3.	Panjang anak daun (cm)*	73,5	69,9
4.	Jumlah anak daun	107,2	102,2

³ IBPGR. CONSULTATION ON COCONUT GENETIC RESOURCES. IBPGR Secretariat FAO.Rome. (1978)

⁴ Anonymous. SOIL AND LAND CLASSIFICATION, DEVELOPMENT OF THE WATER RECOURES OF BALI. A Master Plan. Directorate General of Water Resources Development Ministry of Public Water and Electric Power Republic Indonesia. (1980).

⁵ Oldeman, L.R. Irsal Las and Muladi. THE AGROCLIMATIC MAPS OF KALIMANTAN, MALIKU, IRIAN JAYA, BALI WEST AND EAST NUSA TENGGARA. Contribution Central Research Institute For Agriculture, Bogor-Indonesia. No. 60. (1980).

lanjutan

1	2	3	4
<u>Bunga</u>			
1. Umur berbunga (thn)	7 - 8	9 - 10	
2. Panjang tandan bunga (cm)	78,7	69,1	
3. Panjang tandan dengan malai (cm)	34,4	30,5	
4. Panjang tandan tanpa malai (cm)	44,3	38,6	
5. Panjang malai (cm)**	35,9	36,8	
6. Lingk. pangkal tandan (cm)	11,5	12,1	
7. Jumlah malai	38,2	37,7	
8. Jumlah bunga betina	8,1	7,8	
<u>Buah</u>			
1. Bentuk buah (%)	A (angular)	8	0
	B (Broad)	32	32
	C (Long)	60	68
2. Bentuk buah	S (Spherical)	24	52
tanpa sabut (%)	E (Egg)	24	28
	F (Flat)	52	20
	P (pointed)	0	0

* Rata-rata panjang bagian pangkal, tengah dan ujung.

** Rata-rata panjang bagian pangkal, tengah dan ujung.

Dari Tabel 1, terlihat bahwa kelapa dari pesisir utara Pulau Bali ini, walaupun umurnya sudah di atas 50 tahun dan tumbuh di daerah kering dengan tipe iklim D_4 , masih cukup baik pertumbuhannya⁶. Hal ini dapat terlihat dari hasil analisa daun, bunga dan komponen buahnya. Hasil analisa komponen buah menunjukkan bahwa bobot buah per butir berkisar antara 1.866,0 g - 2.458,0 g dan bobot endosperm per butir antara 542,6 g - 584,8 g. Dapat diduga apabila dibuat kopra maka bobot kopra per butir akan berkisar antara 271,3 g - 292,4 g.

PENUTUP

Dengan terkumpulnya kelapa dari pesisir utara Pulau Bali yang memiliki tipe tanah aluvial dan tipe iklim kering D_4 , berarti keragaman genetik koleksi dan pelestarian plasma nutfah kelapa bertambah.

⁶ Anonimous. PETUNJUK PELAKSANAAN BLOK PENGHASIL TINGGI KELAPA DALAM. Direktorat Jenderal Perkebunan Bekerjasama Dengan Balai Penelitian Tanaman Industri. Bogor. (1983).

OBSERVASI KERAGAAN KELAPA DALAM BALI, PALU DAN TENGA PADA TANAH PASIR DI KEBUN PERCOBAAN PAYA GAJAH

Yulius Ferry¹, Andhoecia D² dan H. Basalamah³

PENDAHULUAN

Laju peningkatan konsumsi kelapa di Indonesia rata-rata 6 persen per tahun, sedangkan kenaikan produksi kelapa hanya mencapai rata-rata 3,9 persen per tahun⁴. Untuk menanggulangi kenaikan konsumsi tersebut, maka peningkatan produksi kelapa harus dipacu, setidaknya -tidaknnya harus mampu mengimbangi kenaikan konsumsi.

Sejak Pelita III, pemerintah telah menggariskan program yang terarah untuk mengejar ketinggalan dalam komoditi kelapa yang diimplementasikan dalam tiga pokok kebijaksanaan, yaitu : 1). Perluasan areal, 2). peremajaan kelapa yang tidak produktif dan 3). Rehabilitasi kelapa rakyat.

Dalam melaksanakan perluasan areal dan peremajaan pertanaman, timbul berbagai masalah, diantaranya pengadaan bibit yang berkualitas. Sehubungan dengan masalah tersebut, Balai Penelitian Kelapa telah dapat menyeleksi tiga jenis kelapa Dalam yaitu, kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga dan dikelompokkan dalam blok penghasil tinggi.

Tanaman kelapa umumnya mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan, namun perbedaan tempat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Untuk mengetahui sejauh mana perbedaan pertumbuhan kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga yang ditanam pada tanah berpasir di Kebun Percobaan Paya Gajah, maka dilakukan observasi terhadap karakter-karakter yang dimiliki oleh masing-masing jenis kelapa tersebut.

¹ Staf Peneliti Agronomi. Balai Penelitian Kelapa.

² Staf Peneliti Agroekonomi Balai Penelitian Kelapa.

³ Staf Peneliti Agronomi Balai Penelitian Kelapa.

⁴ Darwis, SN., Irsal Las dan S.O. Manurung. PETA KESESUAIAN IKLIM SERTA KEMUNGKINAN PENGEMBANGAN TANAMAN KELAPA DI KALIMANTAN. Balai Penelitian Kelapa. Manado. (1985).

PELAKSANAAN OBSERVASI

Observasi dilaksanakan di Kebun Percobaan Paya Gajah, Kabupaten Aceh Timur, Propinsi Daerah Istimewa Aceh. Zone iklim D₂ (Oldeman), jenis tanah Regosol Distrik dan Podsol Humid, solum tanah dan tinggi air tanah dangkal, pH antara 5,0 - 5,25 serta kadar pasir 80-90 persen dan kadar bahan organik rendah. Tinggi tempat 1 m dari permukaan laut.

Tanaman kelapa Dalam tersebut mulai ditanam bulan Januari 1977 sampai Januari 1978. Pemeliharaan meliputi pemupukan dengan dosis 2000 g Urea, 750 g TSP, 2400 g KCl, 750 g NaCl, 1200 g Kieserite dan 50 g Borax per pohon per tahun pada umur empat tahun ke atas. Pemberian pupuk dua kali setahun. Bobokor dilakukan setiap bulan, pengendalian hama dan penyakit serta penekanan gulma dan konservasi tanah menggunakan tanaman penutup tanah Calopogonium cerealium.

Tiap jenis kelapa Dalam dipilih secara acak sebanyak 65 pohon, dimana tiap hektar diambil satu pohon contoh. Hal-hal yang diamati dalam observasi ini meliputi; jumlah pertambahan daun per tahun, lingkaran pangkal batang (bole), dimana pengukuran 10 Cm dari permukaan tanah, lingkaran batang diukur 1 m dari permukaan tanah, jumlah bekasdaun per meter, prosentase pembungaan, jumlah tandan per pohon, jumlah buah per tandan, prosentase pohon berbuah, ukuran buah dan komponen buah.

HASIL PELAKSANAAN OBSERVASI

Hasil pengamatan rata-rata jumlah pertambahan daun per pohon per tahun untuk kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertambahan daun/pohon/tahun kelapa Dalam Palu, Bali dan Tenga.

Jenis kelapa		Jumlah daun pada umur,						rata-rata
		6 tahun		7 tahun		8 tahun		
		helai	KK	helai	KK	helai	KK	helai
Dalam	Bali	12,30	17,32	13,0	16,81	13,40	16,91	13,0
Dalam	Palu	12,30	21,12	13,20	16,05	13,30	15,97	13,0
Dalam	Tenga	12,80	20,58	12,70	16,81	13,30	11,55	13,0

Dari tabel 1 terlihat bahwa ketiga jenis kelapa Dalam tersebut mulai dari umur 6 sampai 8 tahun menunjukkan peningkatan pertambahan daun per pohon per tahun dengan koefisien keragaman yang makin rendah. Koefisien keragaman yang tinggi terjadi pada umur 6 tahun, untuk ketiga jenis kelapa Dalam tersebut. Hal ini diduga karena tanaman masih dalam tahap awal pertumbuhan. Adapun rata-rata pertambahan jumlah daun untuk ketiga jenis kelapa sama yaitu 13 helai per pohon per tahun.

Hasil pengamatan lingkaran pangkal batang, lingkaran batang dan jumlah bekas daun per meter dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Rataan lingkaran pangkal batang, lingkaran batang dan jumlah bekas daun, untuk jenis kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga.

Jenis kelapa	Lingkaran pangkal batang		Lingkaran batang		Jumlah bekas daun per meter	
	(Cm)	KK	(Cm)	KK		KK
Dalam Bali	190,28	10,88	105,07	12,17	15,40	14,85
Dalam Palu	182,60	11,61	101,93	10,36	15,20	10,84
Dalam Tenga	183,83	10,74	100,97	10,06	14,40	12,11

Koefisien keragaman ketiga karakter di atas untuk masing - masing jenis kelapa Dalam cukup rendah (KK 15%). Hal ini menunjang hasil penelitian Balai Penelitian kelapa yang mengemukakan bahwa koefisien keragaman ketiga jenis kelapa di atas lebih kecil dari 15%

Hasil observasi terhadap prosentase pembungaan pada berbagai umur untuk ketiga jenis kelapa dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Prosentase pembungaan pada berbagai umur tanaman kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga.

Jenis kelapa	U m u r t a n a m a n			
	5 tahun (%)	6 tahun (%)	7 tahun (%)	8 tahun (%)
Dalam Bali	3,45	7,88	41,12	54,40
Dalam Palu	3,74	8,49	41,51	56,82
Dalam Tenga	3,35	8,00	38,29	52,82

Pada umur 5 tahun ketiga jenis kelapa Dalam ini mulai berbunga. Peningkatan prosentase pembungaan lebih besar terjadi pada umur

7 tahun . Awal berbunga tanaman kelapa rata-rata (kelapa Dalam) pada tahun ke lima setelah waktu tanam dan tahun ke-12, mulai berkurang⁵. Dari tabel 3 juga terlihat bahwa ketiga jenis kelapa tersebut hampir bersamaan waktu pembungaannya.

Hasil penelitian (observasi) mengenai jumlah tandan per pohon dan jumlah buah per tandan dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Rataan jumlah tandan per pohon dan jumlah buah per tandan kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga pada umur 8 tahun.

Jenis kelapa		jumlah tandan per pohon	KK	Jumlah buah per pohon	KK
Dalam	Bali	15,40	14,80	2,80	61,28
Dalam	Palu	14,60	11,31	3,50	59,25
Dalam	Tenga	13,40	15,07	3,00	49,07

Dari Tabel 4. terlihat rata-rata jumlah tandan per pohon untuk ketiga jenis kelapa berkisar 13 - 15 buah dengan koefisien keragaman yang cukup rendah. Jumlah buah per tandan agak rendah dengan koefisien keragaman tinggi. Hal ini diduga karena saat observasi dilakukan tanaman kelapa baru pada taraf awal berbuah.

Hasil pengamatan ukuran buah kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga dapat dilihat di Tabel 5.

Tabel 5. Rataan ukuran buah kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga.

Jenis kelapa		panjang (Cm)	KK	lebar (Cm)	KK	lebar/panjang	KK
Dalam	Bali	23,00	8,00	19,88	5,60	0,87	8,80
Dalam	Palu	21,08	8,80	19,88	9,40	0,93	11,70
Dalam	Tenga	21,84	9,10	19,49	5,90	0,90	8,49

Bila perbandingan lebar terhadap panjang 0,8 - 1,0, dinyatakan bahwa bentuk buah bulat dan jika 0,6 - 0,8 dinyatakan oblong. Berdasarkan data pada Tabel 5. ternyata bentuk buah ketiga jenis kelapa Dalam yang diobservasi adalah bulat dengan koefisien keragaman rendah (KK 15%).

⁵ Sudasrip, H. KELAPA. IPTI. Manado. (1980).

Hasil pengamatan rata-rata komponen buah dapat dilihat di Tabel 6.

Tabel 6. Rataan berat buah tanpa sabut dan berat daging buah kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga.

Jenis kelapa	Berat buah tanpa sabut (g)	KK	Berat daging buah (g)	KK
Dalam Bali				
Umur 6 tahun	1651,80	16,76	672,30	13,00
Umur 7 tahun	1644,70	19,97	684,10	11,50
Umur 8 tahun	1685,80	14,05	700,50	13,20
Dalam Palu				
Umur 6 tahun	1555,10	18,45	626,60	15,10
Umur 7 tahun	1660,10	23,16	685,50	13,60
Umur 8 tahun	1707,10	17,21	689,00	15,10
Dalam Tenga				
Umur 6 tahun	1396,70	19,38	567,90	12,20
Umur 7 tahun	1573,50	19,28	640,10	14,40
Umur 8 tahun	1604,10	15,14	658,30	11,30

Dari Tabel 6. terlihat bahwa berat buah tanpa sabut dan berat daging buah menunjukkan kenaikan dari umur 6 - 8 tahun dengan koefisien keragaman yang rendah.

KESIMPULAN

Jenis kelapa Dalam Bali, Palu dan Tenga di Kebun Percobaan Paya Gajah umumnya memperlihatkan karakter-karakter yang cukup homogen pada umur 6 - 8 tahun.

Berdasarkan angka rata-rata dari tiap karakter yang cukup baik dengan koefisien keragaman yang rendah, maka dapat dikatakan bahwa ketiga jenis kelapa Dalam tersebut pada tanah berpasir tidak mengalami perubahan fenotipe yang menyolok.

KONTAMINASI PENYERBUKAN PADA BUNGA KELAPA GENJAH KUNING NIAS

Musa Palilu, T. Rompas dan H. Tampake¹

PENDAHULUAN

Kontaminasi penyerbukan diartikan sebagai terjadinya penyerbukan dan pembuahan yang tidak diinginkan. Dalam memproduksi benih kelapa hibrida, terjadinya kontaminasi menyebabkan penurunan mutu dan jumlah benih yang dihasilkan. Kitri kelapa hibrida yang terkontaminasi sulit dibedakan kalau sumber tepung sari sama dengan warna dari induk betinanya.

Kontaminasi dari tepung sari induk betina ('seed parent') dapat terjadi karena kecerobohan emaskulator pada pemusnahan bunga jantan, sedang kontaminasi dari luar karena tepung sari yang tidak diinginkan dapat menembus ruang isolasi.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa adanya bunga hermaphrodite dan 'direct autogamy' yang umumnya dimiliki kelapa Genjah, sering menyebabkan kontaminasi dari induk betina pada setiap penyerbukan buatan.

Untuk mencegah kontaminasi ini oleh Tammes tahun 1937 di KP. Mapanget telah menanam isolasi kebun induk dari tanaman bambu (*Bambusa vulgaris*) selebar 30 meter.²

Kebun induk kelapa hibrida di Bone-Bone seluas 300 hektar dikelilingi jalur isolasi dari hutan primer dan *Bambusa vulgaris* selebar 80 meter - 200 meter.

Pengamatan kontaminasi dalam tulisan ini adalah untuk mengetahui besarnya kontaminasi yang bersumber dari kelalaian atau kurang cermatnya emaskulator, serta besarnya kontaminasi atau peluang terjadinya kontaminasi dari luar.

¹ Staf Peneliti Pemuliaan, Balai Penelitian Kelapa

² Ferwerda, F.P. and F. Wit., *OUTLINES OF PERENNIAL CROP BREEDING IN TROPICS*. H. Veemen & Zonen N.V. Wageningen (1969)

PELAKSANAAN PENGAMATAN KONTAMINASI

Pengamatan kontaminasi dilaksanakan pada populasi kelapa Genjah Kuning Nias yang sudah berbunga di Kebun Induk Kelapa Hibrida Bone-Bone dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok.

Cara pelaksanaan pengamatan sebagai berikut :

Cara pertama : Emaskulasi tanpa pengerodongan, yakni dengan melaksanakan emaskulasi pada manggar sejumlah 30 pohon secara terpecar, masing-masing 10 pohon pada tiga blok kebun yang 100 % tanamannya sudah berbunga. Selanjutnya dibiarkan untuk memungkinkan terjadinya penyerbukan (kontaminasi) dari bunga atau tanaman sekitarnya.

Cara kedua : Emaskulasi dengan pengerodongan yakni pada saat diemaskulasi disisakan bunga jantan dalam jumlah dan posisi tertentu, kemudian manggar dibungkus dengan kain blacu untuk mencegah kontaminasi dari luar, masing-masing 2 pohon pada tiap blok yang perlakuan-nya sebagai berikut :

- (a). disisakan dua bunga jantan yang terdekat dengan bunga betina pada tangkai (spike) teratas,
- (b). disisakan dua bunga jantan dekat bunga betina pada tangkai di tengah,
- (c). disisakan dua bunga jantan dekat bunga betina pada tangkai terbawah,
- (d). disisakan satu bunga jantan pada setiap bunga betina dan,
- (e). tidak ada bunga jantan yang tersisa atau emaskulasi total.

Pengumpulan data kontaminasi 60 hari setelah diemaskulasi. Dalam pengamatan ini dianggap terjadi kontaminasi kalau ditemukan bunga betina yang sudah diserbuki dan dibuahi masih berada pada manggar pada saat pengamatan.

KEMUNGKINAN TERJADINYA KONTAMINASI

Hasil pengamatan cara pertama (Tabel 1) memberikan gambaran bahwa pada kondisi maksimum kemungkinan terjadinya kontaminasi yakni emaskulasi total tanpa penyerbukan buatan, secara kumulatif hanya 11,72 %.

Tabel 1a. Hasil kontaminasi dengan emaskulasi total tanpa pengerodongan (cara pertama).

Kelompok pengamatan (blok)	Jumlah pengamatan (pohon)	Jumlah Bunga betina (butir)	Setting (butir)	Prosentase Kumulatif	Setting Rata-rata pengamatan
1.	10	255	21	8,23	7,92
2.	10	181	20	11,05	9,28
3.	10	255	40	15,68	16,13
Jumlah	30	691	81	11,72	11,11

Tabel 1b. Transformasi ($\text{Arcsin } \sqrt{x}$) prosentase setting (kontaminasi) rata-rata pengamatan, Tabel 1a.

Kelompok pengamatan	Jumlah pengamatan (pohon)	Jumlah Bunga betina (butir)	Setting (butir)	Nilai Rata-rata	Transformasi pengamatan	
				rata-rata	SD	CV (%)
1.	10	255	21	14,38	8,49	59,07
2.	10	181	20	15,27	10,05	65,85
3.	10	255	40	20,70	12,94	62,53

Sebenarnya dari pengamatan emaskulasi total dan terbuka, diharapkan hasil dengan nilai kontaminasi (setting) yang jauh lebih tinggi dari 11,72 % karena perlakuan tersebut diarahkan untuk memberi informasi yang mendukung relevansi pola KIKH Bone-Bone dalam proses pembenihan kelapa hibrida. Kalau hasil di atas dikaitkan dengan pernyataan penelitian sebelumnya. Umumnya bunga betina kelapa Genjah lebih 'Compatible' jika diserbuki oleh tepungsari kelapa Genjah daripada kelapa Dalam. Dengan demikian sulit diharapkan nilai penyerbukan silang alami yang lebih tinggi pada pola KIKH dengan sistem barisan berselang-seling antara kelapa Genjah dan kelapa Dalam.

Tabel 2. Jumlah 'setting' pada emaskulasi dengan pengerodongan (Cara kedua).

Perla- kuan	Satuan penga- matan (pohon)	Kelompok 1			Kelompok 2.			Kelompok 3.			Jumlah		
		p	bb	set	p	bb	set	p	bb	set	bb	set	
(a).	6	2	27	0	2	63	0	2	58	0	148	0	
(b).	6	2	73	0	2	34	0	2	73	0	180	0	
(c).	6	2	59	0	2	41	0	2	66	0	166	0	
(d).	6	2	48	0	2	51	0	2	47	0	146	0	
(e).	6	2	24	0	2	34	0	2	51	0	109	0	
Keselu- ruhan	30	10	231	0	10	223	0	10	295	0	741	0	
Prosentase :													
a. Keseluruhan				0%					0%				
b. Rata-rata				0%					0%				

Notasi : p = pohon bb = bunga betina set = setting

Pengamatan perlakuan emaskulasi dan pengerodongan ternyata menunjukkan nilai nol yang berarti tidak terjadi penyerbukan sendiri. Perlakuan pada cara kedua dianggap dapat mewakili kondisi yang sering ditemukan karena kecerobohan tenaga emaskulator yakni tertinggalnya satu sampai dua bunga jantan di samping atau di atas bunga betina. Di samping itu sering juga ditemukan bunga hermaphrodite.

Tidak terjadinya 'setting' dalam pengamatan ini dapat dikemukakan beberapa faktor yang mungkin tidak berperan aktif seperti : ketidak hadiran serangga penyerbuk, letak bunga jantan dan volume tepung sari yang tidak memadai oleh pengaruh grafitasi, dan mungkin pula bunga jantan yang tersisa tidak fertil. Pengalaman di lapang, bunga jantan pada pangkal bulir sering tidak berisi tepungsari atau tidak fertil.

Dari pengamatan cara kedua ini, diperoleh kesan bahwa walaupun terjadi kecerobohan emaskulasi dampaknya terhadap hasil penyerbukan buatan atau persilangan buatan tidak akan setinggi yang diperkirakan. Karena dengan frekwensi kehadiran polinator akan menekan peluang terjadinya kontaminasi.

KESIMPULAN

1. Kontaminasi dengan emaskulasi tanpa pengerodongan terjadi antara 8,23 - 15,68 atau rata-rata 11,72 persen.
2. Perlakuan emaskulasi dengan pengerodongan (cara kedua) tidak terjadi penyerbukan walaupun masih terdapat bunga jantan pada rangkaian bunga.

CARA MENGHITUNG PRODUKSI TANAMAN KELAPA

Z. Mahmud¹

PENDAHULUAN

Dalam keadaan menguntungkan, kelapa Dalam mulai berbunga 5 tahun setelah tanam, sedang pada kelapa Genjah setelah berumur 3-4 tahun. Berbunga penuh akan tercapai 2 tahun setelah berbunga pertama. Walaupun seluruh tanaman telah berbunga, untuk periode tertentu tanaman belum mencapai produksi puncak. Pencapaian produksi puncak ditentukan oleh varietas dan keadaan lingkungan. Setelah produksi puncak tercapai, bila tidak terjadi perubahan lingkungan yang ekstrim, maka produksi akan stabil sampai umur 50-60 tahun atau lebih tergantung kepada pemeliharaan dan kesuburan tanah. Kemudian produksi akan menurun sebagai akibat penuaan.

Produksi kelapa ditentukan oleh sifat genetik, agroklimat dan kultur teknik, seperti tanaman lainnya. Agak berbeda dengan tanaman lain dalam suatu hamparan jarang ditemukan pertanaman yang homogen. Hal ini disebabkan karena kelapa Dalam atau Hibrida berasal dari perkawinan silang. Biasanya ditemukan tiga kelompok tingkat produksi, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Kelompok produksi sedang merupakan bagian terbesar, produksi tinggi bagian terkecil. Kedua kelompok tersebut sebagai Penentu produksi di dalam suatu hamparan.

Produksi kelapa ditentukan oleh jumlah tandan/pohon dan jumlah buah/tandan yang dihasilkan setiap tahun. Jumlah tandan/pohon dan jumlah buah/tandan dipengaruhi oleh sifat genetik dan lingkungan yang mempengaruhi selama pertumbuhan dan perkembangan organ tersebut. Dalam keadaan normal, setiap tahun tanaman kelapa menghasilkan 12-16 tandan. Buah dipanen pada umur 11-12 bulan, perubahan lingkungan selama periode tersebut akan berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas buah, se-

¹ Ajun Peneliti Balai Penelitian Kelapa.

hingga produksi buah setiap panen dalam satu tahun tidak sama. Biasanya produksi puncak diperoleh pada musim kemarau dan yang terendah pada musim hujan.

Untuk menghitung produksi tanaman kelapa, keadaan pertanaman (umur dan keragaman tanaman) dan musim akan mendasari cara yang digunakan.

CARA MENGHITUNG PRODUKSI

1. Keadaan produksi pertanaman diusahakan homogen. Bila dalam satu hamparan dalam keadaan heterogen, homogenkan dengan mengelompokkan dalam tiga kelas produksi, yaitu: rendah, sedang dan tinggi.
2. Tentukan pohon contoh dalam luasan satu hektar.

a. Cara Lompatan.

10% dari jumlah tanaman ditentukan dengan cara lompatan, Sebagai contoh, bila populasi satu hektar 100 pohon (10 x 10 pohon), pohon contoh dimulai nomor 1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81 dan 91.

b. Cara diagonal

Buat diagonal dari luasan satu hektar, semua pohon yang berada di garis diagonal adalah pohon contoh.

3. Produksi/pohon/tahun

(1). Dilakukan dua kali, musim hujan dan musim kemarau.

(2). a. Hitung jumlah buah yang ada pada 4 tandan terbawah.

b. Hitung berat kopra dari buah yang berasal dari 4 tandan tersebut, sebagai berikut :

- Setiap tandan diambil satu buah, timbang berat daging buah. Separoh berat daging buah setara dengan berat kopra.
- Berat kopra dari 4 tandan adalah hasil kali jumlah buah/4 tandan dengan rata-rata berat kopra/buah.

c. Produksi kopra/pohon/tahun adalah hasil kali jumlah tandan/tahun dengan berat kopra/tandan.

4. Produksi kopra/ha/tahun

Hasil kali jumlah tanaman/ha dengan produksi kopra/pohon/tahun.

PENGARUH PERLAKUAN PEMANASAN TERHADAP PERKEMBANGAN JAMUR THIELAVIOPSIS PARADOXA

Indah Sriaulan¹

PENDAHULUAN

Thielaviopsis paradoxa adalah salah satu jenis jamur parasit lemah yang diketahui berasosiasi dengan penyakit batang berdarah (stem bleeding) pada kelapa. Jamur tersebut berhasil diisolasi oleh Petch pada tahun 1906 di Ceylon.² Sejak itu jamur diduga mempunyai hubungan yang erat dengan perkembangan penyakit batang berdarah.

Apabila dikaji berdasarkan daya infeksiya di dalam jaringan sehat, ternyata jamur dapat mencapai ukuran perkembangan yang cukup luas. Dengan demikian asumsi bahwa T. paradoxa adalah jamur parasit lemah mungkin kurang tepat lagi.³ Hal tersebut telah dibuktikan oleh Supriadi pada tahun 1984, bahwa jamur ternyata tumbuh dan berkembang lebih cepat di dalam ekstrak kelapa.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu diketahui bahwa miselium koloni jamur berkembang sangat cepat pada suhu optimum, biasanya berkisar antara 18° - 25°C.⁴ Walaupun demikian ada jamur yang mempunyai suhu optimum di atas atau di bawah suhu tersebut.

Salah satu upaya untuk mengkaji patogenesitas dari jamur tersebut, maka telah dicoba menumbuhkan isolat jamur T. paradoxa pada medium Ekstrak Batang Agar (BtEA) dari empat macam kultivar kelapa.

Tujuan percobaan ini adalah untuk mengetahui tingkat perkembangan jamur pada masing-masing medium ekstrak batang dari kultivar kelapa yang berbeda melalui perlakuan pemanasan.

¹ Staf peneliti penyakit Sub Balai Penelitian Kelapa, Pakuwon.

² Child, R., COCONUT LONGMAN GROUP LIMITED. London (1974)

³ Sitepu, D. dan A. Lolong., PENGELOLAAN PENYAKIT STEM BLEEDING KELAPA. Seminar Proteksi Tanaman Kelapa. Bogor (1985)

⁴ Harker, L.E., THE PHYSIOLOGY OF REPRODUCTION IN FUNGI. Cambridge at the University (1957)

PELAKSANAAN PERCOBAAN

Bahan yang digunakan sebagai medium perkembangan jamur adalah campuran masing-masing kultivar kelapa dengan agar murni. Keempat kultivar kelapa yang diuji adalah kelapa Genjah, Dalam, Hibrida (Khina) dan PB 121. Cara pembuatan medium sama dengan pembuatan medium PDA (Potato Dextroge Agar).

Medium untuk perlakuan pemanasan, dilakukan melalui sterilisasi ekstrak batang dengan menggunakan alat ultra sentrifuge pada kecepatan 2000 rpm selama 15 menit. Ekstrak masing-masing perlakuan kemudian disaring, diulang tiga kali dan masing-masing ekstrak diberi dua macam perlakuan yaitu tanpa pemanasan dan melalui pemanasan. Pengaruh perlakuan pemanasan terhadap perkembangan jamur dihitung dengan menimbang berat propagul, setelah medium dalam cawan petri penuh dengan jamur.

Antibiotika yang digunakan dalam percobaan ini adalah Chlor amphenical dengan kepekaan 250 ppm.

TINGKAT PERKEMBANGAN JAMUR

Dari Tabel 1, dapat dilihat adanya perbedaan pertumbuhan dan perkembangan jamur pada medium ekstrak Agar yang berlainan. Hal ini ditunjukkan dengan kepekaan miselium dalam cawan petri, dan rata-rata diameternya pada umur medium hari keempat. Tetapi kecepatan perkembangan jamur tersebut tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap berat kering propagul, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan pemanasan ekstrak terhadap perkembangan jamur

Perlakuan (medium)	Rata-rata Diameter (mm) pada hari ke 4		Keadaan Perkembangan Miselium	
	tanpa pemanasan	dengan pemanasan	tanpa pemanasan	dengan pemanasan
Batang (stem) Ekstrak Agar (BtEA), Genjah	19.83	43.66	++	+
BtEA, Dalam	22.00	41.83	+++	++
BtEA, Hibrida Khina	44.05	50.66	++	+++
BtEA, Hibrida PB 121	51.41	44.08	+++	++

Catatan ; + : Tumbuh tipis/sedikit ++ : Tumbuh sedang +++ : Tumbuh gilas

Tabel 2. Pengaruh perlakuan pemanasan terhadap berat kering propagul

Perlakuan (medium)	Rata-rata berat kering (g)	
	tanpa pemanasan	dengan pemanasan
BtEA, Genjah	0.1084	0.0996
BtEA, Dalam	0.1505	0.0773
BtEA, Hibrida Khina	0.0882	0.0796
BtEA, Hibrida PB 121	0.0736	0.0657

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran diameter miselium dan berat kering propagul, antara masing-masing medium ekstrak tersebut maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemanasan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan jamur. Hal ini dicirikan dengan berbedanya diameter miselium.
2. Pemanasan juga berpengaruh menghambat perkembangan jamur seperti pada ekstrak batang kelapa Dalam.

HARGA KOPRA DAN MINYAK GORENG DI SULAWESI UTARA

Amrizal dan Androecia, D¹

PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini harga kopra dan minyak goreng menurun secara cukup tajam di Indonesia. Akibatnya dirasakan tidak saja oleh para petani yang sangat tergantung pada tanaman kelapa, akan tetapi juga dirasakan oleh hampir semua petani di Indonesia. Karena hampir 97 % dari tanaman kelapa adalah merupakan perkebunan rakyat dan kelapa adalah tanaman kedua setelah padi yang merata dimiliki oleh petani Indonesia.

Pada umumnya harga dari tanaman perkebunan memang berfluktuasi, akan tetapi di antaranya harga kopralah yang paling berfluktuasi.

Berikut ini dikemukakan suatu analisa tentang pemasaran dan harga kopra dan minyak goreng di Sulawesi Utara sebagai suatu studi kasus. Sulawesi Utara adalah pemasok kopra terbesar di Indonesia untuk daerah lain dan penghasilan petani di Sulawesi Utara sebahagian besar tergantung pada hasil kopra.

PERKEMBANGAN HARGA KOPRA DAN MINYAK GORENG

Untuk melihat perkembangan harga kopra dan minyak goreng di Sulawesi Utara, berikut ini dikemukakan rata-rata harga bulanan selama 28 bulan terakhir dan rata-rata harga tahunan mulai tahun 1970. Harga kopra di Sulawesi Utara mencapai puncak tertingginya pada bulan Juni 1984, yaitu sebesar Rp. 532,50 per kg. Selanjutnya harga kopra terus menurun sampai hanya Rp. 228,30 per kg pada bulan Desember 1985 (Tabel 1);

¹ Staf Peneliti Agroekonomi Balai Penelitian Kelapa

sedangkan rata-rata harga tahunan terus meningkat sampai tahun 1984 selanjutnya menurun lagi pada tahun 1985 (Tabel 2). Peningkatan atau penurunan harga kopra juga diikuti oleh peningkatan dan penurunan harga minyak goreng, baik pada harga bulanan maupun harga tahunan.

Bila dilihat lebih jauh hubungan antara perubahan harga kopra dan harga minyak goreng tersebut di atas, dapat digambarkan dalam hubungan regresi (Tabel 3).

Tabel 1. Perkembangan harga bulanan kopra dan minyak goreng di Sulawesi Utara

Bulan/Tahun	Kopra	Minyak Goreng
	-----	-----
	rupiah/kg	
September 1983	355,00	585,00
Oktober	305,00	750,00
Nopember	320,00	707,50
Desember	387,50	850,00
Januari 1984	412,50	975,00
Pebruari	425,00	950,00
Maret	455,00	950,00
April	500,00	1.025,00
Mei	525,00	1.012,00
Juni	532,50	1.112,50
Juli	522,50	1.012,50
Agustus	420,00	950,00
September	375,00	906,20
Oktober	375,00	906,20
Nopember	420,00	825,00
Desember	375,00	787,50
Januari 1985	310,00	750,00
Pebruari	250,00	675,00
Maret	300,00	650,00
April	320,00	750,00
Mei	285,00	775,00
Juni	250,00	712,50
Juli	240,00	675,00
Agustus	220,00	650,00
September	212,50	650,00
Oktober	230,00	637,50
Nopember	210,30	562,50
Desember	228,30	515,90
L.P. (%)	-2,61	-1,43

Tabel 2. Perkembangan harga tahunan kopra dan minyak goreng di Sulawesi Utara

Tahun	Kopra	Minyak goreng
	----- rupiah/kg -----	
1970	27,33	128,26
1971	27,66	140,86
1972	23,67	113,24
1973	80,17	267,47
1974	115,10	437,76
1975	47,64	258,62
1976	86,69	261,50
1977	144,06	411,29
1978	183,75	436,33
1979	191,75	436,33
1980	175,75	440,00
1981	210,05	564,23
1982	344,76	675,50
1983	340,39	812,25
1984	447,70	951,00
1985	254,60	666,90
L.P. (%)	20,27	13,41

Tabel 3. Analisis regresi sederhana harga kopra dan harga minyak goreng di Sulawesi Utara

Sumber Data	Koefisien regresi		Koefisien determinasi	n _p
	b ₀	b ₁		
Rataan harga tahunan	- 41,34	0,45	0,94	1,26
Rataan harga bulanan	- 110,55	0,58	0,91	1,31

n_p = elastisitas harga kopra terhadap harga minyak goreng

Dari Tabel 3, terbukti bahwa antara harga kopra dan harga minyak goreng terdapat korelasi yang linier, dengan koefisien determinasi yang nyata yaitu; $r = 0,91$ untuk harga bulanan dan $r = 0,94$ untuk harga tahunan. Persamaan regresi untuk harga bulanan adalah : $Y = -110,55 + 0,58 X$; sedangkan untuk harga tahunan adalah : $Y = -41,34 + 0,45 X$. Dari faktor elastisitas harga kopra terhadap harga minyak goreng untuk harga bulanan adalah 1,31 (Tabel 3). Artinya setiap kenaikan harga kopra sebesar 1 %, terdapat kenaikan harga minyak goreng

sebesar 1,31 %. Sedangkan untuk harga tahunan elastisitas harga kopra terhadap minyak goreng adalah 1,26

Jadi baik harga kopra bulanan, maupun harga tahunan adalah elastis terhadap harga minyak goreng.

EXPOR DAN ANTAR PULAU

Volume ekspor minyak kelapa (COO) dan bungkil kelapa, meningkat dengan tajam dari Sulawesi Utara pada tahun 1985, walaupun belum termasuk data bulan Desember (Tabel 4). Hal ini terutama disebabkan oleh karena meningkatnya penawaran dan adanya kelonggaran dalam hal ekspor. Ditinjau dari produksi kopra pada tahun 1985 di Sulawesi Utara, sebagaimana di daerah lainnya di Indonesia, sudah mulai normal dan pulih kembali dari pengaruh kekeringan yang panjang pada tahun 1982.

Tabel 4. Volume ekspor bungkil dan minyak kelapa (COO) di Sulawesi Utara

Tahun	Kopra	Bungkil	Minyak kelapa
		metrik ton	
1976	1.696,00	67.550,00	16.510,00
1977	-	61.475,00	-
1978	-	56.950,00	-
1979	-	64.260,00	18.796,60
1980	18.216,00	71.276,60	35.631,00
1981	-	66.462,60	5.502,80
1982	-	55.530,60	-
1983	-	40.900,00	7.503,70
1984	-	28.146,00	12.062,00
1985	-	85.689,10	123.091,00

Tahun 1985 sampai dengan bulan Nopember.

Jumlah kopra yang diantarpulaukan ke Pulau Jawa juga meningkat tajam dari 11.138,90 ton pada tahun 1984 menjadi 37.591,10 ton pada tahun 1985. Sedangkan jumlah minyak kelapa yang dikirim ke Pulau Jawa menurun sampai hanya 21.529,30 ton pada tahun 1985, yang merupakan angka terendah semenjak tahun 1976 (Tabel 5). Menurunnya jumlah antar pulau minyak kelapa terutama disebabkan oleh karena volume ekspor yang sangat meningkat pada tahun 1985.

Secara keseluruhan volume perdagangan komoditi kelapa dari Sulawesi Utara sangat meningkat pada tahun 1985 (sampai Nopember), dibandingkan dengan tahun sebelumnya seperti terlihat pada Tabel 6. Peningkatan volume perdagangan ini cukup menggembirakan, oleh karena sedikit banyaknya dapat mengimbangi penurunan harga dengan adanya peningkatan pendapatan dengan meningkatnya jumlah yang dijual.

Tabel 5. Volume antarpulau kopra dan minyak kelapa (CCO)
Sulawesi Utara ke pulau Jawa

Tahun	Kopra	Minyak Kelapa
	----- metrik ton -----	
1976	50.865,20	83.765,40
1977	35.475,20	79.415,80
1978	21.210,90	83.113,30
1979	29.582,50	68.046,20
1980	23.494,60	54.430,00
1981	25.637,70	94.197,60
1982	22.768,60	91.390,90
1983	20.537,50	68.429,10
1984	11.138,90	29.705,90
1985	37.591,10	21.529,30

Tabel 6. Peningkatan volume perdagangan komoditi kelapa dari Sulawesi Utara

Tahun	Kopra	Bungkil	Minyak kelapa
	----- metrik ton -----		
1984	11.138,90	28.146,00	41.767,90
1985 (sampai Nopember)	37.595,10	85.689,10	144.620,30

Di samping itu Sulawesi Utara juga menampung sebagian dari produksi kopra dari Maluku Utara dan Sulawesi Tengah. Jumlahnya menurun pada tahun 1984, data untuk tahun 1985 belum tercatat, namun diperkirakan jumlahnya lebih rendah lagi (Tabel 7).

Dari itu masalah pemasaran kopra di Sulawesi Utara juga akan dirasakan akibatnya oleh Sulawesi Tengah dan Maluku Utara.

Tabel 7. Akumulasi kopra dari Sulawesi Tengah dan Maluku Utara ke Sulawesi Utara

Tahun	Sulawesi Tengah	Maluku Utara
	----- metrik ton -----	
1976	1.100,00	-
1977	6.868,50	-
1978	8.658,10	-
1979	2.124,40	-
1980	2.191,40	2.133,80
1981	6.444,90	3.246,60
1982	16.195,90	200,00
1983	11.064,90	1.900,10
1984	2.126,90	1.346,60

HARGA EKSPOR

Volume ekspor bungkil dan minyak kelapa (CCO) meningkat tajam pada tahun 1985, walaupun harga ekspor sangat menurun. Walaupun harga ekspor menurun, namun nampaknya masih lebih merangsang dibandingkan dengan harga di Jawa. Terbukti pada tahun 1985 (sampai Nopember) jika dibanding dengan tahun 1984 jumlah ekspor dari pelabuhan Bitung meningkat sampai lebih 1000 %, sedangkan yang diantarpulaukan ke Jawa menurun 27,5 %. Harga minyak kelapa (CCO) F.O.B. pelabuhan Bitung menurun dengan tajam dari US \$ 835,00 per ton pada bulan Desember 1984 menjadi hanya US \$ 383,00 pada bulan Nopember 1985 (Tabel 8).

Tabel 8. Perkembangan harga minyak kelapa (CCO) berdasarkan harga F.O.B. pelabuhan Bitung

Bulan	Harga
	----- US.\$/metrik ton -----
Oktober - Desember 1984	835,00
Januari 1985	739,00
Pebruari - Maret 1985	650,00
April - Mei 1985	650,00
Juni 1985	560,00
Juli 1985	500,00
September 1985	425,00
Nopember 1985	383,00
L.P. (%)	-10,33

Dari data di atas terlihat suatu penurunan harga yang cukup besar sekali hanya dalam jangka waktu 12 bulan. Menurut keterangan, menurunnya harga tersebut sangat tergantung pada harga di Singapura, dimana kita mendapat saingan yang berat dari Pilipina.

KESIMPULAN

1. Turunnya harga komoditi kelapa disebabkan oleh karena turunnya harga ekspor dan turunnya harga dalam negeri. Turunnya harga ekspor ada hubungan dengan resesi dunia secara keseluruhan, dimana hampir semua komoditi harganya turun. Turunnya harga dalam negeri disebabkan karena adanya substitusi dari minyak kelapa sawit, sebab bila ditinjau dari produksi kelapa sendiri, Indonesia sudah mulai minus semenjak tahun 1983.
2. Turunnya harga kopra juga diikuti oleh turunnya harga minyak goreng dengan korelasi liniair. Dan elastisitas harga kopra terhadap harga minyak goreng adalah 1,26 untuk harga tahunan dan 1,31 untuk harga bulanan mulai September 1983. Jadi proporsi peningkatan harga kopra lebih rendah dari proporsi peningkatan harga minyak goreng.
3. Petani lebih merasakan akibat-dari penurunan harga, dibandingkan dengan pengusaha pabrik minyak, karena ~~penurunan~~ harga kopra lebih besar dari pada penurunan harga minyak. Disamping itu, walaupun keuntungan per kg bagi pengusaha berkurang akan tetapi dapat diimbangi dengan meningkatnya volume perdagangan secara tajam, sehingga keuntungan secara keseluruhan tidak banyak berubah.
4. Usaha untuk meningkatkan harga kopra dapat dilakukan dengan meningkatkan permintaan dalam negeri, yaitu dengan mengurangi substitusi dari kelapa sawit. Mengenai rendahnya harga ekspor tidak banyak dilakukan, sebab ada kaitannya dengan resesi perekonomian dunia.
5. Kelapa adalah tanaman perkebunan rakyat, yang penyebarannya dikalangan petani Indonesia menduduki posisi kedua setelah padi. Penurunan harga kopra di Sulawesi Utara tidak saja dirasakan akibatnya oleh petani Sulawesi Utara, tetapi juga oleh petani kelapa di Sulawesi Tengah dan Maluku Utara.

POTENSI PRODUKSI DAN RESPONS HARGA KOPRA DALAM MEMASOK KEBUTUHAN PABRIK MINYAK KELAPA DI SULAWESI UTARA

H. Hasni, D.J. Torar, Amrizal dan Androecia¹

PENDAHULUAN

Di beberapa negara penghasil kelapa telah dikembangkan berbagai industri yang menggunakan kelapa sebagai bahan baku, di antaranya ialah industri minyak kelapa dan tepung kelapa. Industri kelapa tidak hanya berkembang di negara-negara penghasil kelapa tetapi juga telah berkembang di Eropa dan Amerika dimana untuk bahan bakunya mereka mengimpor kopra dari negara-negara penghasil kelapa.

Sejak tahun 1983 produksi kelapa Indonesia berada di bawah kebutuhan, dimana produksi hanya 2,4 juta ton kopra sedangkan jumlah konsumsi sebesar 2,5 juta ton. Hingga pantaslah kalau pada tahun 1983 terjadi lonjakan harga minyak kelapa dan mulai disarankan pemerintah untuk mengimpor minyak kelapa guna memenuhi kebutuhan di dalam negeri.²

Kekurangan produksi itu karena sejak tahun 1970 laju pertumbuhan rata-rata produksi kelapa hanya sebesar 3,9 persen per tahun dibandingkan dengan laju pertumbuhan konsumsi sebesar 5,8 persen/tahun.³ Rendahnya laju pertumbuhan produksi terutama disebabkan kurang terawatnya tanaman kelapa rakyat yang ada sehingga produktivitasnya rendah, yakni sekitar 0,8 ton kopra/ha/tahun.⁴

¹ Staf Peneliti Agroekonomi, Balai Penelitian Kelapa

² Asnawi, S. dan Darwis, SN., DAMPAK EKONOMI PEMUPUKAN KELAPA INDONESIA. Balai Penelitian Kelapa, Manado (1985)

³ Asnawi, S. dan Darwis, SN., PROSPEK EKONOMI TANAMAN KELAPA DAN MASALAHNYA DI INDONESIA. Balai Penelitian Kelapa, Manado (1985)

⁴ Davis, T.A., TERMINAL REPORT INDUSTRIAL CROPS RESEARCH INSTITUTE MANADO, Indonesia (1983)

Situasi perkelapaan Sulawesi Utara pada saat ini dalam keadaan yang kurang menggembirakan. Di tahun 1985 dengan luas areal kelapa 217.651 ha, hanya menghasilkan produksi sekitar 267.876 ton kopra atau tingkat produktivitasnya baru mencapai 1,2 ton kopra/ha/tahun. Di samping itu usaha peremajaan kelapa yang dilakukan belum banyak menunjukkan hasil yang memuaskan. Total produksi kelapa tahun 1984 hanya dapat menjamin 92,7 persen kebutuhan pabrik minyak kelapa di Sulawesi Utara jika bekerja 50 persen dari kapasitas terpasang. Perbandingan antara kemampuan produksi pabrik minyak kelapa dengan bahan baku yang tidak seimbang akan mempengaruhi harga kopra dan kelapa.

Menurut laporan Kantor Wilayah Perindustrian Sulawesi Utara tahun 1983, kapasitas produksi pabrik-pabrik minyak kelapa yang ada di Sulawesi Utara baru efisien jika pengolahannya mencapai 67,22 persen. Pengolahan riel yang dicapai hanya sebesar 43,69 persen sehingga perlu dipertanyakan mengapa pabrik-pabrik minyak kelapa yang ada tidak bekerja dengan kapasitas penuh. Dengan diketahuinya kapasitas riel seluruh pabrik minyak kelapa di Sulawesi Utara, maka dapat diperkirakan kebutuhan bahan baku riel hingga dapat ditentukan kekurangan/kelebihan produksi kelapa di Sulawesi Utara untuk memenuhi kebutuhan pabrik tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari masalah yang dihadapi pabrik minyak kelapa di Sulawesi Utara baik dalam hal kebutuhan bahan baku serta penentuan elastisitas harga pembelian pabrik terhadap permintaan kopra.

Kebutuhan bahan baku kelapa/kopra pada berbagai pabrik di Sulawesi Utara.

Jumlah kebutuhan bahan baku kelapa/kopra untuk industri di Sulawesi Utara bilamana diperhitungkan dengan angka kapasitas lisensi sudah jauh melebihi kemampuan produksi kopra. Dari hasil survai terlihat bahwa sejak tahun 1971 sampai 1984 kebutuhan kopra untuk pabrik di Sulawesi Utara rata-rata 224.375 ton per tahun dan jumlah produksi rata-rata hanya 184.016 ton per tahun, sehingga selang waktu tersebut

Sulawesi Utara kekurangan kopra rata-rata sebanyak 40.669,15 ton per tahun.

Di samping kapasitas produksi kopra yang masih rendah, ada juga sebagian kopra hasil Sulawesi Utara yang diantarpulaukan ke Jawa untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pabrik minyak kelapa di sana. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pabrik minyak kelapa di Sulawesi Utara dilakukan antar pulau kopradari Maluku Utara dan Sulawesi Tengah. Akumulasi kopra Maluku Utara dan Sulawesi Tengah tahun 1984 sebanyak 3,472 ton, hal ini jika dibandingkan dengan jumlah kopra yang diantarpulaukan dari Sulawesi Utara ke Pulau Jawa sebanyak 11,138 ton adalah sangat kecil, dimana 7.665 ton kopra Sulawesi Utara yang tidak diolah oleh pabrik yang berada di Sulawesi Utara. Laju pertumbuhan akumulasi kopra Maluku Utara dan Sulawesi Tengah ke Sulawesi Utara tahun 1971 - 1984 sebesar 18,25 persen, sedangkan laju pertumbuhan antar pulau kopra ke Pulau Jawa adalah - 9,28 persen. Hal ini menunjukkan suatu tendensi laju antar pulau kopra ke Sulawesi Utara akan lebih besar jika dibandingkan dengan laju perdagangan antar pulau keluar Sulawesi Utara.

Jumlah kopra riel yang tersedia di Sulawesi Utara didapat dengan jalan produksi kopra ditambah kopra yang masuk ke Sulawesi Utara dikurangi dengan jumlah kopra yang diantarpulaukan ke Jawa dan yang diexport. Sedang jumlah kopra yang diminta didapat dengan jalan menjumlahkan kebutuhan bahan baku (setara kopra) semua pabrik minyak kelapa/minyak goreng dan tepung kelapa di Sulawesi Utara. (Lampiran 1)

Jumlah kopra yang tersedia di Sulawesi Utara tahun 1984 sebanyak 154.816 ton sedang jumlah kopra yang dibutuhkan sejumlah 349.567 ton, sehingga tahun 1984 Sulawesi Utara masih kekurangan kopra sejumlah 195.232 ton. Jumlah kopra riel yang tersedia di Sulawesi Utara selang waktu 14 tahun (1971 - 1984) adalah rata-rata 145.816 ton/tahun, sedangkan jumlah kopra yang diminta oleh pabrik selama 14 tahun adalah rata-rata 224.875 ton/tahun. Jumlah kekurangan kopra di Sulawesi Utara jika dilihat dari jumlah kopra riel yang tersedia rata-rata per tahun sebanyak 68.583 ton.

Laju pertumbuhan jumlah kopra riel yang tersedia di Sulawesi Utara selang waktu 14 tahun (1971 - 1984) adalah 5,60 persen, sedangkan laju pertumbuhan jumlah kopra yang diminta oleh pabrik selama 14 tahun adalah lebih besar yaitu 14,62 persen.

Jumlah kopra yang diminta dan harga kopra di tingkat pabrik.

Dari 12 pabrik yang disurvei ternyata jumlah kopra yang diminta berbeda-beda sesuai kapasitas lisensi dari pabrik tersebut. Jumlah kopra rata-rata yang diminta oleh pabrik-pabrik tersebut selama tahun 1985 sebesar 27.486 ton dengan total permintaan sebesar 329.840 ton (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah kopra yang diminta dan harga kopra di tingkat pabrik, tahun 1985, di Sulawesi Utara.

Jumlah Perusahaan	Jumlah kopra yang diminta (ton/thn)	Harga Kopra (Rp/ton/thn)
1	1.800	210.000
2	900	200.000
3	240	190.000
4	2.400	195.000
5	92.000	220.000
6	32.400	220.000
7	28.800	200.000
8	54.000	225.000
9	54.000	240.000
10	900	200.000
11	60.000	220.000
12	2.400	210.000
Total	(329.840)	
Rata-rata	27.486	210.833

Sumber : Data Survei Pabrik, 1985

Dari Tabel 1. dapat diketahui bahwa harga kopra pada 12 pabrik ternyata berbeda-beda, dimana setiap pabrik melakukan persaingan harga beli dengan pabrik lainnya untuk mendapatkan bahan baku kopra. Rata-rata harga kopra yang berlaku pada 12 pabrik selama tahun 1985 adalah Rp. 210.833/ton.

Hubungan antara jumlah kopra yang diminta dengan harga kopra di tingkat pabrik berdasarkan data pembelian kopra pada 12 pabrik yang di survai selama tahun 1985 dapat dilihat pada persamaan berikut :

$$Y = 166,58 X^{0,026}$$

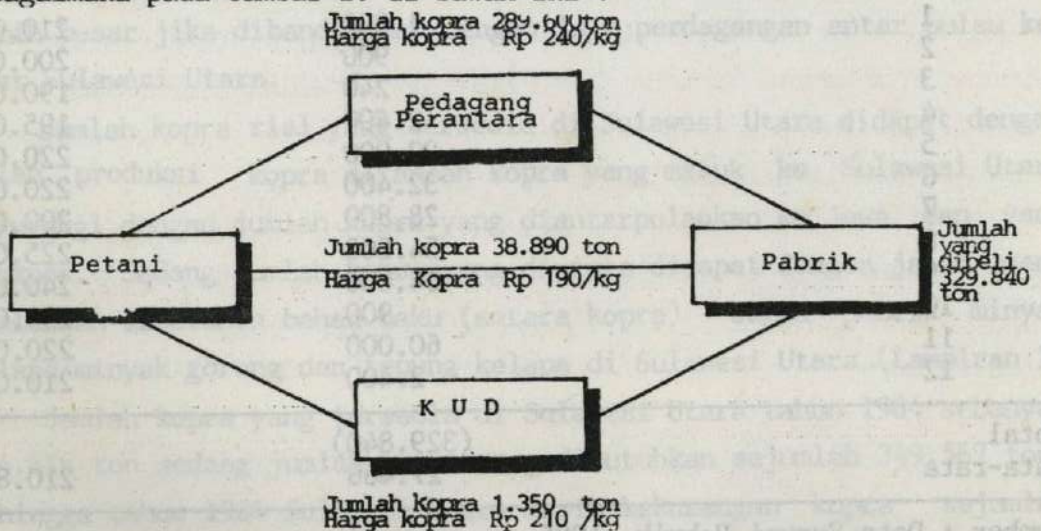
$$r = 0,79$$

Dari persamaan di atas diketahui bahwa elastisitas harga pembelian kopra di tingkat pabrikan adalah tidak elastis terhadap jumlah pembelian kopra.

Angka elastisitas 0,026 dapat diartikan dengan naiknya permintaan kopra oleh pabrik sebesar 10 persen akan menyebabkan naiknya harga kopra hanya sebesar 0,26 persen.

Saluran pemasaran kopra

Dari data survai diperoleh saluran pemasaran kopra sampai ke pabrik berasal dari tiga sumber : petani, pedagang perantara dan KUD sebagaimana pada Gambar 1. di bawah ini :



Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa jumlah kopra yang dibeli oleh pabrik paling besar berasal dari pedagang perantara yaitu sebanyak 289.600 ton atau 87,8 persen dari seluruh jumlah kopra yang diterima oleh pabrik. Sedang jumlah kopra yang diterima oleh pabrik berasal dari petani adalah sebesar 38.890 ton atau 11,8 persen dari seluruh jumlah kopra yang diterima oleh pabrik. Jumlah kopra yang

paling sedikit diterima oleh pabrik yaitu yang berasal dari KUD sebanyak 1.350 ton atau 0,4 persen dari seluruh jumlah kopra yang diterima oleh pabrik.

Jumlah kopra rata-rata yang diminta per pabrik selama tahun 1985 sebesar 27.486 ton dengan total permintaan sebesar 329.840 ton. Jumlah kopra riil yang tersedia pada tahun yang sama adalah 162.977 ton sehingga terdapat kekurangan sebesar 166.863 ton pada tahun 1985.

Harga yang paling tinggi untuk penjualan kopra adalah harga yang diterima oleh pedagang perantara yaitu sebesar Rp. 240/kg. Harga yang diterima oleh KUD yaitu sebesar Rp. 210/kg, sedang harga yang paling kecil adalah harga yang diterima oleh petani yaitu sebesar Rp. 190/kg.

Dari keterangan di atas, menunjukkan bahwa petani dalam menjual hasil produksinya ke pabrik memperoleh harga terendah, dibanding dengan harga yang diterima oleh pedagang perantara. Untuk itu perlu adanya informasi harga kopra yang lebih disebarluaskan kepada petani, sehingga seluruh petani dapat mengetahui naik/turunnya harga kopra, dengan demikian lebih banyak petani yang menjual hasil produksinya langsung ke konsumen (pabrik) dengan harga tentu yang lebih baik pula.

KUD belum banyak berperan dalam tataniaga kopra buktinya dengan kecilnya kopra petani yang dapat ditampung oleh KUD yaitu sebesar 1.350 ton. Untuk itu di masa-masa mendatang diharapkan pihak KUD lebih dapat berperan dalam tataniaga kopra sehingga petani dapat terlindung dari tengkulak.

KESIMPULAN:

1. Potensi produksi kopra Sulawesi Utara selang waktu 14 tahun mengalami kekurangan rata-rata sebesar 68.583 ton per tahun jika dibandingkan dengan jumlah kopra untuk kebutuhan pabrik pada tahun yang sama.
2. Adanya kekurangan produksi kopra tidak berpengaruh terhadap keadaan harga kopra di Sulawesi Utara. Hal ini dapat dibuktikan dengan kecilnya angka elastisitas harga terhadap permintaan, 0,026.

LAMPIRAN 1. Jumlah kopra riel yang tersedia dan jumlah kopra yang diminta serta kekurangan/kelebihan kopra di Sulawesi Utara.

Tahun	Produksi Kopra (ton)	Akumulasi kopra di Sulut (ton) Maluku/Sulawesi	Antar pulau Kopra (Jawa) (ton)	Eksport Kopra (ton)	Jumlah kopra riel (ton)	Kebutuhan kopra di Sulut (ton)	Kelebihan/kekurangan Kopra di Sulut (ton)
1971	171.894,00	500	80.682,566	29.173,913	62.537,52	78.301,71	15.964,19 -)
1972	171.894,00	4.494.790	50.238,817	19.304,00	106.845,481	85.348,86	21.486,62 +)
1973	151.184,40	1.544,320	27.805,374	11.716,260	113.127,086	93.830,26	20.096,82 +)
1974	153.540,00	-	37.462,726	40.423,005	75.654,271	101.402,99	25.921,71 -)
1975	175.508,00	4.115,855	36.521,737	7.000,00	136.102,118	110.529,26	25.572,86 +)
1976	205.358,00	1.100,00	50.865,150	1.696,00	153.896,85	280.475,27	126.578,42 -)
1977	197.322,00	6.868,526	35.475,165	-	168.715,366	144.821,75	23.893,62 +)
1978	215.822,00	8.650,072	21.210,883	-	203.269,189	173.609,32	29.686,87 +)
1979	216.764,52	2.124,432	29.582,537	-	189.306,095	336.360,00	147.053,905 -)
1980	226.317,00	4.325,185	23.494,589	18.216,00	182.680,296	338.760,00	156.079,704 -)
1981	231.553,60	9.691,505	25.637,705	-	209.167,915	348.037,00	138.869,085 -)
1982	193.480,00	16.395,344	22.768,628	-	187.106,716	352.004,64	164.897,924 -)
1983	106.250,00	12.965,033	20.537,518	-	98.677,515	356.007,47	257.339,955 -)
1984	162.000	3.472,551	11.138,944	-	154.334,610	349.567,00	195.232,390 -)
Rata-rata	184.206,25	4.699,468	33.815,86	18.218,45	145.815,788	224.875,40	68.583,33

Sumber : Data survei pabrik + Data Kamwil Perdagangan Sulawesi Utara 1985.

-) kekurangan kopra di Sulawesi Utara
+) kelebihan kopra di Sulawesi Utara

PERMINTAAN MINYAK KELAPA DI INDONESIA

D.J. Torar, S.R. Sigarlaki dan Amrizal¹

PENDAHULUAN

Lemak dan minyak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dikenal dengan minyak nabati sebagai salah satu bahan pangan sumber kalori. Di samping itu juga merupakan bahan baku yang penting pada beberapa industri sabun dan kosmetik².

Sumber minyak nabati berasal dari beberapa jenis tanaman, baik sebagai hasil utama maupun sebagai hasil sampingan, diantaranya adalah; kelapa, kelapa sawit, jagung, kacang tanah, kacang kedelai, bunga matahari, biji kapok, biji kapas dan bekatul beras. Di Indonesia secara tradisional sumber utama minyak nabati adalah kelapa. Dari kelapa dapat dihasilkan kopra yang merupakan bahan baku untuk pembuatan minyak kelapa.

Total produksi kopra dalam negeri memperlihatkan kenaikan yang kecil dan tidak dapat mengimbangi peningkatan permintaan, Dimana laju pertumbuhan produksi kopra sebesar 5,3 % dan laju pertumbuhan konsumsi 6,7 %³. Permintaan dalam negeri terus meningkat akibat pertumbuhan penduduk 2,3 % setahun dan peningkatan pendapatan masyarakat 3,6 % per tahun. Selain kedua faktor penting terakhir, permintaan minyak kelapa juga dipengaruhi oleh harga itu sendiri, harga kopra dan minyak nabati lain, lebih penting pula faktor selera konsumen.

Pada artikel ini akan dilihat secara empiris bagaimana pengaruh beberapa faktor eksternal yang diduga kuat menentukan permintaan

¹ Staf Peneliti Agroekonomi, Balai Penelitian Kelapa.

² Darmawan dan Susastra. SISTIM KOMODITI MINYAK NABATI DI INDONESIA. Pusat Penelitian Agroekonomi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. (1984).

³ Asnawi, S dan Darwis, S.N. PROSPEK EKONOMI TANAMAN KELAPA DAN MASALAHNYA DI INDONESIA. Terbitan Khusus No. 26/VI/1985. Balai Penelitian Kelapa. Manado. (1985).

minyak kelapa secara nasional..Empat faktor eksternal utama yaitu ; harga minyak kelapa, kopra, sawit serta pendapatan rata-rata per kapita nasional yang dipilih sebagai pokok bahasan analisa permintaan minyak kelapa secara empiris.

PENDEKATAN MASALAH

Untuk melihat secara empiris pengaruh keempat faktor eksternal tersebut terhadap permintaan minyak kelapa dilakukan analisa regresi berganda dan analisa elastisitas terhadap keempat variabel eksternal yang ditetapkan. Data yang digunakan adalah data urut waktu diperoleh dari berbagai sumber untuk periode selama 13 tahun (1971-1983). Konsumsi minyak kelapa nasional dinyatakan dalam ton per tahun dan harga minyak kelapa diukur dalam bentuk rata-rata harga rupiah per ton per tahun. Harga minyak kelapa sawit dinyatakan dalam rupiah per ton per tahun dan pendapatan nasional per kapita dinyatakan dalam rupiah per kapita per tahun.

POKOK-POKOK TEMUAN

Permintaan minyak kelapa di Indonesia dipengaruhi secara nyata oleh harga minyak kelapa, harga kopra dan pendapatan per kapita nasional. Sebaliknya konjungtur harga minyak sawit dari data yang dianalisa tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap kuantum konsumsi minyak kelapa, hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 1.

Minyak kelapa sawit bersifat substitusi terhadap minyak kelapa, berarti jika jumlah minyak kelapa di pasar berkurang maka permintaan akan beralih pada minyak kelapa sawit.

Kenaikan harga minyak kelapa menyebabkan permintaan akan minyak tersebut menurun. Kenaikan harga minyak kelapa sebesar Rp. 1.000 per ton akan menyebabkan menurunnya permintaan sebesar 292,1 kg per tahun. Temuan ini adalah relevan dengan dugaan semula dan teori yang berlaku, dimana harga komoditi berbanding terbalik terhadap permintaan.

Harga kopra menunjukkan korelasi yang positif dan nyata terhadap

Tabel 1. Analisa regresi permintaan minyak kelapa terhadap harga minyak kelapa, minyak kelapa sawit, kopra dan pendapatan petani.

Variabel eksternal	koefisien r-partial R ² -multi		
Harga minyak kelapa	-0,2921 (0,0789)	0,6315	
Harga kopra	2,4303 (0,3737)	0,8410	
Harga minyak sawit	-0,1829 (0,2638)	0,0567	0,96
Pendapatan per kapita	-0,5294 (0,2188)	0,4226	
Konstanta	344,5755		

permintaan minyak kelapa. Temuan ini sepintas lalu seperti tidak relevan dengan dugaan semula dan teori yang berlaku, dimana harga komoditi berbanding terbalik terhadap permintaan

Harga kopra menunjukkan korelasi yang positif dan nyata terhadap permintaan minyak kelapa. Temuan ini sepintas lalu seperti tidak relevan, karena seharusnya makin tinggi harga kopra semakin menurun permintaan minyak kelapa. Jika ditelusuri lebih lanjut ternyata harga kopra yang tinggi dipasaran mencerminkan permintaan yang tinggi pula. Permintaan kopra yang tinggi diperkirakan akibat permintaan minyak kelapa yang tinggi pula, karena sebagian besar kopra dijadikan minyak kelapa. Setiap kenaikan harga kopra sebesar Rp. 1.000 per ton menyebabkan meningkatnya permintaan minyak kelapa sebesar 2,4 ton per tahun.

Membaiknya pendapatan per kapita nasional justru berbanding terbalik terhadap konsumsi minyak kelapa. Diperkirakan semakin tinggi pendapatan konsumen, semakin beragam menuhnya, sehingga beralihlah selera ke jenis minyak nabati lain dan berkualitas lebih baik dapat terjadi.

Secara nasional permintaan minyak kelapa akan turun sebesar 0,53 ton per tahun jika terjadi peningkatan pendapatan per kapita sebesar

Rp. 1.000,- Elastisitas keempat variabel eksternal terhadap permintaan minyak kelapa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Elastisitas harga minyak kelapa, kopra, minyak kelapa sawit dan pendapatan per kapita terhadap permintaan minyak kelapa.

Eksternal variabel	Elastisitas (E_p)
Harga minyak kelapa	- 0,2977
Harga kopra	0,8984
Harga kelapa sawit	- 0,1572
Pendapatan per kapita	- 0,0760

Seluruh angka elastisitas adalah kecil dari satu, berarti bahwa minyak kelapa merupakan barang yang tidak elastis. Elastisitas pendapatan -0,0760 berarti bahwa apabila pendapatan naik 1 % akan menyebabkan turunnya permintaan minyak kelapa sebesar 0,08 %.

Koefisien determinasi (R^2) dari model regresi yang dipakai relatif tinggi, yaitu 96,7 %. Berarti sekitar 97 % variasi konsumsi minyak kelapa dapat dijelaskan oleh keempat variabel eksternal yang diamati. Hal ini belum menjamin bahwa model estimasi yang dipakai cukup baik. Sebab adanya faktor multicollinearity dapat menyebabkan koefisien tersebut menjadi tinggi. Dari analisis yang didapat ternyata terdapat multicollinearity pada variabel eksternal yang nyata, lihat Tabel 3.

Tabel 3. Matriks korelasi variabel eksternal yang diamati

Variabel	HMK	HK	HKS	PPK
Harga Minyak Kelapa (HMK)	1,00000	0,44143	0,56349	0,07230
Harga Kopra (HK)		1,00000	0,90437	0,84952
Harga Kelapa Sawit (HKS)			1,00000	0,76741
Pendapatan Per Kapita (PPK)				1,00000

Catatan : HMK, Harga Minyak Kelapa HK, Harga Kopra
HKS, Harga Kelapa Sawit PPK, Pendapatan Per Kapita

KESIMPULAN

Permintaan minyak kelapa di Indonesia dipengaruhi oleh harga minyak itu sendiri, harga kopra dan pendapatan per kapita. Hargaminyak kelapa Sawit tidak berpengaruh terhadap permintaan minyak kelapa. Minyak kelapa merupakan barang yang tidak elastis, baik ditinjau dari segi harga maupun pendapatan per kapita. Pendapatan per kapita menunjukkan elastisitas yang negatif terhadap permintaan minyak kelapa.

1. Soal Penelitian Agronomi, Balai Penelitian Kelapa

2. Laporan Hasil Penelitian Pertanian (1975)

TANAMAN SELA COKLAT DI ANTARA KELAPA

Maliangkay Ronny Bernhard¹

PENDAHULUAN

Luas pertanaman kelapa di Indonesia kira-kira 3 juta ha yang pada umumnya diusahakan oleh petani dengan pemilikan tanah rata-rata 0,5 - 1,0 ha.

Kecilnya pemilikan tanah merupakan suatu masalah dalam peningkatan produksi dan pendapatan petani. Usaha pemecahan masalah tersebut dapat dilakukan dari dalam usahatani itu sendiri yaitu dengan mencari bentuk (pola) usahatani yang dapat menciptakan pengalokasian faktor produksi, sumber daya secara optimal. Salah satu bentuk usahatani adalah dengan melakukan intercropping, yaitu dengan merubah pola bertanam dari satu jenis tanaman menjadi sistem penanaman lebih dari satu jenis tanaman. Dengan cara ini dapat mencapai maksud peningkatan pendapatan petani melalui optimalisasi faktor produksi karena terjadi peningkatan produksi per satuan luas dan waktu lebih besar, terjadi konservasi tanah dengan baik sehingga dapat mempertahankan tingkat kesuburan tanah, dan dapat memperkecil resiko akibat adanya fluktuasi harga pada waktu tertentu.²

Usaha tanaman sela merupakan satu sistem intensifikasi teknologi agronomi untuk mendayagunakan sumber daya alam secara optimal per satuan luas dan waktu. Oleh karena itu kemungkinan pengembangannya pada berbagai aspek perlu dipikirkan. Penanaman tanaman sela baru dapat dianjurkan, bilamana sistem tersebut menghasilkan kelebihan keuntungan ditinjau dari berbagai aspek dibandingkan terhadap sistem monokultur.

¹ Staf Peneliti Agronomi, Balai Penelitian Kelapa

² Anonymous,, KUMPULAN MAKALAH LOKAKARYA POLA TANAM TUMPANG GILIR.
Lembaga Pusat Penelitian Pertanian (1978)

Ditinjau dari beberapa aspek ternyata usaha tanaman sela coklat selain dapat meningkatkan produksi kelapa juga dapat meningkatkan pendapatan petani. Kenyataan ini telah terbukti berdasarkan hasil-hasil penelitian di beberapa negara penghasil kelapa.

PEMANFAATAN TANAH DAN CAHAYA MATAHARI OLEH TANAMAN KELAPA

1. Pemanfaatan massa tanah oleh tanaman kelapa

Penelitian yang dilakukan di India menunjukkan bahwa sumber daya alam seperti tanah belum sepenuhnya digunakan oleh tanaman kelapa pada pertanaman tunggal (monokultur). Besarnya lahan atau luas tanah yang tidak dimanfaatkan tergantung pada keadaan penyebaran akar kelapa, jarak tanam dan sistem tanam.

Akar kelapa yang horisontal efektif mempunyai sebaran 2 m dari pangkal pohon, sedangkan yang vertikal berkisar antara 30 - 120 cm.³ Apabila sebaran horisontal dari akar tersebut dihubungkan dengan jarak tanam maka diperoleh sisa massa tanah yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman lain seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan massa tanah pada pertanaman kelapa dengan 2 sistem tanam

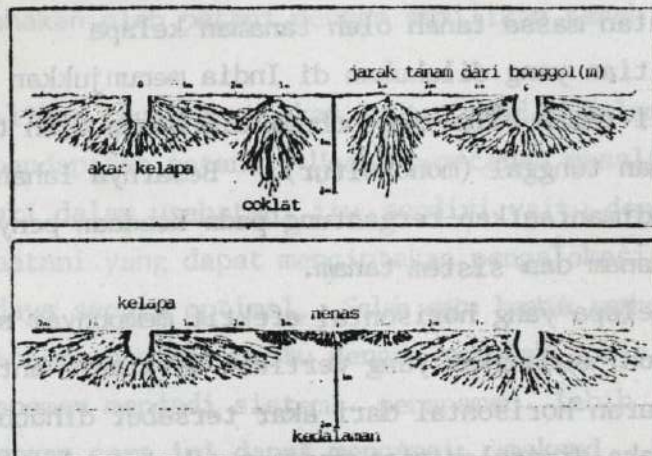
Keterangan	Sistim Tanam	
	Segi empat	Segi tiga
Massa tanah yang tersedia apabila Jarak tanam 9 x 9 m	81 m ²	70 m ²
Luas daerah pemusatan akar (22/7 x r ²)	12.57 m ²	12.57 m ²
Prosentase massa tanah efektif yang dimanfaatkan	15.51 m ²	17.95 m ²

Penyebaran perakaran tanaman kelapa yang demikian dan kemungkinan diusahakannya tanaman sela coklat dan tanaman sela lainnya dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

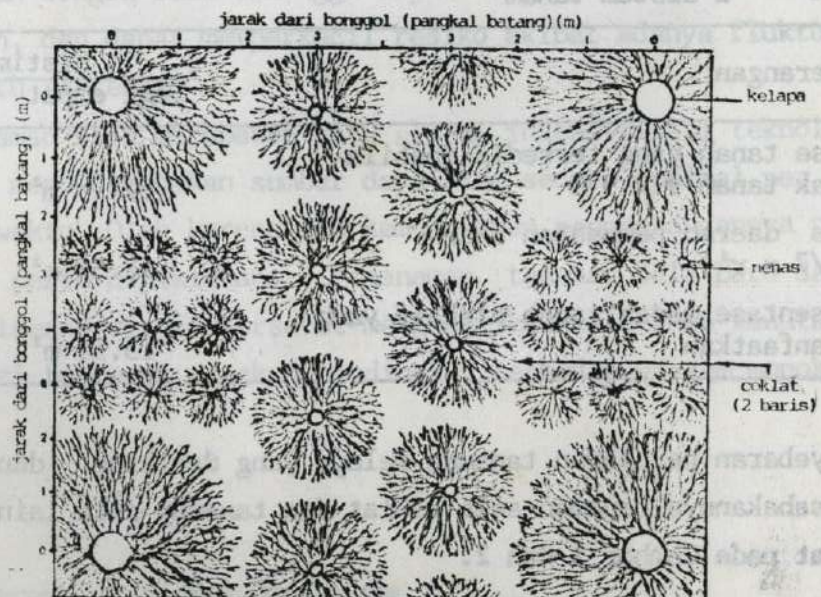
³ Nelliat, E.V., MULTISTOREYED CROPPING. Central Plantation Crops Research Institute, Kasaragod, Kerala India (1974)

Dari Tabel 1 tersebut untuk sistem tanam segi empat dan segi tiga masing-masing diperoleh 84.5 % dan 82.5 % dari total massa tanah yang belum digunakan sepenuhnya oleh tanaman kelapa.

Berdasarkan pada berbagai hal di atas maka peluang untuk melakukan usaha tanaman sela seperti coklat di antara tanaman kelapa sangat memungkinkan.

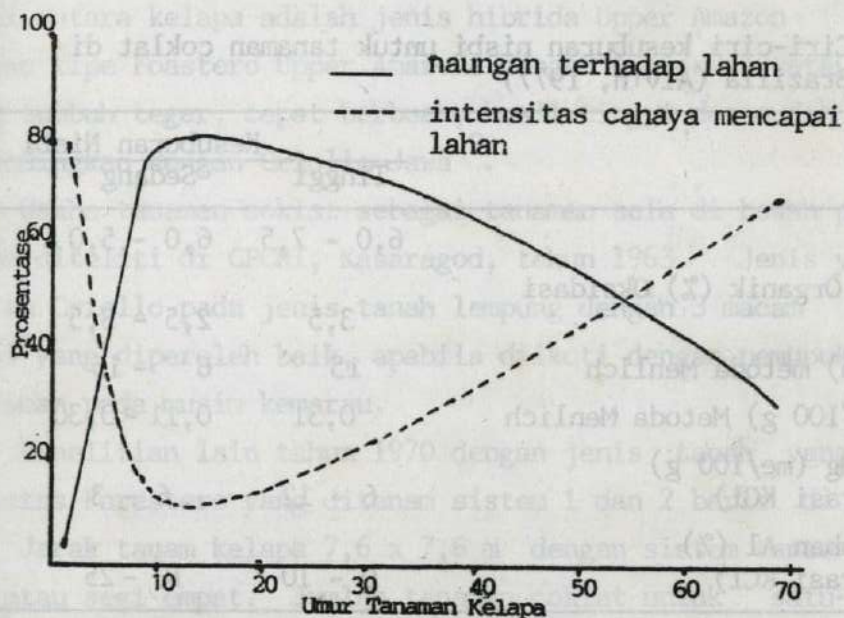


Gambar 1. Bagan penyebaran akar secara vertikal dari kombinasi beberapa tanaman (Nelliat, 1974)



Gambar 2. Bagan penyebaran akar secara horisontal dari kombinasi Beberapa jenis tanaman (Nelliat, 1974)

Prosentase intensitas cahaya yang dimanfaatkan oleh tanaman kelapa dan yang diteruskan mencapai lahan di antara tanaman kelapa dipengaruhi oleh umur tanaman, jarak tanam, sistem tanam, rancang bangun dan struktur tanaman. Hubungan antara intensitas cahaya yang mencapai lahan dengan umur tanaman kelapa dapat ditunjukkan melalui Gambar 3.



Gambar 3. Grafik naungan (%) lahan oleh kanopi kelapa berdasarkan umur tanaman kelapa (Nelliat, 1974)

Dari Gambar 3. tersebut dapat dijelaskan bahwa pada tanaman muda sejumlah besar cahaya matahari mencapai permukaan tanah sedangkan pada umur 8 - 10 tahun sangat sedikit cahaya matahari yang mencapai tanah. Setelah umur 10 tahun berangsur-angsur prosentase cahaya matahari yang sampai ke permukaan tanah meningkat. Pada umur 40 tahun ada 50 persen cahaya matahari yang menembus permukaan tanah dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman sela, seperti coklat.

SYARAT TUMBUH TANAMAN COKLAT

Tanaman coklat (Theobroma cacao L.) menghendaki curah hujan 1100 - 3000 mm per tahun dengan bulan kering tidak melebihi 3 bulan, suhu maksimum 30 - 32° C sedangkan suhu minimum 18 - 21° C.⁴ Coklat tumbuh baik di daerah tropik pada ketinggian tidak lebih dari 600 m di atas permukaan laut⁵.

Tanah yang dikehendaki bertekstur dan struktur baik dengan ciri-ciri kesuburan nisbi disajikan pada Tabel 2.⁶

Tabel 2. Ciri-ciri kesuburan nisbi untuk tanaman coklat di Brazilia (Alvin, 1977)

Parameter	Kesuburan Nisbi		
	Tinggi	Sedang	Rendah
1. pH	6,0 - 7,5	6,0 - 5,0	5,0
2. Bahan Organik (%) Oksidasi basah	3,5	2,5 - 3,5	2,5
3. P (ppm) metoda Menlich	15	6 - 15	5
4. K (me/100 g) Metoda Menlich	0,31	0,11 - 0,30	0,11
5. Ca + Mg (me/100 g) (Ekstrasi KCl)	6 - 12	6 - 3	3
6. Kejenuhan Al (%) (Ekstrasi KCl)	0 - 10	10 - 25	25

Apabila memungkinkan maka tanaman coklat mulai berproduksi pada umur 2 tahun dan bisa mencapai umur 80 tahun.⁷ Pertumbuhan dan produksi yang baik diperlukan naungan optimum sekitar 50 % seperti di Trinidad.⁴ Hal ini disebabkan pada kebanyakan daun-daun coklat men-

⁴ Wood, G.A.R., COCOA. Longman, London (1978)

⁵ Hadikusumo Soejono., BOTANI DAN AGRONOMI COKLAT. LPP Manokwari (1966)

⁶ Alvin, Paulo de Tarso., CACAO ECOPHYSIOLOGY OF TROPICAL CROPS. Academic Press (1977)

⁷ Ruthenberg, H., COCOA HOLDINGS. Farming Systems in the Tropics. Clarendon Press (1971)

capai kejenuhan cahaya pada 250 - 300 mikroeinstein atau kira-kira 15 % cahaya penuh siang hari. Namun demikian fotosintesis atau Laju Tumbuh Relatif (RGR) tanaman coklat meningkat sejalan dengan meningkatnya intensitas cahaya asal dibarengi dengan pemupukan yang memadai sedangkan tanpa pemupukan produksi puncak dicapai pada intensitas naungan 50 %⁸.

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN COKLAT SEBAGAI TANAMAN SELA

Jenis coklat yang dianggap baik dikembangkan sebagai tanaman sela di antara kelapa adalah jenis hibrida Upper Amazon (persilangan antara tipe Foastero Upper Amazone dengan Amelonado atau Trinitario) yang tumbuh tegar, cepat berbuah, hasil tinggi dan mudah diolah bila dibandingkan dengan Criollo Jawa⁹.

Usaha tanaman coklat sebagai tanaman sela di bawah pohon kelapa telah diteliti di CPCRI, Kasaragod, tahun 1963. Jenis yang diteliti adalah Criollo pada jenis tanah lempung dengan 3 macam jarak tanam. Hasil yang diperoleh baik, apabila diikuti dengan pemupukan dan penyiraman pada musim kemarau.

Penelitian lain tahun 1970 dengan jenis tanah yang sama untuk varietas Forestero yang ditanam sistem 1 dan 2 baris di antara kelapa. Jarak tanam kelapa 7,6 x 7,6 m dengan sistem tanam bujur sangkar atau segi empat. Jumlah tanaman coklat untuk satu-satu baris adalah 350 tanaman/ha, sedangkan untuk dua-dua baris adalah 600 tanaman/ha. Bibit coklat yang digunakan adalah yang telah mempunyai 5 - 6 daun. Tanaman kelapa dipupuk dengan 1000 g N, 640 g P_2O_5 , dan 2400 g K_2O /tanaman/tahun, sedangkan tanaman coklat diberi 20 g N, 16 g P_2O_5 , dan 30 g K_2O /tanaman/tahun pada tahun pertama dan kemudian pada tahun kedua dinaikkan menjadi 100 g N, 40 g P_2O_5 dan 140 g K_2O . Ternyata pada tahun 1971 tanaman coklat mulai berbunga atau dengan kata lain 10 bulan setelah tanam, produksi pertama pada tahun 1972.

⁸ Murray, D.B., SHADE AND NUTRITION. In G.A.R. Wood. Cocoa. Longman London (1974)

⁹ Murray, D.B. (1974) Ibid

Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut ternyata untuk perlakuan satu-satu baris mempunyai vigoritas dan hasil yang lebih dari pada yang dua-dua baris. Namun dilihat dari jumlah tanaman maka yang sistem dua-dua baris lebih banyak hasilnya. Rata-rata hasil biji coklat basah (bean) untuk satu-satu baris adalah 652 kg/ha/tahun, sedangkan untuk dua-dua baris adalah 801 kg/ha/tahun.¹⁰ Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan di dalam penerimaan cahaya matahari.¹¹ Pada tanaman kelapa berumur 20 tahun hanya 44 % cahaya yang dapat ditahan oleh tanaman kelapa dan 56 % yang diteruskan untuk dimanfaatkan oleh tanaman coklat pada penyinaran tertinggi yaitu antara jam 10.00 - 12.00. Ternyata dari yang diteruskan itu hanya 63 % yang dimanfaatkan oleh tanaman coklat dengan sistem satu-satu baris dan 76 % untuk sistem dua-dua baris. Namun secara individu tanaman ternyata untuk sistem dua-dua baris lebih sedikit menerima sinar dibandingkan dengan sistem satu-satu baris sehingga hasil secara individu untuk sistem dua-dua baris lebih sedikit.

Di samping memperoleh hasil tanaman sela coklat juga diperoleh kenaikan hasil (produksi) kelapa yang tinggi seperti tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata hasil kelapa pada intercropping Kelapa-Coklat

Perlakuan	Periode sebelum percobaan	Periode Tahun 1977-1978	Kenaikan (%)
----- buah/pohon/tahun -----			
Kontrol (tanpa Coklat)	68	145	113
Satu baris coklat	57	129	126
Dua baris coklat	39	105	164

Sumber : Nelliati et al., 1974

¹⁰ Anonymous., CENTRAL PLANTATION CROPS RESEARCH INSTITUTE. Annual Report for 1978. Kasaragod India (1978)

¹¹ Nair, P.K.R and Balakrishnan, T.K., PATTERN OF LIGHT INTERCEPTION. Indian J. Agric. Sci. 46:453-462.

Keuntungan lain akibat adanya intercropping kelapa coklat adalah terjadi peningkatan kesuburan tanah karena penambahan bahan organik dari dedaunan hasil pemangkasan dan cabang. Berdasarkan hasil analisis hara daun ternyata mengandung 2,84 % N, 0,26 % P dan 1,73 % K yang ditambahkan ke tanah (ekivalen 50 kg N, 11 kg P_2O_5 dan 35 kg K_2O per tahun). Adanya penambahan bahan organik tersebut hasil coklat meningkat menjadi 818 kg biji kering untuk sistem satu-satu baris dan 1985 kg biji kering untuk sistem dua-dua baris per hektar per tahun. Keuntungan lain yaitu terjadi perubahan iklim mikro di bawah tajuk kelapa yang memungkinkan dalam peningkatan aktifitas mikrobia.

KESIMPULAN

1. Pada areal pertanaman kelapa, lahan yang tidak dimanfaatkan oleh tanaman kelapa cukup besar sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman sela coklat.
2. Tanaman coklat cocok ditanam di antara kelapa sebagai tanaman sela karena membutuhkan intensitas naungan sekitar 50 persen.
3. Pada awal pertumbuhan kelapa (2 tahun) ada kemungkinan penanaman tanaman sela coklat asal dibarengi dengan pemupukan yang memadai.
4. Intensitas naungan oleh kanopi kelapa mulai berkurang setelah tanaman berumur 10 tahun, maka penanaman tanaman coklat yang memberikan hasil baik dalam jangka waktu panjang bila ditanam setelah kelapa Dalam berumur 20 tahun.
5. Dengan adanya tanaman sela coklat, produksi kelapa meningkat sampai dengan 164 persen, untuk sistem dua-dua baris.
6. Penanaman tanaman sela coklat dapat dilakukan dengan sistem tanam satu-satu baris atau dua-dua baris di antara dua baris kelapa.
7. Produksi coklat mencapai 1985 kg/ha/tahun untuk sistem dua-dua baris.

PERANAN PENELITIAN KELAPA DALAM MENUNJANG PEMBANGUNAN SEKTOR PERTANIAN

Z. Mahmud¹

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian yang terus meningkat memerlukan dukungan penelitian untuk mendapatkan berbagai alternatif tentang cara mencapai tujuan pembangunan. Tanpa penelitian, sulit untuk mengetahui dengan tepat berbagai cara untuk mencapai tujuan dan mendapatkan cara yang terbaik dari berbagai pilihan yang ada.

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan dalam setiap tahap pembangunan, sesuai dengan kebutuhan dan prioritas pembangunan. Dalam pokok pengarahannya kebijaksanaan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan penelitian, ditekankan antara lain perlunya penciptaan iklim yang menggairahkan kegiatan penelitian. Untuk mempertahankan, bahkan peningkatan laju pertumbuhan dalam bidang pertanian diperlukan usaha penelitian dan penemuan baru. Untuk itu diperlukan teknologi maju yang lebih produktif dan lebih menguntungkan.

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan sesuai dengan keperluan dan prioritas pembangunan. Penelitian pertanian merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi secara keseluruhan. Penelitian pertanian memiliki ciri khas, yaitu harus berorientasi pembangunan dan dipengaruhi oleh masalah dan kondisi spesifik lingkungan, dimana penelitian dilaksanakan. Teknologi yang dihasilkan di satu tempat belum tentu cocok di tempat lain.

Sejalan dengan meningkatnya kegiatan pembangunan pertanian, maka kegiatan penelitian pertanian akan terus pula ditingkatkan. Penelitian pertanian diarahkan untuk mendapatkan teknologi, data dan

¹ Ajun Peneliti Balai Penelitian Kelapa

informasi yang dapat mempercepat dan mengamankan tercapainya tujuan pembangunan pertanian.

Sampai sekarang masih dirasakan adanya jurang pemisah antara teknologi yang tersedia untuk pembangunan. Dengan laju pembangunan pertanian yang semakin meningkat, kebutuhan teknologi yang sesuai semakin mendesak. Hal ini akan menyebabkan jurang pemisah tersebut di atas semakin besar, kecuali bila kita mampu meningkatkan kemampuan nasional penelitian pertanian yang disertai dengan perencanaan program penelitian yang lebih sempurna dan mantap sesuai dengan perkembangan kemajuan dan kebutuhan.

PENELITIAN DAN PERKEMBANGAN PERTANIAN

Hasil-hasil pembangunan sektor pertanian berupa produksi dan hasil pertanian lainnya untuk ekspor dan industri menunjukkan kemajuan yang menggembirakan dalam usaha meningkatkan pendapatan petani, penghasil devisa, kesempatan kerja dan laju pertumbuhan ekonomi. Peningkatan produksi pertanian yang dibarengi dengan usaha menjaga kelestarian sumberdaya alam merupakan hasil usaha bersama antara penelitian, pengembangan, penyuluhan aktivitas produksi, peranserta petani, serta faktor penunjang lainnya. Teknologi sebagai hasil penelitian telah dipakai sebagai alat untuk melaksanakan dan mempercepat tercapainya tujuan pembangunan pertanian. Hasil-hasil penelitian yang telah diperoleh selama ini, telah memberikan sumbangan nyata dalam usaha untuk meningkatkan produksi dan mutu pangan, komoditi ekspor dan komoditi untuk industri.

Pada padi, telah dihasilkan beberapa varietas unggul tahan wereng, seperti Asahan, Brantas, Citarum, Serayu, Cisadane, Semeru, Cimandiri, Barito dan Cipanagara disamping varietas introduksi dari IRRI antara lain IR 34, IR 36, IR 38, IR 40, IR 50 dan IR 54 untuk dataran rendah. Varietas Gata dan Gati untuk lahan kering, varietas Adil, Makmur, Gemar, Semeru dan Batang Agam untuk dataran tinggi, dan IR 42 dan Barito untuk lahan pasang surut. Delapan puluh persen dari areal intensifikasi telah ditanami dengan varietas unggul baru.

Pada palawija, telah dihasilkan varietas-varietas unggul baru jagung, kedelai, kacang hijau dan ubi kayu. Varietas jagung yang sudah dilepas yang memiliki potensi produksi tinggi dan tahan terhadap penyakit bulai, adalah Harapan Baru, Ardjuno, Bromo, Parikesit; pada kedelai adalah varietas Orba; kacang hijau varietas Merak; dan ubi kayu varietas Ardira I dan II.

Penelitian pendahuluan tanaman terigu memberikan harapan adanya galur introduksi yang menunjukkan potensi produksi dan daya adaptasi yang tinggi.

Di bidang hortikultura, telah dihasilkan tomat varietas Intan dan Ratna yang unggul dan tahan terhadap penyakit layu bakteri; varietas kentang hasil persilangan Rapan 105 dengan Thung 151, C; kubis kultivar KK Cross dan KY Cross; serta cara baru untuk mempercepat perbanyakan bibit nenas, umbi belah pada pisang, penyusuan bibit durian dan pengecambahan bibit duku, serta pengepakan dan penyimpanan buah-buahan.

Di bidang polatanam, telah ditemukan polatanam pada tanah podsolik merah kuning dengan kombinasi padi gogo, jagung, ubi kayu, kacang tanah dan atau kacang uci yang telah menghasilkan produksi total 12,2 ton ekuivalen beras dalam bentuk kalori dan 7,4 ton ekuivalen beras dalam bentuk protein per hektar. Melalui perakitan berbagai komponen teknologi yang sesuai, pada padi sawah tadah hujan masih dapat diperoleh padi dua kali ditambah satu kali panen palawija.

Penelitian perikanan telah berhasil menemukan sumber-sumber potensi baru untuk peningkatan penangkapan bagi sumber perikanan dimersal, penyebaran cakalang dan tuna, udang penoid, budidaya rumput laut jenis Euchema spinosum, pembenihan ikan lokal, ikan introduksi dan ikan domestikasi, pembenihan udang galah, udang windu dan udang penoid, budidaya kolam air deras, makanan ikan bentuk pelet, pemberantasan penyakit ikan dan perbaikan teknik penanganan ikan di palka kapal.

Penelitian peternakan telah menghasilkan vaksin yang dapat mencegah dan memberantas penyakit Ngorok pada sapi dan kekebalan yang lebih lama dalam dosis yang lebih rendah serta pemakaian yang lebih mudah, Perbaikan genetik melalui kawin suntik pada sapi potong dan sapi perah, pemanfaatan bahan makanan ternak dari hasil limbah pertanian serta penemuan bibit unggul petelur pada unggas.

Pada tanaman perkebunan, untuk karet telah dihasilkan klon unggul PR 300 dan PR 303, cara sadapan tusuk, barang jadi karet sol sepatu, rol mesin giling gabah dan aspal jalan raya. Penelitian kelapa sawit menghasilkan hibrida Dura Dumpy x Pisifera dengan produksi 30 % di atas varietas yang ada. Penelitian lainnya menghasilkan klon kopi unggul BP 409, Hibrida ICS 60 x SCA 6, SCA 12 x ICS 60 dan DR 2 x SCA 40 pada teh, 19 klon seri Ps yang tahan penyakit Mosaik pada tebu, hibrida Khina-1, Khina-2, Khina-3, KB-1, KB-2, KB-3, KB-4 pada kelapa, varietas unggul tembakau yang resisten terhadap penyakit lanas, varietas kapas BTK 12 dan IA Campinos yang cocok untuk Sulawesi selatan, jenis tanaman obat-obatan yang cocok bagi sumber bahan baku kontrasepsi-oral yaitu Costus speciosus dan Solanum khasianum. Metode penanggulangan penyakit cengkeh Sumatera dan penyakit kuning pada lada.

Di bidang agroekonomi telah dikaji program pembangunan pertanian seperti INSUS dan PIR, inisiasi penyusunan sistem komoditi dan nilai tukar komoditi pertanian.

Di bidang sumberdaya tanah telah dievaluasi potensi ± 167 juta hektar sumberdaya tanah, 56 lokasi calon lahan transmigrasi seluas 846.000 hektar, survai tanah untuk menunjang transmigrasi, pertanian tadah hujan, pembangunan pabrik gula, pendayagunaan daerah rawa/pasang surut, pengolahan DAS dan reklamasi tanah kritis.

Meskipun hasil-hasil penelitian tersebut telah dipakai untuk masukan bagi usaha pembangunan pertanian, dirasakan bahwa semakin banyak teknologi yang diterapkan dan semakin laju pelaksanaan pembangunan, semakin banyak pula masalah baru yang perlu ditangani selanjutnya. Ini berarti bahwa penelitian dihadapkan pada suatu

kenyataan perlunya secara kontinu menghasilkan paket teknologi yang mutakhir yang disesuaikan dengan permasalahan yang timbul sebagai akibat perubahan dalam biologi pertanian, laju pertumbuhan ekonomi dan kebutuhan manusia.

Permasalahan pokok yang dihadapi oleh pembangunan pertanian tahun 80-an ini mencakup produksi pangan dan gizi, produksi hasil pertanian bahan industri dan komoditi ekspor, pemasaran hasil, kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup.

Di bidang komoditi ekspor, hasil rata-rata perkebunan rakyat dan mutu produksinya masih rendah. Dengan semakin berkurangnya persediaan minyak bumi, diharapkan komoditi perkebunan ini akan mengambil peranan yang lebih besar sebagai sumber devisa.

Di bidang pemasaran hasil, tingkat harga yang diterima oleh petani lebih rendah dibandingkan dengan harga pasar. Koperasi belum sepenuhnya dapat membantu petani karena kalah bersaing dengan para pedagang perantara.

Dalam usaha melestarikan sumberdaya alam, terjadi perluasan lahan kritis sebagai akibat penggundulan hutan dan adanya pencemaran dan pendangkalan baik di perairan laut maupun di perairan umum.

Tantangan-tantangan tersebut membawa konsekuensi kepada kita, agar dapat menghasilkan paket teknologi yang dapat dipakai sebagai sarana untuk memecahkannya.

Teknologi yang perlu dihasilkan oleh penelitian adalah teknologi untuk peningkatan produksi, teknologi untuk meningkatkan mutu yang merupakan teknologi tepatguna sesuai agroklimat dan teknologi tepatguna sesuai kemampuan ekonomi wilayah.

Penemuan teknologi tepatguna ini akan dapat tercapai dengan cepat dan tepat bila program-program penelitian pertanian disusun sesuai dengan kebutuhan dan tahapan pembangunan pertanian.

PERANAN PENELITIAN KELAPA

Balai Penelitian Kelapa

Luas pertanaman kelapa di Indonesia yang hampir 3 juta hektar, merupakan tanaman yang 89 % diusahakan oleh petani. Pengelolaannya

masih sederhana, banyak diganggu hama dan penyakit, dan ditaksir 30 juta pohon telah melampaui umur 60 tahun yang seharusnya sudah diremajakan, sehingga produktivitas tanaman sangat rendah.

Mengingat pentingnya tanaman kelapa bagi masyarakat, maka pada tahun 1930 didirikan kebun percobaan kelapa di Mapanget, Sulawesi Utara. Sekarang menjadi Balai Penelitian Kelapa, pusat nasional bagi penelitian dan pengembangan kelapa.

Program penelitian kelapa dibagi atas 5 sub program, yaitu :

- (1) Perbaikan bahan tanaman, untuk menghasilkan varietas unggul baru yang akan digunakan dalam peremajaan dan perluasan;
- (2) Perbaikan teknik budidaya, untuk meningkatkan produksi tanaman yang telah ada disamping melengkapi komponen teknologi varietas unggul baru yang akan digunakan dalam peremajaan dan perluasan;
- (3) Stabilisasi hasil, untuk menanggulangi penurunan produksi sebagai akibat gangguan hama, penyakit dan tumbuhan pengganggu;
- (4) Efisiensi usahatani, untuk meningkatkan pendapatan petani dari kelapa maupun komoditi lain yang diusahakan bersama kelapa;
- (5) Agroindustri, untuk meningkatkan pendapatan petani yang berasal dari tanaman kelapa dengan memanfaatkan limbah dan diversifikasi hasil.

Balai Penelitian Kelapa di Manado mempunyai Sub Balai Pakuwon di Jawa Barat dengan satu kebun percobaan KP. Pakuwon. Disamping itu terdapat kebun-kebun percobaan yang tersebar dari Aceh sampai di Maluku, yaitu: KP. Payagajah di Aceh; KP. Selakau di Kalimantan Barat, KP. Pandu, KP. Kayuwatu, KP. Paniki, KP. Mapanget dan KP. Kima Atas di Sulawesi Utara; KP. Bone-Bone di Sulawesi Selatan; dan KP. Makariki di Maluku.

Hasil-hasil Penelitian dan Perkiraan Dampaknya

Sampai dengan tahun 1990 diperkirakan kekurangan produk kelapa untuk konsumsi dalam negeri. Dalam menyusun teknologi guna meningkatkan produksi diusahakan agar teknologi itu efisien dan dapat meningkatkan pendapatan petani.

Efisiensi usahatani perlu dilaksanakan karena harga minyak kelapa dipengaruhi oleh minyak nabati di pasaran internasional. Selama 50 tahun terakhir, volume perdagangan minyak kedelai meningkat sepuluh kali, minyak sawit sembilan kali dan minyak kelapa dua kali.

Sehubungan dengan itu, orientasi penelitian yang dilakukan adalah meningkatkan produksi secara efisien, sehingga dapat bersaing dalam harga dan dapat meningkatkan pendapatan petani, termasuk pemanfaatan ruang antara tanaman kelapa dalam bentuk pola usahatani dengan dasar kelapa serta pemanfaatan limbah.

Beberapa hasil penelitian yang dapat memberikan dampak terhadap peningkatan produksi dan meningkatkan pendapatan petani adalah :

(1) Peningkatan Pendapatan Melalui Varietas-Varietas Baru

Khina-1, Khina-2 dan Khina-3 yang dilepas pada tahun 1984, memberikan tambahan keuntungan sebanyak Rp. 32 milyar dalam periode 4 tahun bila ditanam seluas 70.000 hektar. Dampak varietas ini tidak terbatas pada penemuan Khina, tetapi juga varietas Genjah Kuning Nias yang telah ditanam seluas $\pm$ 1.200 hektar pada beberapa Kebun Induk Kelapa Hibrida di Indonesia. Mengenai dampak penanaman Khina dibandingkan kelapa Dalam, disajikan pada Tabel 1.

(2) Rekomendasi Pemupukan

Telah disusun peta pemupukan yang didasarkan atas iklim, jenis tanah dan analisa daun untuk 10 propinsi utama kelapa di Indonesia (Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Maluku, Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Lampung, Aceh dan Sumatera Barat).

Bila program pemupukan kelapa rakyat seluas 900.000 hektar selama Pelita IV dapat dilaksanakan, maka peningkatan produksi yang dapat diharapkan adalah sebesar 840.000 ton (Tabel 2).

Sementara itu rekomendasi pemupukan kelapa rakyat disempurnakan lagi dengan analisis status hara tanaman dan tanah setempat. Dengan demikian akan dapat dihemat pemakaian pupuk yang tidak perlu. Sebagai

Tabel 1. Proyeksi dampak penanaman Khina dibandingkan kelapa
Dalam

Tahun	Luas areal Penanaman x 1000 ha	Produksi		Perbedaan	
		Khina	K.Dalam	Produksi	Nilai
		x 1000 ton		x 1000 ton	x1 milyar Rp
1985	10	-	-	-	-
1986	20	-	-	-	-
1987	30	-	-	-	-
1988	40	5	-	5	1,0
1989	50	30	-	30	6,0
1990	60	85	3	82	16,4
1991	70	180	17	163	32,6

Tabel 2. Dampak pemupukan kelapa rakyat

Target Areal Pemupukan		Perkiraan Peningkatan Produksi	
Tahun	Luas Areal	Tahun	Peningkatan Produksi
	hektar		ton
1985	200.000	1987	80.000
1986	400.000	1988	160.000
1987	600.000	1989	240.000
1988	900.000	1990	360.000
Jumlah			840.000

ilustrasi, rekomendasi pemupukan di Sulawesi Utara yang lama memerlukan biaya Rp. 721/pohon/tahun, rekomendasi pertama yang dihasilkan oleh Balai Penelitian Kelapa diperlukan biaya Rp. 318,30/pohon/tahun, sedangkan dengan rekomendasi terbaru yang berdasarkan analisis status hara, hanya diperlukan biaya untuk harga pupuk sebesar Rp. 170,10/pohon/tahun, lihat Tabel 3.

Dengan menggunakan rekomendasi pemupukan berdasarkan analisis daun dapat menghemat biaya sebesar Rp. 550,90/pohon/tahun bila dibandingkan dengan rekomendasi umum, sebesar Rp. 318,30/pohon/tahun dan dibandingkan dengan rekomendasi berdasarkan elevasi dan tanah.

Tabel 3. Dampak rekomendasi pemupukan berdasarkan analisis daun di Sulawesi Utara

Pupuk	Rekomendasi umum	Rekomendasi pupuk berdasarkan Elevasi dan Tanah Analisis Daun	
		g/pohon/tahun	
Urea	2000 (Rp 200,-)	1100 (Rp 110,-)	1286 (Rp 128,6)
TSP	750 (Rp 75,-)	533 (Rp 53,3)	196 (Rp 19,8)
KCl	2400 (Rp 240,-)	1550 (Rp 155,-)	217 (Rp 21,7)
Kieserite	750 (Rp 206,-)	-	-
Jumlah	Rp 721,-	Rp 318,3	Rp 170,1

(3) Mempercepat Usaha Peremajaan

Sistem peremajaan yang sekarang dianjurkan adalah tebang habis kelapa-kelapa tua. Cara ini kurang disenangi oleh petani. Balai Penelitian Kelapa telah menemukan sistem peremajaan bertahap. Cara ini cukup menguntungkan seperti terlihat pada Tabel 4, dimana selama Pelita IV areal kelapa yang masih berproduksi adalah seluas 480.000 hektar, yang seharusnya sudah ditebang habis bila dengan metoda lama. Tabel 4. Dampak peremajaan kelapa tebang bertahap

Tahun	Luas Areal Peremajaan setiap Tahun	Luas Areal yang Masih Menghasilkan					Jumlah
		1985	1986	1987	1988	1989	
----- hektar -----							
1985	60.000	48.000	36.000	24.000	12.000	-	120.000
1986	60.000	-	48.000	36.000	24.000	12.000	120.000
1987	60.000	-	-	48.000	36.000	24.000	108.000
1988	60.000	-	-	-	48.000	36.000	84.000
1989	60.000	-	-	-	-	48.000	48.000
Jumlah		48.000	84.000	108.000	120.000	120.000	480.000

(4) Peningkatan Pendapatan dengan Tanaman Sela

Sampai saat ini orang menganggap bahwa tanaman sela di antara tanaman kelapa, akan mengurangi produksi kelapa. Telah dibuktikan bahwa dengan pemilihan komoditi yang tepat untuk tanaman sela akan diperoleh keuntungan yang tidak kecil, seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5.. Pola Usahatani dengan dasar kelapa, produktivitas, keuntungan rata-rata dan ERR (Economic Rate of Returns) di Jawa, berdasarkan harga konstan tahun 1985²

Pola usahatani dengan dasar kelapa	Produktivi- tas kelapa/ ha/tahun	Keuntungan rata- rata/ha/tahun	ERR setelah umur kelapa 30 tahun
	(butir)	(Rp)	(%)
1. Kelapa Dalam saja tanpa pemupukan	28	137.340	19,9
2. Kelapa Dalam saja dengan pemupukan	50	335.000	19,6
3. Kelapa Dalam + pisang + nenas (kelapa tidak dipupuk, nenas dipupuk)	30	293.900	46,6
4. Kelapa Dalam + pisang + nenas (kelapa dan nenas dipupuk)	60	460.250	47,5
5. Kelapa Dalam + pisang + rambutan (rambutan dan kelapa dipupuk)	54	504.570	23,0

CACATAN :

1. Jumlah pohon kelapa per hektar 125 pohon
2. Untuk pola kelapa + nenas + pisang, jumlah nenas 6000 bibit + 50 batang pisang, untuk tiap hektar tanaman kelapa
3. Untuk pola kelapa + pisang + rambutan, jumlah pohon rambutan sebanyak 35 batang ditambah pisang sebanyak 80 rumpun untuk tiap hektar tanaman kelapa
4. Harga kelapa pada bulan Juli 1985 di Jawa adalah sekitar Rp. 90/butir pada tingkat petani
5. Harga pisang Rp. 1.500/tandan, sedang harga nenas Rp. 100/buah dan harga rambutan Rp. 25.000/pohon/panen. Harga-harga tersebut juga berdasarkan harga bulan Juli 1985.
6. Kebetulan data untuk pola usahatani dengan dasar kelapa ini berasal dari petani-petani yang umur kelapanya baru 30 tahun paling tinggi
7. Dalam memperhitungkan keuntungan tenaga kerja, keluarga dianggap sama dengan tenaga upahan karena dianggap dibayar seperti tenaga upahan.

² Asnawi, S., SURVAI AGROEKONOMI KELAPA DI PULAU JAWA. Balai Penelitian Kelapa Manado. Tidak dipublikasikan (1985)

(5) Pengendalian Hama secara Biologis

Kumbang kelapa (Oryctes rhinoceros) yang merusak tanaman kelapa termasuk salah satu hama yang sulit diberantas. Luas serangannya di 15 propinsi meliputi 53.269 hektar dan kerugian yang ditimbulkan oleh hama ini 5,5 milyar rupiah per tahun.

Dengan menggunakan musuh alami, yaitu cendawan Metarhizium anisopliae dan Baculovirus oryctes, diharapkan kerugian yang ditimbulkan oleh hama ini dapat diperkecil.

Penelitian yang Diprioritaskan Dalam Pelita IV

Penelitian-penelitian yang dilaksanakan pada tahun 1986/1987, berorientasi pada teknologi yang mempunyai dampak terhadap pendapatan petani. Penelitian-penelitian dalam tahun 1987/1988 adalah penelitian lanjutan dengan kelompok kegiatan sebagai berikut :

(1) Peningkatan Pendapatan Petani

Hasil penelitian tahun 1986/1987 menunjukkan bahwa dengan menanam tanaman sela, meningkatkan produktivitas lahan per satuan luas dan waktu. Adanya keragaman agroklimat dan kemungkinan berbagai jenis tanaman sela, ternak dan ikan diperlukan penelitian lanjutan. Keuntungan dari pemanfaatan pada lahan pertanian kelapa dapat diilustrasikan dengan contoh sebagai berikut : Tanaman monokultur di Pulau Jawa menghasilkan Rp. 137.340/ha/tahun, sedang dengan tanaman sela diperoleh hasil antara Rp. 293.900/ha/tahun sampai dengan Rp 504.900/ha/tahun.

Harga kelapa di tingkat petani belum sebanding dengan harga di tingkat konsumen. Oleh karena itu, rantai tataniaga dan kendala sosial perlu diungkapkan secara intensif.

Pengolahan kopra di pabrik-pabrik minyak kelapa tidak efisien, karena hanya menghasilkan 50 % minyak dari kopra yang diolah. Penelitian menunjukkan bahwa kopra mengandung 65 % minyak. Bila kemampuan pengolahan pabrik dapat ditingkatkan 5 % maka akan diperoleh keuntungan yang cukup besar.

Apabila suatu saat harga minyak kelapa rendah, maka perlu disediakan teknologi untuk mengolah kopra menjadi bahan lain, misalnya glycerin dan sebagainya. Demikian pula dengan pemanfaatan limbah, seperti batang, sabut, tempurung dan air kelapa.

(2) Stabilisasi Hasil

Penggunaan pestisida untuk menanggulangi hama dan penyakit dirasakan terlalu mahal bagi petani. Usaha untuk meneliti kultivar yang tahan terhadap hama dan penyakit utama sedang dirintis. Dalam laboratorium ternyata bahwa kultivar KB (Kelapa Baru) tahan terhadap serangan penyakit Pestalotia sp. Penanggulangan semacam ini mudah diserap petani tanpa penambahan biaya dari petani.

(3) Pengembangan Kelapa di Lahan Transmigrasi

Program transmigrasi umumnya menempati lahan-lahan yang bermasalah (lahan rawa, kekeringan, miskin hara dan lain-lain). Tanaman kelapa termasuk yang berpeluang cukup besar untuk dikembangkan di lahan tersebut. Namun diperlukan penelitian. Percobaan untuk menemukan kultivar yang toleran, teknik budidaya dan pola usahatani yang sudah dimulai, perlu dilanjutkan.

KESIMPULAN

Bentuk wilayah Indonesia sangat beraneka, dari tanah datar sepanjang pantai sampai ke daerah pegunungan dengan ketinggian lebih dari 3.000 m dari permukaan laut. Pola curah hujan bermacam-macam, dari daerah hujan dengan 10 bulan basah setahun yang umumnya terdapat di Indonesia bagian barat sampai ke daerah kering di bagian timur. Kemampuan lahan dan tipe usahatani dari suatu daerah dengan daerah lainnya juga bervariasi. Oleh karena masalah pertanian di Indonesia berkaitan erat dengan keadaan alam tersebut, sehingga teknologi tepat guna suatu tempat akan berbeda dengan tempat lain.

Pembangunan pertanian bertujuan untuk meningkatkan produksi pertanian, memperluas kesempatan kerja, mendorong pemerataan kesempatan berusaha, mendukung pembangunan daerah serta meningkatkan kegiatan transmigrasi.

Dalam menunjang pembangunan sektor pertanian, kegiatan penelitian kelapa meliputi: (1) perbaikan bahan tanaman, untuk menghasilkan varietas unggul baru yang akan digunakan dalam peremajaan dan perluasan; (2) perbaikan teknik budidaya, untuk meningkatkan produksi tanaman yang telah ada disamping melengkapi komponen teknologi varietas unggul baru yang akan digunakan dalam peremajaan dan perluasan; (3) stabilisasi hasil, untuk menanggulangi penurunan produksi sebagai akibat gangguan hama dan penyakit serta tumbuhan pengganggu; (4) efisiensi usahatani, untuk meningkatkan pendapatan petani dari tanaman kelapa maupun komoditi pertanian lainnya yang diusahakan bersama kelapa; dan (5) agroindustri, untuk meningkatkan pendapatan petani yang berasal dari tanaman kelapa dengan memanfaatkan limbah dan diversifikasi hasil.

Beberapa hasil penelitian kelapa yang telah menyumbangkan andil di dalam pembangunan sektor pertanian adalah pelepasan 4 varietas unggul kelapa Dalam x Dalam dan 3 varietas hibrida Genjah x Dalam, rekomendasi pemupukan kelapa Dalam, sistem peremajaan tebang bertahap, peningkatan pendapatan petani dengan mengusahakan tanaman sela di antara kelapa, pengendalian hama secara biologis, kesesuaian lahan dan iklim untuk pertanaman kelapa, dan alat pengering kopra.

SEMINAR

PEMANFAATAN AIR KELAPA¹

H. Kembuan²

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa (Cocos nucifera LINN) kegunaannya bagi manusia sudah diketahui sejak dahulu, sebelum tanaman ini diusahakan secara intensif. Manfaat tanaman kelapa tidak saja terletak pada daging buahnya yang dapat diolah menjadi santan, kopra dan minyak tetapi seluruh bagian dari tanaman kelapa mempunyai manfaat.

Buah kelapa terdiri dari sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa. Air kelapa memegang peranan penting dalam proses pematangan buah dan perkembangan kecambah dengan komposisi yang terus berubah selama proses tersebut, juga dikatakan bahwa komposisi air kelapa bervariasi tergantung pada varietas kelapa dan lingkungan tempat tumbuhnya³.

Berat buah kelapa rata-rata 1.300 g. dengan komposisi sebagai berikut ; sabut 33 %, tempurung 15 %, Air 22 % dan daging buah 30 %. Untuk satu ton kopra diperlukan lebih 4.500 butir kelapa. Untuk satu ton kopra diperlukan kurang lebih 4.500 butir kelapa yang juga memberi hasil samping 1,75 ton air kelapa sebagai limbah. sedangkan luas areal kelapa produktif di Indonesia tahun 1983 sebesar 1.955.033 ha dan jumlah produksi setara dengan 1.628.000 ton dan hasil samping air kelapa sebesar 2.849.000 ton per tahun⁴.

¹ Disampaikan dalam seminar mingguan Balitka, tanggal 24 Januari 1987.

² Staf Peneliti Agroindustri Balai Penelitian Kelapa

³ Ketaren, S dan B. Djatmiko. DAYA GUNA HASIL KELAPA. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fatmesta IPB. Bogor. (1978).

⁴ Anonymous. POTENSI LIMBAH KELAPA DI INDONESIA. Laporan Bulan Nopember. 1984. Balittri Manado. (1984).

Air kelapa dari buah yang berumur 7 - 8 bulan merupakan minuman segar pada daerah penghasil kopra, tapi air kelapa dari air buah yang matang merupakan hasil samping pada pembuatan kopra dan "desiccated coconut" yang seringkali menjadi masalah karena kebanyakan air kelapa ini dibuang dan hasil fermentasinya menyebabkan polusi pada daerah sekitarnya.

Air kelapa mengandung karbohidrat dan sejumlah bahan organik sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan.

KOMPOSISI AIR KELAPA

Komposisi air buah kelapa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia air buah kelapa⁵

Sumber	Air kelapa tua (%)	air kelapa muda (dalam 100 g)
Kalori	-	17,0 kal
Protein	0,14	0,2 g
Lemak	1,50	1,0 g
Karbohidrat	4,60	3,8 g
Kalsium	-	15,0 mg
Phospor	0,50	8,0 mg
Besi	-	0,2 mg
Aktivitas vitamin A	-	0,0 IU
Thiamin	-	Praktis 0
Asam Askorbat	-	1,0 mg
Air	-	95,5 mg
Bagian yang dapat dimakan	-	100,0 g

Berat jenis air kelapa 1,02⁶ dan air kelapa muda mempunyai konsentrasi gula tinggi, buah yang besar mengandung gula lebih dari 28g. Sedangkan satu buah kelapa yang muda dan besar dapat mengandung 100 g gula^{7,8}. Konsentrasi gula invert maksimum diperoleh pada buah kelapa

⁵ Djatmiko, B. Goutara dan Irwadi. PENGOLAHAN KELAPA I. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fatemeta IPB. Bogor. (1976).

⁶ Banzon, J.A. and J.R. Velasco. COCONUT AND UTILIZATION. Philippine Coconut Research and Development Foundation Inc. (PCORDF) Metro Manila. (1982).

⁷ Thampan, P.K. THE COCONUT PALM AND ITS PRODUCTS. Green Villa Publishing House. Vitti-la Cochir-19. Kerala. (1975).

⁸ Woodroof, J.G. COCONUT PRODUCTION, PROCESSING. The Avi Publishing Company. Connecticut (1979).

yang berumur 5 - 6 bulan dan total padatan maksimum pada umur 7 bulan yaitu sebelum terbentuk daging buah⁷.

Karbohidrat air kelapa merupakan komponen terpenting karena mengandung glukosa, fruktosa, sakarosa, sorbitol, m-sorbitol dan atau juga s-inositol³.

Air kelapa mempunyai pH yang bervariasi dari 4,8 - 5,3 dan mengandung vitamin C berkisar 2,2 - 3,7 mg per 100 g dan vitamin B kompleks yang terdiri dari ; Nicotinic acid 0,64 μ g per ml, Pantothenic acid 0,52 μ g per ml, Biotin 0,02 μ g per ml, Riboflavin 0,01 μ g per ml, Folic acid 0,003 μ g per ml, Thiamin dan Pyridocin "traces".

Dalam air kelapa terdapat 17 jenis asam amino bebas sebanyak 4,135 mg per 100 g³. Prosentase Agrinine, Alanin, cystine dan serine dalam protein adalah lebih tinggi dari yang ada pada susu sapi^{7,8}. Kalium merupakan komponen mineral yang utama dalam air kelapa disamping sejumlah kecil elemen-elemen yang lain tergantung pada keadaan tanah.

PEMANFAATAN AIR KELAPA

Air kelapa merupakan minuman mewah karena mungkin yang terbersih bergizi dan seluruhnya bisa diminum. Tersedia di alam sebagai minuman segar yang enak, sangat disukai anak-anak dan orang dewasa. Pada umur 7 - 8 bulan kombinasi kemanisan dan keasaman pada air kelapa cocok sebagai minuman⁸. Biasanya air kelapa muda diminum dengan dagingnya.

Sejak berabad-abad air kelapa telah digunakan orang untuk mengobati bermacam-macam penyakit antara lain penyakit kolera, karena adanya garam dan albumin dapat mencegah muntah-muntah, sakit perut, penyakit cacing usus, juga dapat mengurangi gatal-gatal yang disebabkan oleh penyakit cacar, cacar air, campak dan untuk berbagai penyakit kulit. Air kelapa dapat digunakan sebagai pengganti bahan infus dan dapat memberikan efek deuratik pada kasus peradangan ginjal dan pada fibrosis sel-sel hati dan gejala ascetes yang disebabkan kadar albumin darah menurun⁹. Air kelapa juga telah digunakan secara luas pada

⁹ Grimwood, B.E. COCONUT PALM PRODUCT. THEIR PROCESSING IN DEVELOPING COUNTRIES. FAO. Agricultural Development Paper No. 99. Rome. (1975).

makanan bayi, kemudian digunakan sebagai bahan baku industri menghasilkan :

Minuman ringan. Pembuatan minuman ringan dari air kelapa tua dibuat dengan menambahkan malat, askorbat, sitrat dan gula. Paling disukai adalah yang berkadar gula 10 - 12% dengan penambahan sitrat 0,1-0,5%, sodium sitrat dan pH 4,2⁶.

Jelly. Proses pembuatannya, air kelapa diuapkan perlahan - lahan sampai diperoleh hasil seperti sirup. Sirup ini dirubah menjadi jelly dengan penguapan secara vakum⁶.

Alkohol. Untuk jenis produksi ini, maka air kelapa ditambahkan gula kemudian difermentasi dan akhirnya didestilasi.

Sirup. Air kelapa dimasak bersama gula dengan perbandingan yang sama. Biasanya diberi warna kemudian disaring dan dibotolkan.

Minuman anggur. Produk ini dihasilkan dengan memfermentasi air kelapa dan untuk anggur yang berkadar alkohol 8 - 12 % maka sebaiknya ditambahkan gula 20 - 25 % dan untuk mendapatkan hasil yang maksimal perlu penambahan nutrisi (mineral, vitamin) dalam air kelapa serta pilihlah ragi yang baik untuk mendapatkan aroma yang sedap^{6,9}.

Vinegar (asam cuka). Untuk menghasilkan vinegar diperlukan bakteri asam untuk berfermentasi dengan air kelapa. Proses ini berlangsung selama berminggu-minggu dan menghasilkan asam cuka dengan keasaman 4%⁶.

Nata de coco. Nata artinya cream, Nata de coco adalah makanan yang berbentuk gelatin yang dihasilkan dengan bantuan bakteri. Nata diberikan oleh *Acetobacter xylinum* dengan bantuan media pembiakan yang terdiri dari air kelapa, gula dan asam cuka glasial⁶.

Saus. Prosesnya air kelapa dimasak sampai merah dan mengental, kemudian ditambah bumbu cabe merah dan tepung bawang⁸.

Kecap. Air kelapa diuapkan/dimasak kemudian ditambah bumbu seperti wijen, kemiri, daun salam, ebi (udang kering), lingkuas, adas, sereh, gula merah dan garam. Untuk meningkatkan protein dapat ditambahkan kedelai uyang sebelumnya sudah difermentasi⁴.

Pencampur. Air kelapa digunakan sebagai bahan pencampur dalam pemalsuan susu sapi karena kandungan asam aminonya yang tinggi^{6,8}. Juga dapat digunakan sebagai pencampur minyak castoroli⁸.

PENUTUP

Ternyata air kelapa bernilai gizi tinggi dan bila diolah dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan manusia sehari-hari dan dapat digunakan sebagai bahan baku industri juga sebagai bahan obat-obatan dan lain-lain.

Potensi air kelapa di Indonesia sangat besar dan masih merupakan limbah yang dapat menimbulkan masalah, sehingga perlu ditangani agar punya nilai nilai ekonomi.

Mengingat air kelapa mengandung bahan organik yang mudah berkontaminasi dan cepat rusak, maka diperlukan penelitian berkesinambungan untuk mendapatkan suatu cara pengolahan yang tepat dan mudah dipasarkan dan juga mudah diterapkan petani.

PEMUPUKAN PADA TANAMAN KELAPA RAKYAT¹

Zusje Untu²

PENDAHULUAN

Produktivitas tanaman kelapa di Indonesia saat ini sangat rendah hanya rata-rata 0,9 ton kopra/ha/tahun³. Kisaran produksi rata-rata antar propinsi 0,62 - 1,61 ton kopra/ha/tahun. Menurunnya produksi ini disebabkan beberapa faktor antara lain, umur tanaman sudah tua, tanaman tidak terpelihara dengan baik, keadaan unsur hara dalam tanah semakin berkurang.

Salah satu cara yang paling mudah untuk meningkatkan produksi kelapa ialah melalui pemupukan⁴.

Beberapa hasil percobaan pemupukan di luar atau di dalam negeri menunjukkan bahwa pemupukan kelapa dapat meningkatkan produksi. di Sri Lanka kelapa tanpa pemupukan menghasilkan buah 7500 butir/ha/tahun, setelah dipupuk meningkat menjadi 12.000 butir/ha/tahun. Di Indonesia pemupukan kelapa dapat meningkatkan hasil 23% pada kelapa umur 60 tahun di KP. Pandu, 92% di Pangandaran dan 300% di Ternate (hanya dengan pupuk Urea)⁵.

Tanaman kelapa rakyat di Indonesia sebagian besar dari varietas kelapa Dalam yang belum pernah dipupuk, sehingga untuk meningkatkan produksi, petani dianjurkan memupuk kelapa sesuai kebutuhan tanaman berdasarkan hasil analisis tanaman.

¹ Disampaikan Dalam Seminar Mingguan Balitka Tanggal 2 Maret 1987.

² Staf Peneliti Agronomi. Balai Penelitian kelapa.

³ Anonimous. RENCANA PENINGKATAN PRODUKSI KELAPA. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta. (1983).

⁴ Asnawi, s. dan Darwis, S.N. DAMPAK EKONOMI PEMUPUKAN KELAPA RAKYAT DI INDONESIA. an Khusus No. 3/VI/1985. Balai Penelitian Kelapa. (1985).

⁵ Kaat, H. dan Mahmud, Z. ANALISIS STATUS HARA DAUN UNTUK FEDOMAN PEMUPUKAN TANAMAN KELAPA DI SULAWESI UTARA. Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri. Vol.X, No.1-2. (1984).

Beberapa propinsi seperti di Sulawesi, di Jawa dan Kalimantan telah diteliti status hara tanaman kelapa. Rekomendasi pemupukan kelapa pada wilayah ini telah diperoleh berdasarkan hasil analisis daun kelapa nomor 14, sehingga efisiensi penggunaan pupuk sesuai dosis dan jenis pupuk yang dibutuhkan tanaman dapat dilaksanakan.

UNSUR HARA YANG DIPERLUKAN TANAMAN KELAPA dan PERANANNYA

Tanaman kelapa membutuhkan 16 unsur hara esensial yang terdiri dari 9 unsur makro yaitu, C, H, O, N, P, K, Ca, Mg dan S serta 7 unsur hara mikro yaitu, Fe, Mn, Bo, Cu, Cl, Mo dan Zn⁶. Namun menurut Ollagnier, Ochs dan Daniel unsur Cl digolongkan pada hara makro karena kebutuhan tanaman kelapa pada unsur ini sama banyaknya dengan unsur K⁷.

Adapun peranan unsur-hara ini pada tanaman kelapa sebagai berikut :

Nitrogen, penting bagi pertumbuhan dan hasil yang harus dicapai oleh tanaman kelapa. Nitrogen mendorong pertumbuhan bagian vegetatif. Bila tanaman kekurangan N pertumbuhan pucuk dan daun terhambat, demikian pula dengan pembentukan bunga^{8,9}.

Phospor, mendorong pembentukan bunga, "fruit setting", mempercepat proses pematangan buah juga mempengaruhi perkembangan akar. Kekurangan unsur P akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman sebagaimana yang terjadi apabila tanaman kekurangan unsur N⁹.

Kalium, sebagai unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman kelapa^{10,11}. Berperan meningkatkan hasil dan kualitas produksi dan secara

⁶ Netshingge, D.A. COCONUT NUTRITION AND FERTILIZER REQUIREMENTS THE SOIL APPROACH. The Indian Coconut Journal Vol. XV, No. 3 and 4. (1962).

⁷ Wahid, P.A. DIAGNOSIS AND CORRECTION OF NUTRIENT DEFICIENCIES IN COCONUT PALM. Journal of Plantation Crops, Vol. 12. NO. 2. (1984).

⁸ Teiwes, C. NUTRITION AND MANURING OF COCONUT PALM. Germany. (1962).

⁹ Menon, K.P.V. and Pandalai, K.M. THE COCONUT PALM A MONOGRAPH. Indian Central Coconut Comitte. Ernakulam. S. India. (1963).

¹⁰ Child, R. COCONUT. Longman. Grasvenor Street. London. (1964).

¹¹ Salgado, M.L.N. POTASH AND IT IMPORTANCE IN COCONUT MANURING. Ceylon Coconut Quarterly. Vol. 3 No. 3. (1952).

tidak langsung berperan juga pada pembentukan chlorophyl. Kalium bersama dengan unsur Phospor menjalankan fungsinya. Kekurangan unsur ini menyebabkan daun mengering sebelum mencapai ketuaan yang sempurna dan berakibat menurunnya hasil.

Kalsium, peranannya terlihat pada bagian tanaman yang sedang bertumbuh. Kekurangan unsur ini pada bagian tanaman tertentu akan disuplai dari bagian tanaman lain yang telah tua.

Magnesium, peranannya pada tanaman kelapa erat kaitannya dengan kandungan Kalsium. Proses metabolisme akan berjalan baik apabila kedua unsur ini mencapai tingkat yang seimbang dalam tanaman. Magnesium juga berperan pada pembentukan chlorophyl. Bagian ujung daun akan berwarna pucat hijau sampai keabu-abuan apabila tanaman kekurangan Magnesium, kemudian akan mengering.

Chlor, berperan dalam pembentukan Albimun pada di daging buah kelapa, karenanya unsur ini besar peranannya dalam meningkatkan kualitas kopra. Penyerapan unsur Phospor, Kalium, Calsium dan Magnesium akan baik jika Chlor dalam tanaman cukup. Dalam tanaman akan terbentuk "Chloraminated antibiotics" yang berguna untuk mencegah adanya gangguan zat beracun yang dihasilkan mikororganisme pada proses metabolisme.¹²

Unsur mikro seperti Bo dan Zn berperan pada titik tumbuh seperti di jaringan meristem dan bersama dengan unsur Fe dan Mn berperan pada pembentukan chlorophyl. sedangkan unsur Mo berperan dalam kerja enzim.

STATUS HARA TANAMAN KELAPA

Areal pertanian kelapa rakyat di beberapa propinsi yang tersebar di Sulawesi, Jawa dan Kalimantan telah diteliti kandungan unsur hara melalui analisa status hara daun kelapa. Metode ini digunakan sebagai

¹² Sudasrip, H. KELAPA. Lembaga Penelitian Tanaman Industri. Manado. (1980).

salah satu cara yang lebih efisien untuk memperoleh rekomendasi pupuk yang dapat dicapai dalam waktu relatif pendek¹³ Namun bukan berarti faktor tanah diabaikan, sebab keadaan tanah sangat menentukan kandungan unsur hara yang esensial bagi pertumbuhan tanaman.

Batas kritis prosentase kandungan unsur hara daun kelapa nomor 14 sebagai berikut : Nitrogen 1,80%, Fosfor 0,20%, Kalium 0,90%, Calcium 0,30%, Magnesium 0,20% dan Chlor 0,50%.

Balai penelitian kelapa telah melaksanakan analisa status hara daun kelapa pada tanaman berumur sekitar 20 tahun pada beberapa lokasi di Sulawesi Utara dan telah menentukan jenis serta dosis pupuk yang dibutuhkan tanaman kelapa.

Kandungan unsur P,K,Ca dan Mg dalam daun nomor 14 di Kabupaten Minahasa berada di atas batas kritis, sehingga penambahan unsur-unsur tersebut sebagai pupuk belum diperlukan. Penambahan unsur N perlu dilakukan karena pada semua lokasi unsur ini ada di bawah batas kritis. Demikian halnya dengan di Kabupaten Bolaang Mongondow, kecuali unsur P,Ca dan Mg masih di atas batas kritis. Di Kabupaten Gorontalo juga demikian, perlu penambahan unsur N. Unsur P dan K perlu diberikan di beberapa lokasi sedangkan unsur Ca dan Mg tidak perlu diberikan. Di Kabupaten Sangihe Talaud pupuk N dan P juga perlu diberikan, unsur K hanya di sebagian lokasi sedang unsur Ca dan Mg tidak perlu⁵.

Di Propinsi Sulawesi Tengah juga telah dilakukan penelitian yang sama. Ternyata unsur N pada semua lokasi penelitian berada di bawah batas kritis dan terdapat perbedaan nyata antar lokasi di tiap kabupaten. Unsur P,K dan Mg berada di atas batas kritis. Di Kabupaten Poso, Buol/Toli-Toli, Banggai dan Donggala umumnya kandungan unsur K berada di bawah batas kritis, sehingga perlu penambahan¹⁴.

¹³ Davis, T.A. CHECKING NUTRIENT DEFICIENCIES BY TISSUE ANALYSIS. Coconut Agronomy Programme. IPTI. (1978).

¹⁴ Kaat, H., Maliangkay, R.B., Polnaya, C.M. dan Mahmud, Z. ANALISIS STATUS HARA DAUN UNTUK PEDOMAN TANAMAN KELAPA DI SULAWESI TENGAH. Journal Penelitian kelapa. Vo.1 No.1. (1986).

Pulau Jawa, juga telah dilakukan penelitian yang sama, ternyata N (nitrogen) untuk semua lokasi di Jawa Barat berada di bawah batas kritis, demikian pula dengan unsur P walau hanya di empat lokasi sedangkan unsur K kadar rendah ada di 13 lokasi dan hanya unsur Ca dan Mg berada di atas batas kritis.¹⁵ Di Jawa Tengah, N berada di bawah batas kritis untuk semua lokasi, P hanya di lima lokasi dan K hanya di satu lokasi. Unsur Ca dan Mg untuk semua lokasi berada di atas batas kritis. Di Jawa Timur, N umumnya di bawah batas kritis, P dan K kurang di lokasi dan Ca serta Mg untuk semua lokasi berada di atas batas kritis.

Di Kalimantan penelitian telah dilakukan, namun sementara dilakukan analisa. Propinsi lainnya akan dilakukan kemudian.

REKOMENDASI PEMUPUKAN

Berdasarkan hasil analisa daun kelapa nomor 14, jumlah kebutuhan pupuk untuk setiap lokasi dihitung dengan menggunakan segitiga penentu kebutuhan pupuk. Segitiga ini dibuat berdasarkan hasil percobaan pemupukan di tiga jenis tanah pada tiga lokasi yakni Pangandaran (Jawa Barat), Pandu (Sulawesi utara) dan di Ternate (Maluku) juga hasil analisa daun nomor 14 di kebun percobaan Balai Penelitian Kelapa Manado. Rekomendasi pemupukan disusun untuk kelapa Dalam yang mulai berproduksi sampai umur 50 tahun.

Mahmud, Z. dkk.¹⁶ mengemukakan di Sulawesi utara, khusus di Mirahasa pupuk Urea diberikan dengan kisaran dosis 444-1800 g/pohon/tahun sedangkan TSP 208 g/pohon/tahun pada lokasi di Kecamatan Tumpaan, Tombasian dan Tareran. Selanjutnya di Bolaang Mongondow, Urea diberikan dengan kisaran 766-1444 g/pohon/tahun, KCl untuk beberapa lokasi 623-1263 g/pohon/tahun. Di Gorontalo, pupuk urea diberikan dengan kisaran 1200 - 1926 g/pohon/tahun dan TSP di beberapa lokasi berkisar 270-

¹⁵ Anonimous. REKOMENDASI PEMUPUKAN KELAPA DI PULAU JAWA. Laporan Bulanan Balitka. Desember. (1986).

¹⁶ Mahmud, Z., Rompas, T., Kaat, H. dan Tenda, E. REKOMENDASI PEMUPUKAN KELAPA DALAM DI SULAWESI UTARA. Terbitan Khusus. No. 1/II/1984. Balai penelitian Kelapa. (1984).

395 g/pohon/tahun dan KCl 330 g. Di kabupaten Sangihe Talaud Urea diberikan antara 900 - 2200 g, TSP 208 - 1041 g dan KCl pada beberapa lokasi berkisar 350 - 1500 g/pohon/tahun.

Di Propinsi Sulawesi Tengah, Kaat, H. dkk . mengemukakan bahwa khusus di Donggala pupuk Urea di tiap lokasi diberikan dengan dosis berkisar 300 -960 g/pohon/tahun. Di Poso berkisar 300-1080g/pohon/tahun, pupuk KCl antara 100 -233 g/pohon/tahun. Di Kabupaten Banggai, Urea sebaiknya diberikan antara 600 - 1200 g, KCl antara 200 - 1333 g/pohon/tahun.

Di Pulau Jawa, yakni di Jawa Barat pupuk Urea diberikan di semua lokasi dengan dosis 90 - 1500 g, KCl dengan kisaran 100 - 1166 g/pohon/tahun. Di Jawa Tengah/Jogyakarta pupuk Urea diberikan pada semua lokasi dengan kisaran 600 -1710 g, TSP hanya pada beberapa lokasi dengan dosis 208 - 1041 g/pohon/tahun sedang KCl khusus di desa Pohonjan sebanyak 233 g/pohon/tahun. Di Propinsi Jawa Timur semua lokasi diberikan dengan dosis 450 - 1380 g, TSP di desa Margomulyo 208 g, di desa Karangan 625 g dan KCl di desa Jatigunung 100 g/pohon/tahun.

Rekomendasi pemupukan untuk tanaman kelapa dalam bentuk kitri sampai tanaman mulai berproduksi, didasarkan atas rekomendasi lengkap untuk tanaman dewasa⁷. Pupuk Urea 700 g/pohon/tahun, TSP 500 g, KCl 1500g, Kieserite 300 g, garam dapur 250 g, Boron 50 g. Kebutuhan pada bibit kelapa di Polybag 1% dari dosis tersebut di atas, bibit di lapangan 25%, tanaman berumur 1 tahun 25%, berumur 2 tahun 50%, berumur 3 tahun 75% dan tanaman berumur 4 tahun sampai tanaman mulai berproduksi dosis sama dengan tanaman dewasa.

KESIMPULAN

1. Semua areal pertanaman kelapa yang ada di beberapa daerah yang telah diteliti menunjukkan bahwa kandungan N berada di bawah batas kritis. Penambahan unsur N melalui pemupukan perlu dilakukan. Demikian pula dengan unsur P dan K, kecuali pada beberapa daerah berada di atas batas kritis.
2. Unsur Ca dan Mg untuk semua lokasi berada di atas batas kritis.

LAPORAN KUNJUNGAN

Kebun Kelapa Hibrida: ¹
P.T. SUMATERA CANDI KENCANA
Oleh: Saefudin, W. Rumini, Indah. S²

Keadaan Umum

Kebun kelapa hibrida P.T. Sumatera Candi Kencana, luasnya 2.800 ha terletak di bagian selatan Pulau Rimau, Kabupaten Musi Banyuasin, propinsi Sumatera Selatan dan merupakan daerah pasang surut. Lokasi ini terletak pada ketinggian ± 1 m di atas permukaan laut dan dapat dicapai melalui air selama ± 2.5 jam dari Palembang.

Topografinya datar dengan vegetasi rumput untuk areal yang telah terbuka dan semak belukar untuk areal yang belum terbuka. Ketebalan rumput berkisar antara 40 - 90 cm, dan menurut klasifikasi taksonomi tanah organik (histosol) ini dapat digolongkan ke dalam Tropohemist Terik dan Tropohemist Halik.

Berdasarkan data curah hujan diketahui bahwa lokasi kebun termasuk tipe iklim C₂ dengan rata-rata curah hujan setahun 2.407 mm dan dengan variasi curah hujan bulanan antara 94 mm sampai 325 mm.

Hasil Kunjungan

Laporan hasil kunjungan di Perkebunan Kelapa Hibrida PT. Sumatera Candi Kencana dibagi menjadi empat bagian yaitu sarana umum, perkecambahan benih, hama dan penyakit.

Sarana Umum

Sarana yang sangat penting dan sangat menentukan keberhasilan usaha perkebunan kelapa, terutama di daerah pasang surut, adalah polybag, klep air dan sarana penyiraman.

¹ Kunjungan pada bulan Mei 1987.

² Staf Peneliti Pemuliaan, Hama, dan Penyakit
Sub-Balai Penelitian Kelapa-Pakuwon, JAWA BARAT

Polybag banyak macam ukuran, warna, ketebalan dan kualitasnya. Mengingat tujuan penggunaan polybag yaitu untuk menekan stagnasi bibit saat dipindahkan ke lapangan dan membuat media seragam sesuai bagi pertumbuhan bibit. Sebaiknya polybag yang digunakan berwarna hitam dengan ukuran 40 x 50 cm, tebalnya 0,2 mm dengan permukaan yang baik, licin dan kuat.

Ada suatu kendala dalam mengusahakan pertanaman kelapa dengan kondisi air yang cukup asin. Walaupun demikian kelapa merupakan salah satu jenis tanaman yang cukup toleran terhadap kondisi air yang demikian. Namun masalah akan muncul, terutama di pembibitan dengan polybag, yaitu apabila penyiraman dengan air sudah cukup banyak, kemudian terhenti dalam tenggang waktu lama, menyebabkan garam terlarut akan terakumulasi di daerah perakaran melebihi batas toleransi dan akan menjadi racun (toksik). Dengan demikian penyiraman harus dilakukan secara teratur agar hal tersebut di atas tidak terjadi, sehingga bibit di dalam polybag dapat tumbuh subur sesuai yang diharapkan.

Pengelolaan air yang baik di daerah pasang surut, seperti Pulau Rimau ini adalah pengaturan tanggul dan klepan sehingga air pasang tidak mengenai daerah pertanaman. Walaupun tanaman kelapa adalah tanaman tahunan yang berbeda tingkah lakunya dengan tanaman semusim, tetapi sulit diharapkan pertumbuhan dan hasil yang optimal apabila lahan tempat tumbuh sering dalam keadaan tergenang air.

Perkecambahan Benih

Perkecambahan dibagi dalam 2 blok yaitu : blok I dari jumlah benih 73.975 butir dan blok II dari jumlah benih 49.598 butir. Hasil monitoring sampai 31 Agustus 1987 diketahui seperti berikut (Tabel 1)

Dari Tabel 1. ternyata prosentase benih yang berkecambah cukup tinggi yakni blok I (93 %) dan blok II (83 %) sedangkan prosentase kecambah hibrida normal berturut-turut 76 % dan 85 %. Dengan demikian maka mutu benih yang diharapkan dapat terpenuhi.

Tabel 1. Prosentase kecambah hibrida dan non hibrida

Blok	Jenis	Hibrida		Non Hibrida (%)	Jumlah
		Normal	Abnormal		
I	NYD x WAT	23.959 (76)	1.270 (4)	6.437 (20)	31.675 (-)
I	MYD x WAT	19.070 (76)	3.825 (15)	2.264 (9)	25.159 (-)
I	MRD x WAT	9.216 (78)	572 (5)	1.983 (17)	11.771 (-)
Jumlah		52.245 (76)	5.676 (8)	10.684 (16)	68.605 (93)*
II	NYD x WAT	15.058 (85)	385 (2)	2.248 (13)	17.691 (-)
II	MYD x WAT	14.687 (86)	166 (1)	2.165 (13)	17.018 (-)
II	MRD x WAT	5.523 (85)	101 (2)	831 (13)	6.455 (-)
Jumlah		35.268 (85)	652 (2)	5.244 (13)	41.164 (83)*

* Prosentase daya tumbuh benih

Keterlambatan pemindahan bibit ke polybag membuat keragaan bibit yang dipindahkan tiap blok cukup tinggi. Untuk berikutnya hal ini perlu dihindari, karena ini akan menyulitkan saat seleksi bibit yang akan dipindahkan ke lapangan.

H a m a

Hasil pengamatan di pembibitan, demplot kelapa hibrida dan per-tanaman kelapa Dalam dijumpai hama penting pada tanaman kelapa yaitu: belalang dari jenis Valanga sp. dan Locusta sp., Ulat Kantong, Kumbang Oryctes sp., Setora sp., Brontispa sp. dan Kutu Aspidiotus sp.

Belalang dan ulat Kantong adalah hama daun yang banyak dijumpai di pembibitan kelapa hibrida. Sesuai dengan sebutannya hama ini me-rusak daun sehingga daun tampak berlubang-lubang. Pengendalian

terhadap hama ini perlu dilakukan, karena dengan rusaknya helaian daun pertumbuhan bibit dapat terhambat.

Hama yang banyak menyerang tanaman kelapa di sekitar pembibitan yaitu demplot kelapa hibrida dan pertanaman kelapa Dalam adalah Kumbang Oryctes sp., Setora sp., dan kutu Aspidiotus sp hama-hama tersebut merusak daun dan perlu dikendalikan, sebab apabila dibiarkan tanpa penanggulangan akan merusak pertanaman kelapa hibrida yang akan diusahakan.

Penyakit

Penyakit penting yang di jumpai di pembibitan kelapa hibrida dapat digolongkan menjadi dua yaitu penyakit fisiologis dan penyakit karena infeksi patogen.

Penyakit fisiologis disebabkan karena media tumbuh bibit yang terdiri dari sebagian besar gambut, memiliki porositas yang tinggi sekitar 80 % - 86 %, ~~keasaman~~ tinggi dan penyiraman yang lambat, sehingga terjadi stres air yang mengakibatkan kondisi bibit tampak lemah sehingga mengakibatkan kematian atau memudahkan infeksi patogen.

Penyakit infeksi patogen adalah penyakit busuk tunas yang disebabkan oleh Phytophthora palmivora, dan bercak daun oleh jamur parasit udara Pestalotia sp., Fusarium sp. dan Curvularia sp.

Gejala penyakit busuk tunas adalah tunas tampak layu dan bila dicabut tunasnya akan lepas dengan mudah dan berbau khas. Penanggulangan bibit yang terserang yakni bibit tersebut dibakar habis dan sekelilingnya disemprot dengan fungisida Dithane-M 45 atau Cobox dengan konsentrasi 0,1 - 0,2 prosen.

Seperti tersebut di atas, bahwa kondisi bibit yang lemah memudahkan infeksi patogen penyebab penyakit, maka penyakit bercak daun ini penyebarannya dirangsang oleh kondisi sub optimum. Untuk mencegah meluasnya serangan penyakit ini maka pengendalian dengan penyemprotan seperti tersebut di atas harus rutin dilakukan, terutama pada bibit

Genjah yang memang sangat peka terhadap serangan penyakit ini. Disamping itu juga memelihara bibit agar tumbuh sehat dan kuat (vigor).

SARAN-SARAN

Dari hasil kunjungan ke Perkebunan di Pulau Rimau P.T. Sumatera Candi Kencana disarankan seperti berikut :

1. Polybag yang digunakan sebaiknya sesuai rekomendasi yaitu : Warna hitam, ukuran 40 x 50 cm, tebal 0,2 mm, permukaan baik licin dan kuat.
2. Sarana penyiraman sedapat mungkin harus dalam keadaan baik agar dapat digunakan setiap saat.
3. Tanggul dan klepan secepatnya harus dibuat, terutama pada areal yang akan ditanami kelapa Hibrida pada tahun pertama.
4. Tinggi bibit yang dipindahkan ke polybag tiap blok sedapat mungkin seragam, untuk memudahkan seleksi saat penanaman.
5. Untuk melindungi bibit dari serangan hama daun seperti belalang, ulat kantong dan hama daun lainnya, perlu dilakukan penyemprotan secara rutin 2 kali setiap bulan dengan obat sistemik seperti Azodrin
6. Untuk mencegah meluasnya serangan hama daun Setora sp. dan kutu daun Aspidiotus sp. pada pertanaman kelapa hibrida dan kelapa Dalam, perlu dilakukan suntik akar dengan obat yang sistemik seperti Azodrin 60 EC dan Tamaron 50 EC sebanyak 5 cc per pohon. Sedangkan untuk Brontispa sp. dengan menaburkan Termik 10 G pada daun yang belum membuka sebanyak 5 gram per pohon dan diulang sampai dianggap aman.
7. Penyiraman perlu dilakukan secara teratur dan jumlah air yang diberikan cukup, agar bibit terhindar dari penyakit fisiologis (stres air).
8. Pengendalian busuk tunas dapat dilakukan dengan membakar habis bibit yang terserang, sedangkan bibit sekelilingnya disemprot dengan fungisida Dithane-M 45 atau Cobox dengan konsentrasi 0,1 - 0,2 % secara rutin.



BERITA

Berita Buletin edisi ini, kita lengkapi dengan sebuah ulasan yang disajikan oleh Saudara Androecia Darwis. Ulasan yang berjudul Keragaan Perkelapaan di Pasifik ini, mudah-mudahan dapat menambah informasi keadaan perkelapaan di kepulauan tersebut.....

KERAGAAN PERKELAPAAN DI PASIFIK

Keragaan perkelapaan di Pasifik dalam ulasan ini tidaklah membicarakan masalah perkelapaan dari segala aspek, hanya saja merupakan suatu bahasan yang berkisar pada masalah produksi, populasi, areal, ekspor dan impor secara umum, data bersumber dari APCC dalam List of Document: APCC/COCOTECH-xxiii/86-5-(a) dan APCC/COCOTECH/xxiii/86-5-(a)/ii.

Secara keseluruhan total populasi kelapa di Pasifik 5.111.700 pohon, jika dibandingkan dengan Indonesia jumlah ini hampir sama dengan populasi yang ada di Bali sebanyak 5.121.200 pohon. Di antara negara-negara Pasifik populasi yang terbanyak terdapat di Papua New Guinea, yaitu 67 % dari total populasi (di Indonesia populasi PNG ini sama dengan di Yogyakarta, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Tengah dan Sulawesi Tenggara). Demikian juga halnya dengan areal dan produksi kopra sebesar 87 % dan 45 % dari total areal dan produksi kopra.

Areal dan populasi yang paling sedikit terdapat di Nauru, hanya 0,0004 % dan 0,16 % dari total areal dan populasi. Angka terendah untuk produksi kopra terdapat di Palau hanya 0,06 %. lihat Tabel 1.

Kopra dan minyak kelapa boleh dikatakan primadona ekspor bagi negara-negara di kepulauan ini. Hampir semua negara mengekspor kopra yaitu PNG, Solomon Island, Kiribati, Western Samoa, Vanuatu, Tonga, Cook Island dan Tuvalu, kecuali Fiji yang belum mengekspor kopra, Fiji memenuhi kebutuhan kopranya dengan jalan mengimpor. Ekspor minyak

Tabel 1. Populasi, Areal dan Produksi Kopra (1981)

Daerah	Populasi ('000)	Areal (sq km)	Produksi kopra ton
Papua New Guinea	3.422	462.243	144.500
Solomon Island	255	28.530	43.000
Federated States of Micronesia	77	1.157 ^S	4.000 ^F
Kiribati	61	684	12.000 ^F
Nauru	8,4 ^e	21	-
F i j i	662	18.272	21.000 ^F
Western Samoa	161	2.935	19.000
French Polynesia	157	3.265	12.000
Vanuatu	130	11.880	48.000
Tonga	104	699	6.000 ^F
Cook Island	20 ^e	240	1.000 ^F
Tuvalu	8,6 ^e	26	3.000 ^e
Palau	15	493,8	200 ^e
Marshall	30,7	180,9	8.000 ^e
T o t a l	5.111,7	530.626,7	321.700

F = FAO Estimates

e = Estimates (APCC)

kelapa hanya sedikit negara yang melaksanakannya yaitu, PNG, Fiji, French Polynesia, Vanuatu dan Tonga. Baik ekspor kopra maupun minyak goreng PNG tetap pengeksport yang terbesar di antara rekan-rekannya. Impor hampir tidak pernah dilaksanakan, kecuali oleh Fiji, dalam jumlah yang besar, negara lain walaupun ada hanya dalam jumlah yang kecil serta sifatnya temporer.

Ekspor minyak kelapa dan kopra dari negara-negara kepulauan Pasifik sebesar 7,1 % dari total ekspor dunia. Prosentase ini sangat rendah karena umumnya mereka mengandalkan minyak kelapa dan kopra ini sebagai ekspor yang utama, secara kuantitatif 70 % dari seluruh pendapatan perdagangan.

Masalah yang cukup kritis bagi negara-negara di kepulauan ini ialah pelayaran/angkutan laut. Pertumbuhan ekonomi menjadi terhambat karena buruknya fasilitas pelayaran, sedangkan pelayaran adalah sektor yang esensial untuk efektifnya perdagangan. Limitasi terjadi karena terbatasnya frekwensi pelayaran, yang terkait dengan terbatas-

nya volume angkut karena keterbatasan cargo. Di samping itu juga sering terjadi tidak adanya barang yang akan diangkut, sehingga masalahnya jadi saling terkait. (Androecia Darwis)

MENGAJAR MAHASISWA PROGRAM DIPLOMA FAPOLTAN IPB

Sehubungan mahasiswa Program diploma Fapoltan IPB Jurusan Perbenihan semester II mendapat mata ajaran identifikasi tanaman industri, dimana di dalamnya tercakup tanaman kelapa, maka Kepala Sub Balai Penelitian Kelapa Pakuwon menugaskan Ir. Enny Randriani dan Ir Saefudin, masing-masing untuk memberikan teori dan praktek mengenai identifikasi tanaman kelapa.

Materi teori yang diberikan meliputi : klasifikasi tanaman kelapa, botani dan morfologi tanaman kelapa, hibridisasi serta budidaya tanaman kelapa. Kuliah dilaksanakan pada tanggal 21 Maret 1987 jam 08.00 - 13.00 bertempat di Aula Puslitbangtri Bogor. Adapun materi praktek yang diberikan meliputi : pengenalan varietas, proses hibridisasi, pengenalan kebun induk kelapa hibrida, seleksi cikal dan seleksi bibit. Praktek dilaksanakan pada tanggal 25 April 1987 dari jam 08.00 - 13.00 di Sub Balai Penelitian Kelapa Pakuwon, Sukabumi.

Sebagai penutup pengajaran mengenai identifikasi tanaman kelapa, yang diikuti 26 peserta, 15 orang pria dan 11 orang wanita, masing-masing pada tanggal 2 dan 23 Mei 1987 diadakan ujian teori dan praktek, yang bertempat di Aula Puslitbangtri Bogor. (Saefudin)

KURSUS BUDIDAYA KELAPA HIBRIDA Staf PT. SUMATERA CANDI KENCANA

Dalam rangka pembangunan kebun kelapa hibrida di daerah pasang surut, yaitu di Pulau Rimau, Kabupaten Musi Banyuasin, Palembang, maka pada tanggal 26 Maret - 1 April 1987 di adakan kursus Budidaya Kelapa di Sub Balai Penelitian Kelapa Pakuwon.

Tujuan kursus adalah menyiapkan dan membentuk Staf PT. Sumatera Candi Kencana agar mampu, terampil serta mempunyai tanggung jawab terhadap keberhasilan usaha penanaman kelapa hibrida di daerah pasang surut tersebut.

Dalam kursus ini materi diberikan dalam bentuk teori, praktek serta field trip. Materi teori dan praktek yang diberikan meliputi : seleksi benih, persemaian, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, pengenalan serta cara pengendalian hama dan penyakit. Sedangkan field trip dimaksudkan untuk membuka cakrawala peserta mengenai gambaran keberhasilan penanaman kelapa hibrida.

Untuk mengetahui daya serap peserta terhadap materi yang diberikan, pada akhir kursus diadakan evaluasi, yang ternyata hasilnya cukup memuaskan, dimana rata-rata peserta meraih nilai di atas 60. (Saefudin)

Dr. Ir. Soleh Salahudin : TERJADI PROTEKSI HASIL-HASIL PENELITIAN

Teknologi selalu berubah, jadi teknologi yang baru saat ini, bisa saja menjadi kuno dimasa yang akan datang. Teknologi dihasilkan oleh penelitian, jadi hasil penelitian merupakan komoditi yang sangat mahal.

Tiap-tiap negara dewasa ini cenderung berlomba-lomba menciptakan teknologi baru, demikian juga halnya dengan sektor pertanian. Seringkali hasil-hasil penelitian itu disembunyikan oleh tiap-tiap negara yang menemukan agar tidak dimanfaatkan oleh negara lain, apalagi negara yang bersaing satu sama lain.

Di Asean saja sekarang ini sudah tidak ada lagi yang mau memberitahukan apa-apa yang telah diperoleh masing-masing negara, apalagi di negara-negara maju. Jelas transfer hasil penelitian semakin dibatasi.

Pertemuan internasional jangan terlalu diharapkan, baik berupa training, diskusi, seminar, lokakarya dan lain sebagainya. Biasanya pada pertemuan-pertemuan tersebut yang dibicarakan adalah hal-hal yang bersifat umum saja.

Hikmahnya bagi kita, apalagi bagi para peneliti, harus berusaha keras menggali ilmu sendiri, tingkatkan kualitas peneliti dan untuk hal-hal yang vital kalau perlu kita juga harus merahasiakannya atau proteksi.

Uraian di atas merupakan petikan dari ceramah Dr.Ir. Soleh Sala-hudin, yang dikemukakan pada hari Sabtu 31 Oktober 1987. Beliau ada-lah Dosen Pembimbing Sdri Ir. Dina Taulu dan Ir. Nurhaini Mashud, yang mengambil Program Pasca Sarjana (S₂) di IPB Bogor. (Noli. L. Barri)

Studi tour :

MENGIKUTI KONGRES PROTEKSI TANAMAN DAN MENGUNJUNGI PUSAT-PUSAT PENELITIAN DI FILIPINA

Dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan pengalaman tentang teknik pengendalian hama dan penyakit maka diperlukan komunikasi dan tukar informasi antara ahli-ahli yang berkecimpung dalam bidang ento-mologi dan fitopatologi.

Pada tanggal 3 - 9 Oktober 1987, di Manila Filipina, telah di-laksanakan kongres internasional proteksi tanaman ke 11. Dalam kongres tersebut dibahas berbagai makalah mengenai pengendalian hama dan penyakit tanaman. Kongres tersebut diikuti oleh sekitar 800 orang peserta dari berbagai negara.

Pada kesempatan itu Balai Penelitian Kelapa telah mengikutserta-kan Ir. Meldy L.A. Hosang dan Ir. Michellia Darwis untuk meningkatkan pengetahuan dalam bidang proteksi tanaman. Disamping itu juga dibe-rikan kesempatan untuk mengunjungi pusat-pusat penelitian yang rele-van dengan proteksi tanaman kelapa. Dikunjungi International Rice Research Institute, GTZ/BPI Biological Control Laboratory, Albay Re-search Center of the Philippine Coconut Authority dan Davao Research Center of the Philippine Coconut Authority. Kedua staf tersebut di atas dapat diikutsertakan sehubungan dengan adanya biaya dari FAO/UNDP dalam Integrated Coconut Pest Control Project di Balitka Manado. (Meldy. L.A. Hosang)

WAWANCARA

MENGUAK KEGIATAN PROSESING POLEN

Bagian yang besar peranannya dalam mengadakan beberapa jenis kelapa HIBRIDA seperti KHINA-1, 2, 3 dan KB (Kelapa Baru) 1, 2, 3 dan 4 adalah Laboratorium Pemuliaan. Tugasnya menyiapkan Polen (serbuk bunga jantan kelapa) yang digunakan dalam penyilangan. Apa saja yang mereka lakukan di Laboratorium Pemuliaan tersebut kita ikuti wawancara singkat dengan BAPAK KAREL GAGHAUBE.

Tanya : Sejak kapan bapak bekerja di Balitka dan apa saja pekerjaan bapak sebelum ditempatkan di Laboratorium Pemuliaan.

Jawab : Saya bekerja sejak tahun 1975, waktu itu mendapat tugas sebagai penjaga malam, dan pekerjaan ini saya tekuni selama lima tahun. Kemudian saya minta dipindahkan kerja siang, pokoknya kerja siang walaupun kerja apa saja. Permohonan dikabulkan, tahun 1980 saya ditugaskan di Laboratorium, waktu itu masih LPTI. Selanjutnya sampai sekarang saya dipercayakan menangani prosesing polen di Laboratorium Pemuliaan Balitka.

Tanya : Melihat masa kerja yang cukup lama, tentunya tidak perlu disangsikan lagi peranan om Karel (begitu nama panggilannya) pada kegiatan pemuliaan tanaman, khususnya kelapa. Kemudian tentunya tugas ini dibarengi dengan kemampuan dan ketrampilan dipenyiapan polen yang dipakai untuk pengadaan benih kelapa hibrida. Om Karel mungkin dapat menerangkan pada kami tahap-tahap pemrosesan polen tersebut.

Jawab : Biasanya kami di Laboratorium hanya menerima bunga jantan. Setelah itu barulah penanganan selanjutnya kami yang kerjakan. Mula-mula bunga kelapa jantan yang sudah pecah (mekar) kami keluarkan dari tangkai bunga (dibuang). Bunga yang sisa di tangkai kami lepaskan (pipil). Tahap sesudah itu adalah penggerusan dengan maksud me-

mecahkan bunga jantan (kelopak bunganya). Penggerusan dilakukan di atas pengalas semacam plastik. Alat gerus yang digunakan terbuat dari kayu berbentuk bulat (silinder) dengan pegangan di kanan-kiri, atau dapat juga digunakan botol.

Tanya : Sesudah penggerusan, apakah polen sudah dapat dipakai ?

Jawab : Karena penggerusan ini masih tercampur dengan kulit (mahkota bunga), maka belum dapat langsung digunakan. Biasanya setelah digerus, diletakkan pada rak-rak yang ada di lemari (dalam lemari dilengkapi dengan alat pengering bertenaga listrik yang suhunya dapat dipertahankan 40°C). Proses pengeringan biasanya memakan waktu 28-30 jam. Konsekuensinya kalau sudah pada tahap ini, maka harus dijaga karena penyebaran panas tidak merata, sehingga sewaktu-waktu rak-rak yang disusun dalam lemari harus dipindahkan/tukar tempat. Tahap selanjutnya adalah mengadakan pengayakan, untuk memisahkan polen dengan kulit/mahkota bunga, yang akhirnya akan diperoleh polen yang siap digunakan.

Tanya : Kalau demikian, berarti pekerjaan sudah selesai ?

Jawab : Masih ada lanjutannya lagi yaitu pengujian viabilitas (daya tumbuh kecambah) dari polen. Polen dapat dikatakan baik jika daya tumbuhnya di atas 40 %. Untuk pengujian, kita tumbuhkan contoh polen di media tumbuh yang terbuat dari campuran agar, sacharosa, asam Boric dan akuades. Kita tunggu selama 1,5 - 2,0 jam. Kemudian dengan memakai mikroskop kita hitung prosentase polen yang berkecambah, untuk mendapatkan prosentase viabilitas kita tinggal membaginya dengan jumlah seluruh polen yang ditumbuhkan.

Tanya : Jadi setelah pada tahap ini, pekerjaan sudah berakhir ?

Jawab : Ya, bisa saja dikatakan demikian jikalau polen akan segera digunakan. Jika belum, maka ada satu tahap lagi yang harus dikerjakan, yaitu pengepakan dan penyimpanan. Pengepakan biasanya digunakan botol vakum atau kantung plastik, kemudian dimasukkan dalam freezer dengan suhu dipertahankan 5°C di bawah nol.

Tanya : Untuk keperluan apa saja kita menggunakan botol vakum dan kantung plastik ?

Jawab : Botol vakum kita gunakan jika polen ingin kita kirim di tempat yang jauh, juga karena daya simpannya dapat sampai 12 bulan sedangkan kantung plastik hanya 6 bulan. Untuk pengiriman dengan jarak yang jauh, botol vakum dimasukkan ke dalam termos yang berisi es.

Tanya : Saya rasa penjelasan om Karel sudah cukup. Sekarang peranan lain apa lagi, sehubungan dengan ketrampilan ini.

Jawab : Ketrampilan yang saya miliki juga karena berkat orang lain, maka saya tak segan-segan menyalurkan pula kepada orang lain, misalnya memberikan keterangan kepada teman-teman yang datang dari Bali, Kalimantan, Irian, BLPP, dan lain-lain yang khusus datang ke Balai kita untuk mempelajarinya.

Tanya : Selama menekuni pekerjaan ini, masalah apa saja yang di hadapi dan suka duka yang mungkin sering muncul bersama pada saat om Karel baru mau mulai dan sedang bekerja.

Jawab : masalah prinsipil tidak ada, artinya sampai merusak pekerjaan jarang ditemukan, kecuali jika aliran listrik terputus pada saat pengeringan, dan ini saya anggap sebagai gangguan saja. suka duka pada pekerjaan ini sering muncul bersamaan sehingga sulit bagi saya untuk membedakannya, atau menentukannya. Pada dasarnya semua pekerjaan dapat diselesaikan karena berkat kerjasama dengan karyawan lainnya.

Tanya : Mengakhiri percakapan kita ini, om Karel mungkin punya saran/himbauan, baik bagi sesama laboran atau juga bagi balai kita ini terutama yang ada hubungannya dengan kegiatan di laboratorium ini, silahkan.

Jawab : Himbauan saya bagi sesama rekan, marilah kita bekerja dengan giat serta menekuni tugas dan pekerjaan yang dipercayakan pada kita, sebab semuanya itu ada manfaatnya, bukan saja selama kita bekerja, atau masih pegawai namun untuk selanjutnya dapat kita gunakan atau mungkin menurunkan ke generasi sesudah kita. Untuk Balai Penelitian Kelapa, kiranya bisa meningkatkan peralatan yang ada di Laboratorium Pemuliaan ini, terima kasih.

PEWAWANCARA : N.L. Barri

