

ISSN : 0215 - 0875

Jurnal Penelitian

KELAPA

VOLUME 3 NO. 1.

DESEMBER 1988.



DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENELITIAN KELAPA
MANADO

JURNAL PENELITIAN KELAPA diterbitkan oleh Balai Penelitian Kelapa, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, memuat karangan asli hasil penelitian dan penemuan ilmiah lainnya dalam bidang perkelapaan. Karangan yang diterima untuk dimuat dalam terbitan ini adalah tulisan yang belum pernah diterbitkan pada terbitan lain.

Redaksi juga menerima karangan asli daripada penyumbang Tain dari luar lingkungan Balai Penelitian Kelapa.

Penanggung jawab : Kepala Balai Penelitian Kelapa

Dewan Redaksi

Ketua : Zainal Mahmud

Anggota : Tine Rompas

David Allorerung

Hendrik Fredrik Mangindaan

Mustafa Djafar

Rindengan Barlina

Redaksi Pelaksana : Elsje Tienneke Tenda

Amrizal

Rusthamrin Haris Akuba

Alamat Redaksi : Balai Penelitian Kelapa
Kotak Pos 4, Manado-Indonesia

Untuk keperluan tukar menukar dan sebagainya hendaknya surat-surat ditujukan pada alamat tersebut di atas.

Jurnal Penelitian

KELAPA

VOLUME 3 NO. 1.

DESEMBER 1988.



DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENELITIAN KELAPA
MANADO

BEBERAPA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN KOPRA
OLEH PEDAGANG PENGUMPUL, SUATU KASUS DI KABUPATEN
MINAHASA, PROPINSI SULAWESI UTARA
*SOME FACTORS EFFECTING THE DEMAND OF COPRA AT
THE COLLECTOR TRADER LEVEL, CASE STUDIED IN THE
MINAHASA, REGENCY OF NORTH SULAWESI PROVINCE*

Mustafa Djafar

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Pedagang pengumpul merupakan salah satu lembaga pemasaran yang berada dalam rantai pemasaran kopra. Perannya cukup penting karena merupakan lembaga pemasaran yang membeli kopra dari petani. Dalam penelitian ini dicoba untuk melihat peranan dari beberapa faktor yang diduga mempengaruhi permintaan kopra oleh pedagang pengumpul, seperti harga pembelian, penjualan, biaya pemasaran dan modal usaha. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Juni dan Juli 1988 di Kabupaten Minahasa, Propinsi Sulawesi Utara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor besarnya modal usaha merupakan faktor yang dominan mempengaruhi permintaan kopra oleh pedagang pengumpul. Besarnya elastisitas permintaan terhadap harga pembelian kopra 2,29 dan terhadap harga penjualan kopra -4,03. Selanjutnya besar elastisitas transmisi harga jual terhadap harga beli 1,03.

ABSTRACT

Midleman are the one of the agent of copra marketing system. They have an important role that collect copra from farmers. This

study learn about buying price, selling price, and capital which effect for copra demand of collector trader. Data was collected from Minahasa regency of North Sulawesi Province, in Juni and Juli 1988. The result of study showed that the capital of collector trader significantly effected on copra demand. The elasticities of copra demand are 2.29 and is -4.03. Elasticity transmission of selling price to buying price was 1.03.

PENDAHULUAN

Usaha permintaan untuk mengembangkan budidaya kelapa dengan melakukan berbagai program tujuannya adalah untuk meningkatkan produksi kopra yang sekaligus meningkatkan pendapatan petani. Agar sasaran dapat dicapai maka diperlukan suatu penataan atau perbaikan dalam pemasaran kopra. Sebab walaupun terjadi peningkatan produksi, tetapi penyaluran kopra dari petani produsen ke konsumen kurang efisien dan cara jual belinya kurang baik dalam arti merugikan salah satu pihak, maka perbedaan harga antara

yang diterima produsen dan yang dibayar konsumen akan besar. Dalam keadaan yang demikian petani akan menerima harga yang lebih rendah terhadap produksinya dan di lain pihak konsumen akan membayar harga yang lebih tinggi. Selanjutnya peningkatan jumlah kopra yang dijual petani sebagai akibat pengembangan budidaya kelapa, tidak otomatis akan meningkatkan pendapatan petani, karena bertambah atau tidak pendapatan petani akibat pertambahan kopra yang dijual biasanya ditentukan oleh bentuk fungsi permintaan kopra itu sendiri.

Permintaan akan suatu barang merupakan suatu hubungan yang kompleks, karena dipengaruhi oleh banyak faktor secara simultan. Fungsi permintaan yang banyak dipakai dalam permintaan empiris, adalah fungsi linier dan logaritma yang memiliki elastisitas yang konstan (Koutsoyiannis, 1975). Dengan mengetahui bentuk fungsi permintaan kopra berarti diketahui pula kontribusi dari faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah permintaan, sehingga dapat ditentukan langkah-langkah kebijaksanaan dalam pemasaran kopra di tingkat petani.

Salah satu lembaga pemasaran dalam struktur pemasaran kopra adalah pedagang pengumpul di pedesaan. Pedagang pengumpul mempunyai peranan penting karena merupakan lembaga pemasaran yang paling dekat dengan petani, sebab selain sebagai pembeli kopra juga berfungsi sebagai lembaga perkreditan bagi petani di pedesaan. Oleh sebab itu walaupun permintaan kopra pada tingkat pedagang pengumpul bukan merupakan permintaan kopra yang sebenarnya, namun suatu pengkajian

mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan kopra pada tingkat pedagang pengumpul cukup beralasan untuk diteliti sebagai input bagi penataan struktur kopra di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Menurut Azzaino (1981), umumnya struktur pasar hasil-hasil pertanian terutama perkebunan rakyat di desa-desa masih dikuasai oleh pasar yang oligopsonistik/monopsonistik yang terselubung. Bentuk pasar kelihatan bersaing dengan banyak atau beberapa pembeli dan penjual, tetapi pada hakekatnya pedagang yang beroperasi dalam pasar itu dikuasai oleh seseorang atau beberapa pedagang besar saja. Dalam penelitian ini akan dicoba mengetahui peran dari faktor-faktor harga pembelian, harga penjualan, biaya pemasaran dan besarnya modal usaha yang dimiliki oleh pedagang pengumpul kopra terhadap besarnya permintaan kopra yaitu kemampuan pedagang pengumpul kopra untuk menyerap kopra dari petani. Umumnya faktor-faktor di atas diduga banyak dipengaruhi oleh faktor dari luar pedagang pengumpul sendiri.

Untuk melihat hubungan faktor-faktor di atas terhadap permintaan kopra di tingkat pedagang pengumpul disusun model persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y_p = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

Dimana :

Y_p = jumlah kopra yang diminta/di-

beli oleh pedagang pengumpul dari petani (kwt).

X_1 = harga pembelian kopra dari petani (Rp/kwt).

X_2 = harga penjualan kopra ke pabrik minyak kelapa (Rp/kwt).

X_3 = biaya pemasaran kopra (Rp/kwt).

X_4 = besarnya modal (Rp).

b_0 = intersep.

b_i = (i = 1, 2, 3, 4) koefisien garis regresi.

Untuk menghitung besarnya elastisitas permintaan terhadap harga pembelian dan harga penjualan kopra oleh pedagang pengumpul digunakan rumus sebagai berikut :

$$Ed_p = \frac{dy_p}{dx_1} \cdot \frac{X_1}{Y_p} = b_1 \cdot \frac{X_1}{Y_p}$$

$$Ed_f = \frac{dy_p}{dx_2} \cdot \frac{X_2}{Y_p} = b_2 \cdot \frac{X_2}{Y_p}$$

Dimana :

Ed_p = elastisitas permintaan terhadap harga beli kopra.

Ed_f = elastisitas permintaan terhadap harga jual kopra.

Y_p = Jumlah kopra yang diminta / dibeli oleh pedagang pengumpul dari petani (kwt).

X_1 = rata-rata harga pembelian kopra (Rp/kwt).

X_2 = rata-rata harga penjualan kopra (Rp/kwt)

b_1 = koefisien regresi. variabel X_1

b_2 = Koefisien regresi variabel X_2

Untuk menghitung besaran elastisitas transmisi harga digunakan rumus sebagai berikut :

$$Et_p = \frac{dH_r}{dH_f} \cdot \frac{H_f}{H_r}$$

Dimana :

Et_p = elastisitas transmisi harga

H_r = rata-rata harga jual kopra oleh pedagang pengumpul atau harga pembelian oleh pabrik minyak (Rp/kwt).

H_f = rata-rata harga beli kopra oleh pedagang pengumpul atau harga penjualan oleh petani (Rp/kwt).

$\frac{dH_r}{dH_f}$ = pengaruh marginal dari harga pembelian terhadap harga penjualan kopra oleh pedagang pengumpul.

Data primer dikumpulkan melalui survei dan dengan teknik wawancara pada 24 pedagang pengumpul contoh yang diambil secara gugus sederhana (Simple Cluster Sampling) di Kabupaten Minahasa, Propinsi Sulawesi Utara, pada bulan Juni - Juli 1986. Data sekunder diambil dari Dinas Perdagangan dan Dinas Perkebunan setempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa regresi linier berganda mengenai hubungan antara variabel harga pembelian, harga penjualan, biaya pemasaran dan modal usaha dengan permintaan kopra menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$Y_p = 973,36 + 54,55 X_1 - 80,67 X_2 + 1,28 X_3 + 55,57 X_4$$

$$R^2 = 0,55 \quad F_{hitung} = 5,71^{**}$$

Nilai F hitung nyata pada 95 prosen, ini berarti variabel-variabel harga pembelian kopra, harga

penjualan kopra, biaya pemasaran dan besarnya modal usaha yang dimiliki pedagang pengumpul secara keseluruhan menunjukkan hubungan yang nyata dengan permintaan kopra oleh pedagang pengumpul.

Koefisien determinasi (R^2) = 0.55, berarti bahwa 55 persen dari perubahan permintaan kopra oleh pedagang pengumpul dapat diterangkan oleh variabel harga pembelian (X_1), harga penjualan (X_2), biaya pemasaran (X_3) dan besarnya modal (X_4). Sedangkan 45 persen disebabkan oleh variabel lain.

Koefisien regresi harga pembelian bernilai positif berarti naiknya harga pembelian akan menyebabkan naiknya permintaan. Hal ini berarti hukum permintaan tidak berlaku pada tingkat pedagang pengumpul, sebab permintaan kopra di tingkat pedagang pengumpul bukan permintaan kopra yang sebenarnya. Pedagang pengumpul umumnya hanyalah perantara atau alat dari pabrik minyak untuk membeli kopra dari petani. Selain itu umumnya pembelian kopra dilakukan dengan panjar sebab pedagang pengumpul juga berfungsi sebagai lembaga perkreditan, sehingga oleh adanya hubungan hutang piutang maka tingkat harga kurang berpengaruh, apalagi kopra yang dimasukkan atau dijual kepada pedagang pengumpul dinilai menurut harga yang berlaku saat itu.

Koefisien harga regresi penjualan bernilai negatif berarti naiknya harga penjualan akan menurunkan jumlah permintaan. Kenaikan harga penjualan oleh pedagang pengumpul berarti kenaikan harga pembelian oleh pabrik. Keadaan ini menyebabkan munculnya pedagang perantara lain yang datang

dengan mobil ke desa-desa dan membeli langsung kopra petani dengan harga bersaing dan mengambilnya di tempat, sehingga dengan sendirinya jatah kopra untuk pedagang berkurang, atau mungkin hanya sejumlah untuk pembayar hutang saja.

Koefisien regresi biaya pemasaran bernilai positif, berarti adanya kenaikan biaya pemasaran akan menaikkan jumlah permintaan. Keadaan ini diduga disebabkan oleh beberapa hal antara lain : (a) pedagang tidak terlalu memperhatikan besarnya kenaikan biaya pemasaran karena mempunyai harapan bahwa harga kemungkinan akan naik; (b) adanya motivasi dari pedagang untuk memelihara langganannya, dimana walaupun biaya pemasaran tinggi, pedagang terus membeli kopra; (c) adanya pembelian kopra dengan sistem panjar atau hubungan hutang piutang, menyebabkan pedagang harus tetap menerima kopra walaupun biaya pemasaran naik.

Koefisien regresi besarnya modal usaha bernilai positif, berarti penambahan modal usaha akan menaikkan permintaan. Adanya modal yang cukup dan besar akan memudahkan pedagang pengumpul mengelola usahanya, karena dia setiap saat mempunyai persediaan uang untuk membeli kopra berapapun jumlahnya, serta dapat memberi panjar atau piutang kepada petani langganannya.

Elastisitas permintaan terhadap harga pembelian kopra sebesar 2.29 berarti adanya kenaikan harga pembelian sebesar satu persen, akan menyebabkan bertambahnya jumlah kopra yang dibeli atau diminta sebesar 2.29 persen. Selanjutnya elastisitas permintaan terhadap harga penjualan kopra oleh peda-

gang pengumpul sebesar -4.03, berarti setiap kenaikan harga penjualan kopra sebesar satu prosen akan menyebabkan permintaan kopra berkurang sebesar 4.03 prosen.

Berdasarkan analisis dari fungsi di atas, masih ada variabel-variabel lain yang belum masuk dalam model seperti terlihat dari besarnya koefisien regresi hanya 0.55. Oleh sebab itu diperlukan pengkajian kembali dengan memperhatikan dominasi pabrik minyak kelapa dalam struktur pemasaran kopra. Hal ini terlihat pada pengujian koefisien regresi parsial dengan uji t-student pada tingkat kepercayaan 95 prosen, ternyata hanya koefisien modal usaha yang berpengaruh nyata terhadap permintaan kopra oleh pedagang pengumpul. Sedangkan, diketahui bahwa modal usaha umumnya mengalami substitusi dari luar yang tidak secara langsung oleh pabrik minyak kelapa.

Selanjutnya diperoleh elastisitas transmisi harga sebesar 1.03 yang berarti bahwa pada setiap kenaikan harga penjualan kopra sebesar 1.03 prosen akan terjadi kenaikan harga pembelian kopra sebesar satu prosen, atau adanya kenaikan harga pembelian kopra oleh pedagang pengumpul dari petani sebesar satu prosen adalah sebagai akibat oleh adanya kenaikan harga penjualan kopra oleh pedagang pengumpul sebesar 1.03 prosen. Dengan demikian tingkat keuntungan yang ditarik oleh pedagang pengumpul hanya 0.03 prosen dan ini sua-

tu nilai yang kurang masuk akal mengingat besarnya jasa yang harus dilakukan pedagang pengumpul dalam proses pemasaran kopra.

KESIMPULAN

Dari variabel - variabel yang digunakan dalam fungsi permintaan kopra oleh pedagang pengumpul ternyata variabel besarnya modal usaha berpengaruh nyata, padahal modal usaha yang dimiliki pedagang pengumpul umumnya berasal dari pabrik minyak kelapa. Hal ini berarti secara tidak langsung pabrik minyak yang menentukan permintaan maupun harga kopra di tingkat pedagang pengumpul.

Kenaikan harga penjualan kopra akan mengurangi permintaan kopra oleh pedagang pengumpul, sebaliknya kenaikan harga pembelian akan meningkatkan permintaan kopra.

Elastisitas permintaan kopra terhadap harga pembeli kopra sebesar 2.29 dan terhadap harga penjualan kopra sebesar 14.03.

Elastisitas transmisi harga di tingkat pedagang pengumpul adalah sebesar 1.03.

DAFTAR PUSTAKA

Azziano, Z. 1981. Pengantar Tataniaga Pertanian. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.

Koutsoyiannis, A. 1976. Modern Microeconomics. The Macmillan Puss Ltd. London and Besingstone.

PERKEMBANGAN JAMUR *Thielaviopsis paradoxa* PENYEBAB PENYAKIT
Stem bleeding PADA BEBERAPA KULTIVAR KELAPA
THIELAVIOPSIS PARADOXA DEVELOPMENT, STEM BLEEDING CAUSED ON
SOME CULTIVARS OF COCONUT

Indah Sriwulan

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Stem bleeding merupakan penyakit penting pada tanaman kelapa di Indonesia. Penyebab penyakit tersebut adalah jamur *Thielaviopsis paradoxa* de Seyn, yang mempunyai stadium seksual jamur *Ceratocystis paradoxa* Dade (*Ceratocystis paradoxa* Dade). Penyakit ini banyak ditemukan pada kultivar kelapa hibrida import PB 121.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui reaksi kepekaan yang ditimbulkan oleh empat kultivar kelapa, masing-masing yaitu kelapa genjah (G), Dalam (D), hibrida lokal Khina-1 dan hibrida import PB 121. Keempat kultivar kelapa tersebut diuji secara *in vitro* terhadap perkembangan jamur *T. paradoxa*.

Pengujian secara *in vitro* dilakukan di Laboratorium Penyakit Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) Bogor, dengan cara menumbuhkan inokulum dalam medium campuran ekstrak batang dengan agar murni dan dextrose pada cawan petri. Kemudian setiap medium biakan diberi perlakuan dua tingkatan suhu, yaitu suhu rendah (22°C) dan suhu tinggi (32°C). Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur pertambahan diameter koloni dan berat kering miselium jamur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan jamur sangat beragam, tergantung pada keadaan lingkungan dan kandungan nutrisi penting di dalam medium biakan.

Pertambahan diameter koloni pada medium Khina-1 dan PB 121 tidak berbeda nyata, baik pada perlakuan suhu rendah maupun suhu tinggi. Rata-rata berat kering miselium juga tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan. Tingkat kandungan gula dalam batang kelapa tidak berpengaruh terhadap perkembangan jamur *T. paradoxa* pada setiap medium biakan.

ABSTRACT

Stem bleeding disease is a serious disease on coconuts in Indonesia. The disease caused by *Thielaviopsis paradoxa* de Seyn. The disease has known to infect PB 121 coconut hybrid.

In vitro test was conducted in Research Institute for Spice and Medicinal Bogor Laboratory. The inoculum was grown on coconut stem extract agar in petridish, and was treated on low (22°C) and high (32°C) temperature. Observation were done by measuring the diameter of the colony and by weighing the dry weight of the mycelium.

The result of this experiment shows various degree of fungae development, depend on the condition of its environment and nutrition compound of extract medium. Development of the colony on Khina-1 and PB 121 medium do not significantly differ, either on the low or high temperature treatment. The average of dry weight of mycelium do not

significantly different on each treatment. The rate of sugar content in the stem does not influence on fungus development on the medium.

PENDAHULUAN

Sejak tahun 1971, produksi kelapa di Indonesia terus menurun secara drastis. Sehingga laju peningkatan hasil tidak dapat memenuhi kebutuhan. Berbagai faktor menjadi penyebab antara lain adalah karena sebagian tanaman sudah tua sedangkan usaha peremajaannya terhambat, kurangnya usaha perlindungan tanaman terhadap hama dan penyakit (Anonim, 1978; Mahmud dan Luntungan, 1978).

Pemerintah berusaha memperbaiki keadaan pertanaman kelapa tersebut dengan peningkatan kultur teknis dan penanaman jenis-jenis kelapa unggul, baik kultivar unggul lokal maupun asal impor seperti misalnya PB 121. Untuk menunjang keberhasilan usaha dimaksud, maka salah satu gatra penting yang harus selalu diperhatikan di dalam budidaya kelapa, adalah mencegah masuknya jenis hama dan penyakit baru.

Stem bleeding adalah salah satu jenis penyakit pada tanaman kelapa, akibat infeksi patogen. Penyakit ini menjadi penting setelah ditemukan banyak menginfeksi kultivar kelapa PB 121. Sehingga banyak dugaan bahwa penyebaran penyakit tersebut di Indonesia, adalah merupakan salah satu dampak adanya introduksi jenis tanaman baru (Purba dan Brahmana, 1983).

Penyakit *stem bleeding* pertama kali ditemukan pada tahun 1903 Petch di Ceylon, kemudian berturut-

turut ditemukan di India, Malaysia, Filipina, Trinidad dan Florida (Child, 1974 ; Holliday, 1980; Turner, 1981).

Jamur *Thielaviopsis paradoxa* de Seyn, diketahui merupakan jamur patogen penyebab penyakit *stem bleeding* yang berhasil diisolasi dari bahan tanaman sakit. Jamur tersebut mempunyai stadium seksual, yaitu jamur *Ceratocystis paradoxa* Dade (Stevens, 1954 ; Anonim, 1976, Child, 1974).

Menurut Suyoto (1983), gejala penyakit *Stem bleeding* sangat bervariasi, tergantung pada kultivar tanaman yang terinfeksi, dan ketahanan tanaman terhadap infeksi patogen penyebab penyakit. Pada kultivar kelapa Dalam Afrika Barat (WAT), gejala pembusukan terdapat pada bagian pangkal batang. Sedangkan pada kultivar kelapa lain, umumnya gejala tampak pada ketinggian di atas satu meter dari permukaan tanah.

Wheeler (1975), menyebutkan bahwa sebagai penentu patogenesitas suatu patogen penyakit adalah keadaan lingkungan. Di alam semua faktor lingkungan akan saling berinteraksi terus menerus. Tetapi hal tersebut akan berbeda bila patogen ditumbuhkan pada medium buatan.

Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kultivar kelapa dengan tingkat pertumbuhan jamur *T. paradoxa* pada perlakuan suhu yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian secara *in vitro* dilakukan di Laboratorium penyakit

Balai Penelitian Tanaman Pempah dan Obat (Balittro) Bogor, dengan cara menumbuhkan isolat jamur *T. paradoxa* pada medium buatan. Medium biakan terdiri dari ekstrak batang masing-masing kultivar kelapa di-campur dengan agar murni dan dex-trose. Setelah menjadi medium yang homogen dan steril, kemudian dituangkan kedalam cawan petri masing-masing sebanyak ± 10 ml. Agar ukuran inokulum seragam, maka inokulum diambil dengan menggunakan alat pelubang gabus dengan diameter dua mili meter. Medium biakan kemudian disimpan di dalam dua buah inkubator, masing-masing bersuhu 22°C dan 32°C.

Pengamatan meliputi morfologi jamur, pertambahan diameter koloni yang diukur secara vertikal dan horizontal, berat kering miselium dan tingkat kandungan gula dalam batang kelapa. Data hasil pengamatan diameter koloni diperoleh dari percobaan faktorial Rancangan dasar Acak Lengkap (CRD Faktorial). Sedangkan berat kering miselium

diperoleh dari percobaan yang menggunakan Rancangan Acak lengkap dengan sub sampling.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap morfologi dan warna koloni jamur pada setiap medium biakan, terdapat beberapa perbedaan. Warna medium umumnya mengikuti kepekatan warna ekstrak batang, warna hifa adalah hialin sehingga sebelum jamur *Thielaviopsis paradoxa* membentuk tubuh buah (konidium) warna koloni sama dengan warna medium (Tabel 1.).

Pertumbuhan koloni pada setiap medium biakan sangat bervariasi, baik pada perlakuan suhu rendah (22°C) maupun pada perlakuan suhu tinggi (32°C). Secara keseluruhan ternyata pertumbuhan jamur umumnya lebih cepat pada perlakuan suhu rendah, hal ini dicirikan dengan kecepatan koloni jamur menutupi permukaan medium (Tabel 2).

Tabel 1. Warna koloni jamur *T. paradoxa* pada medium agar ekstrak batang kelapa

Table 1. Colour of colony of *T. paradoxa* on the stem extract agar medium

Medium agar + ekstrak batang (Agar medium + stem extract)		Warna koloni (Colour of colony)	Perkembangan (Development)
Genjah	(G)	Terang kemerahan	Lambat
Dalam	(D)	Galap	Sedang
Khina -1	(HL)	Gelap	Sedang
PB 121	(PB)	Gelap	Gigas
PDA (Kontrol)		Hitam pekat	Gigas

Tabel 2. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan *T. paradoxa* pada medium agar abstrak batang kelapa

Table 2. *The effect of temperature on the growth of T. paradoxa on the stem extract agar medium*

Ekstrak batang (Stem extract)	Rata-rata diameter koloni (Average of diameter colony)					
	Umur 2 hari (Two-days old culture)		Umur 4 hari (Two-days old culture)		Umur 6 hari (Two-days old culture)	
	22° C(cm)	32° C(cm)	22° C(cm)	32° C(cm)	22° C (cm)	32° C (cm)
Genjah (G)	22,06 c	26,00 a	63,17 b	60,17 b	65,00 b	74,00 b
Dalam (D)	14,17 a	10,17 b	37,33 c	25,67 c	47,33 c	34,83 c
KHINA-1 (HL)	29,17 b	24,00 a	86,33 a	75,00 a	90,00 a	90,00 a
PB 121 (PB)	31,33 b	28,67 a	86,86 a	85,50 a	90,00 a	90,00 a
PDA (kontrol)	37,67 b	90,00 a	90,00 a	81,00 a	90,00 a	90,00 a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 5%.
(Figures on column followed by the same letters are not significantly different at 5% level)

Menurut Hawker (1957), pertumbuhan dan perkembangan jamur sangat ditentukan oleh faktor lingkungan setempat. Pada medium biakan secara *in vitro* maka faktor yang paling berpengaruh adalah suhu, kandungan nutrisi dan PH medium.

Perlakuan suhu ternyata tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan jamur *I. paradoxa* pada medium Khina-1 dan PB 121, baik pada perlakuan suhu rendah maupun suhu tinggi. Tetapi suhu memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jamur pada medium (6) dan medium (D), - hal ini baik pada perlakuan suhu rendah maupun suhu tinggi (gambar 1).

Menurut Stevens dan Stevens (1952), suhu optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur secara umum berkisar antara 18°C - 25°C, walaupun demikian ada juga jamur yang memiliki suhu optimum di atas atau di bawah kisaran tersebut.

Kemudian Hawker (1957), memberikan contoh jamur *Thielaviopsis basicola* yang memiliki suhu optimum yang berbeda. Bila *T. basicola* sebagai jamur tanah, maka akan memiliki suhu optimum antara 17°C - 23°C, sedangkan bila jamur tersebut ditumbuhkan pada medium biakan secara *in vitro* akan memiliki suhu optimum antara 28°C - 30°C.

Hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan jamur dapat berbeda, baik pada medium maupun lingkungan yang berbeda.

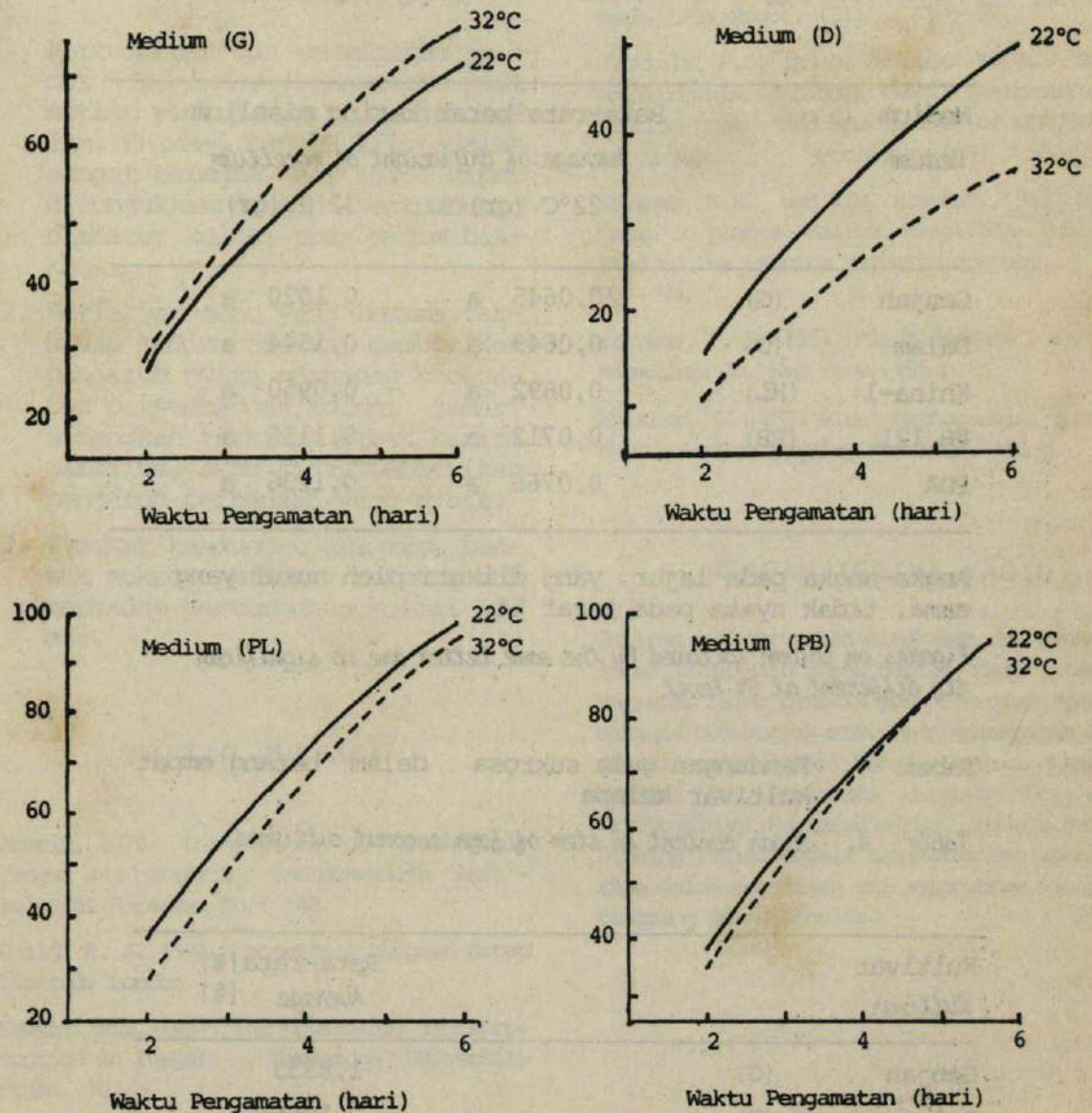
Pertumbuhan jamur pada medium PB 121 dan Khina-1, ternyata tidak ada perbedaan yang nyata. akan tetapi keduanya berbeda nyata dengan pertumbuhan jamur pada medium

D dan medium G. Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur, suhu dapat berpengaruh terhadap kemampuan jamur untuk melengkapi daur hidupnya. Hal ini telah dijelaskan oleh Olutiola dan Cole (1977), bahwa *Ceratocystis paradoxa* dapat tumbuh baik dan membentuk spora pada suhu antara 10°C - 39°C, umumnya bentuk tersebut sukar dibentuk pada medium buatan.

Tidak ditemukannya bentuk perithecium pada penelitian ini, membuktikan bahwa jamur *I. paradoxa* pada medium buatan tidak mampu membentuk medium seksual. Ketidakmampuan tersebut kemungkinan ada kaitannya dengan ketersediaan nutrisi di dalam medium biakan.

Hasil pengukuran terhadap berat kering miselium, ternyata rata-rata berat kering miselium pada setiap medium biakan tidak berbeda nyata (Tabel 3).

Hasil analisis kandungan gula sukrosa dalam batang, ternyata kandungan gula dalam batang tertinggi pada batang kultivar Khina-1 dan kelapa Dalam. Sedangkan kandungan gula dalam batang kultivar PB 121 adalah paling rendah (Tabel 4), kemungkinan besar jamur tidak dapat menggunakan gula dalam bentuk sukrosa pada kultivar kelapa Dalam dan Khina-1, sehingga pertumbuhan jamur lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan pada kultivar lainnya.



Gambar 1. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan koloni jamur *T. paradoxa*
Figure 1. The effect of temperature on the growth of the *T. paradoxa* colony

Tabel 3. Pengaruh suhu terhadap berat kering miselium
Table 3. Effect of temperature on dry weight of miselium

Medium		Rata-rata berat kering miselium	
Medium		Average of dry weight of mycellium	
		22°C (gr)	32°C (gr)
Genjah	(G)	0,0645 a	0,1020 a
Dalam	(D)	0,0649 a	0,1544 a
Khina-1	(HL)	0,0692 a	0,0950 a
PB 121	(PB)	0,0712 a	0,1136 a
PDA		0,0766 a	0,1236 a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak nyata pada taraf 5%

Figures on column followed by the same letter are no significantly different at 5% level

Tabel 4. Kandungan gula sukrosa dalam batang empat kultivar kelapa

Table 4. Sugar content in stem of four coconut cultivars

Kultivar		Rata-rata (%)
Cultivar		Average (%)
Genjah	(G)	1,8333
Dalam	(D)	2,1866
Khina-1	(HL)	9,5733
PB 121	(PB)	1,6266

Analisis kandungan gula sukrosa berdasarkan berat kering bahan, dengan menggunakan metode Anthrone.

KESIMPULAN

1. Pertumbuhan dan perkembangan jamur *Thielaviopsis paradoxa* pada setiap medium, yaitu Genjah, Dalam, Khina-1 dan PB 121, adalah sangat beragam. Hal ini dapat ditunjukkan dengan pertumbuhan diameter koloni pada medium biakan.
2. Perlakuan suhu yang berbeda terhadap medium biakan, memberikan pengaruh nyata terhadap kecepatan perkembangan koloni jamur. sedangkan terhadap berat kering miselium, suhu tidak memberikan pengaruh perbedaan yang nyata.
3. Tingkat kandungan gula dalam bentuk sukrosa tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan koloni jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1976. Description of pathogenic fungi and bacteria. Commonwealth Agricultural Bureaux. No : 143.
- Child, R. J. 1974. Coconuts. Longman Group Limited. London.
- Hawker, L.E. 1957. The physiology of reproduction in fungi. Cambridge University Press. 107 p.
- Holliday, P. 1980. Fungus disease of tropical crops. Cambridge University Press. 510 p.
- Mahmud, Z. dan H.T. Luntungan. 1978. Daur hidup tanaman kelapa dan pengembangannya. Pemb. LPTI Bogor. (31) : 75 - 97.
- Olutiola, P.O. and O. O. Cole. 1977. Some environmental and nutritional faktorial affecting growth and sporulation of *Ceratocystis paradoxa* Mycologia. (69) : 524-532.
- Stevens, N.E. and R.B. Stevens. 1952. Disease in plants. Waltham. Mass. USA. Published by the cronica botanica company. pp 90 - 94.
- Stevens, F. L. 1954. Plant disease fungi, Macmillan Co. New York. 495 p.
- Wheeler, H. 1957. Plant pathogenesis. Springer - Verlag Berlin, New York. 106 p.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan ringkasan dan penonjolan salah satu aspek bagian dari tesis Magister Sains penulis pada Fakultas pasca Sarjana UGM Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Ambarwati Harsoyo MSc. dan Ir. Toekidjo Martoredjo MSc. selaku pembimbing tesis. segala kesalahan dan kekeliruan dalam penulisan ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Tabel 3. Pengaruh suhu terhadap berat kering miselium

Table 3. Effect of temperature on dry weight of miselium

Medium		Rata-rata berat kering miselium	
Medium		Average of dry weight of mycellium	
		22°C (gr)	32°C (gr)
Genjah	(G)	0,0645 a	0,1020 a
Dalam	(D)	0,0649 a	0,1544 a
Khina-1	(HL)	0,0692 a	0,0950 a
PB 121	(PB)	0,0712 a	0,1136 a
PDA		0,0766 a	0,1236 a

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak nyata pada taraf 5%

Figures on column followed by the same letter are no significantly different at 5% level

Tabel 4. Kandungan gula sukrosa dalam batang empat kultivar kelapa

Table 4. Sugar content in stem of four coconut cultivars

Kultivar		Rata-rata (%)
Cultivar		Average (%)
Genjah	(G)	1,8333
Dalam	(D)	2,1866
Khina-1	(HL)	9,5733
PB 121	(PB)	1,6266

Analisis kandungan gula sukrosa berdasarkan berat kering bahan, dengan menggunakan metode Anthrone.

KESIMPULAN

1. Pertumbuhan dan perkembangan jamur *Thielaviopsis paradoxa* pada setiap medium, yaitu Genjah, Dalam, Khina-1 dan PB 121, adalah sangat beragam. Hal ini dapat ditunjukkan dengan pertumbuhan diameter koloni pada medium biakan.
2. Perlakuan suhu yang berbeda terhadap medium biakan, memberikan pengaruh nyata terhadap kecepatan perkembangan koloni jamur. sedangkan terhadap berat kering miselium, suhu tidak memberikan pengaruh perbedaan yang nyata.
3. Tingkat kandungan gula dalam bentuk sukrosa tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan koloni jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1976. Description of pathogenic fungi and bacteria. Commonwealth Agricultural Bureaux. No : 143.
- Child, R. J. 1974. Coconuts. Longman Group Limited. London.
- Hawker, L.E. 1957. The physiology of reproduction in fungi. Cambridge University Press. 107 p.
- Holliday, P. 1980. Fungus disease of tropical crops. Cambridge University Press. 510 p.
- Mahmud, Z. dan H.T. Luntungan. 1978. Daur hidup tanaman kelapa dan pengembangannya. Pemb. LPTI Bogor. (31) : 75 - 97.
- Olutiola, P.O. and O. O. Cole. 1977. Some environmental and nutritional faktorial affecting growth and sporulation of *Ceratocystis paradoxa* Mycologia. (69) : 524-532.
- Stevens, N.E. and R.B. Stevens. 1952. Disease in plants. Waltham, Mass. USA. Published by the cronica botanica company. pp 90 - 94.
- Stevens, F. L. 1954. Plant disease fungi, Macmillan Co. New York. 495 p.
- Wheeler, H. 1957. Plant pathogenesis. Springer - Verlag Berlin, New York. 106 p.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan ringkasan dan peninjauan salah satu aspek bagian dari tesis Magister Sains penulis pada Fakultas pasca Sarjana UGM Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Ambarwati Harsoyo MSc. dan Ir. Toekidjo Martoredjo MSc. selaku pembimbing tesis. segala kesalahan dan kekeliruan dalam penulisan ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

**INVENTARISASI DAERAH PERTANAMAN KELAPA
DI SULAWESI TENGAH DAN SULAWESI SELATAN
INVENTORY OF COCONUT PLANTATION AREA
IN CENTRAL AND SOUTH SULAWESI**

N.L. Barri, Nursuestini dan R.N. Akuba

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Survei inventarisasi daerah pertanaman kelapa di Indonesia telah dilaksanakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi daerah pertanaman kelapa, yang telah dilaksanakan di Sulawesi Selatan, September 1986 dan di Sulawesi Tengah, Januari 1988. Lokasi survei ditentukan dengan metode purposive sampling.

Data yang diamati meliputi keadaan agro-klimat, yaitu unsur iklim dan tanah, serta keadaan tanaman kelapa. Kelapa yang diamati adalah kelapa Dalam milik rakyat. Data dianalisa secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara makro, keadaan iklim dan keadaan fisik tanah, yaitu perbandingan kadar pasir, debu dan liat sesuai bagi tanaman kelapa. Pada beberapa lokasi perlu diadakan penambahan unsur hara tertentu melalui pemupukan. Rata-rata produksi kopra lebih dari satu ton per hektar per tahun. Disarankan usaha penanaman kelapa untuk pengembangan kelapa menggunakan jenis Dalam lokal.

ABSTRACT

The inventory of coconut plantation area was conducted in South Sulawesi, September 1986 and in Central Sulawesi, January 1988. The aim of the research is to identify

coconut growing area by using purposive sampling technique.

The data observed were agroclimate as climate, physic soil condition, and coconut growth also such data were analysed by descriptive method.

The result of the research indicated that climate and physic soil condition are generally suitable for the coconut growth, in several locations need to supply nutrient by fertilizing. The average of copra production in most location are more than one ton per ha per year. It was suggested to are tall variety in this area.

PENDAHULUAN

Kelapa adalah salah satu tanaman yang bertoleransi tinggi dengan keadaan agroklimat yang beragam. Walaupun demikian bukan berarti kelapa dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada sembarang tempat sebab untuk lebih baik, maka kelapa memerlukan batas-batas optimum.

Untuk menunjang program pengembangan tanaman kelapa di Indonesia, maka kisaran optimum kebutuhan kelapa terhadap kondisi agroklimat janganlah diabaikan. Kalau kebutuhan agroklimat optimum kelapa

diperhatikan, maka resiko kegagalan dapat ditekan sekecil mungkin (Darwis, 1985).

Di Indonesia, tanaman kelapa tumbuh dan tersebar pada hampir seluruh Nusantara, mulai dari dataran rendah dekat pantai sampai di dataran tinggi, dengan agroklimat yang berbeda-beda antar lokasi. Karena kenyataan inilah sehingga produksi kelapa antar daerah sangat beragam, juga secara pasti sukar menentukan batasan agroklimat yang optimum. Maka untuk sementara dipedomani batasan agroklimat yang dikemukakan berdasarkan data dari luar Indonesia yang dianggap dapat diterapkan, sambil tetap berupaya melengkapi dan memperbaiki berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian di Indonesia.

Kebutuhan agroklimat bagi kelapa di Indonesia meliputi unsur iklim, seperti curah hujan yang berkisar antara 1200 - 2500 mm per tahun, dan jumlah bulan kering (curah hujan lebih kecil 130 mm per bulan) tidak lebih dari tiga bulan. Temperatur berkisar antara 25-30°C. Kelembaban udara relatif berkisar antara 80 - 90%. Lama penyinaran berkisar antara 1800 - 2000 jam per tahun (Darwis, 1985).

Perbandingan antara kadar liat, debu dan pasir berkisar 25 - 25%. Kandungan unsur hara optimum bagi kelapa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan beberapa unsur hara yang sesuai bagi kelapa
Table 1. The optimum level of chemical feature in soil for coconut

Jenis unsur hara (Nutrient kinds)	Kisaran optimum (Optimum level)
Nitrogen	0.2 - 0.5 %
Pospor	20 - 40 ppm
Kalium	150 - 300 ppm
Calsium	400 - 2000 ppm
Magnesium	200 - 1000 ppm
Chlor	400 - 2000 ppm

Sumber : Felizardo, 1983

Source : Felizardo, 1983

Untuk mengidentifikasi daerah pertanaman kelapa yang tersebar di Indonesia yaitu mengenai kondisi agroklimat dan hubungannya dengan pertumbuhan serta perkembangan kelapa, maka telah diadakan survai inventarisasi beberapa daerah pertanaman kelapa di Propinsi Sulawesi Tengah dan Selatan. Dari hasil survai ini dapat menambah informasi yang diperlukan dalam upaya pengembangan tanaman kelapa.

BAHAN DAN METODE

Survai telah dilaksanakan pada tahun 1986 dan 1987 berturut-turut di Sulawesi Selatan dan Tengah. Penentuan lokasi survai secara purposive sampling. Di Sulawesi Selatan ditentukan (12 lokasi) sedangkan di Sulawesi Tengah sebanyak 18 lokasi. Sebagian besar lokasi berada pada dataran rendah dekat pantai, lihat Gambar 1.

Tanaman kelapa yang menjadi bahan pengamatan ialah kelapa Dalam milik rakyat. Contoh tanaman tiap lokasi 10 pohon yang ditentukan secara acak pada areal seluas satu hektar. Penentuan lokasi survai dilakukan setelah konsultasi dengan Dinas Perkebunan, baik di tingkat Propinsi maupun Cabang. Lokasi survai merupakan daerah sentra kelapa.

Data agroklimat yang dikumpulkan meliputi data iklim, terutama curah hujan dari stasiun terdekat, minimal untuk lima tahun terakhir. Dikumpulkan juga data temperatur udara, kelembaban udara, dan radiasi matahari jika tersedia.

Kondisi lahan seperti topografi dan elevasi langsung diamati di lapang. Kandungan unsur kimia dan

fisik tanah ditentukan dengan menganalisa di laboratorium contoh tanah yang diambil di tiap lokasi secara komposit sebanyak setengah kilogram. Contoh tanah diambil sampai kedalaman 30 - 50 cm atau di daerah top-soil. Analisa tanah telah diadakan di Laboratorium Dasar Unsrat dan di Laboratorium Balittro Bogor, masing-masing untuk contoh tanah dari Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tengah.

Pengamatan pada tanaman kelapa meliputi pengamatan generatif. Data yang diamati pada pengamatan generatif adalah rata-rata jumlah tandan per pohon, yaitu mulai dari tandan terbawah sampai tandan yang buahnya sebesar kepalan tangan, rata-rata jumlah buah per tandan dan analisa komponen buah. Komponen buah meliputi berat buah total, berat buah tanpa sabut, dan berat daging buah.

Semua data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif, dan pembahasan dilakukan dengan membandingkan hasil penelitian dengan standard kebutuhan agroklimat kelapa, juga standard produksi.



Propinsi Sulawesi Tengah :

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Mambo/Donggala | 10. Malotang/Poso |
| 2. Labuan/Donggala | 11. Mapane/Poso |
| 3. Pentoloan/Donggala | 12. Kasiguntju/Poso |
| 4. Leak/Buol/Toli-Toli | 13. Tokorondo/Poso |
| 5. Mokupe/Buol/Toli-Toli | 14. Bunta I/Banggai |
| 6. Kali/Buol/Toli-Toli | 15. Bunta II/Banggai |
| 7. Gunung/Buol/Toli-Toli | 16. Binohuk/Banggai |
| 8. Lalos/Buol/Toli-Toli | 17. Pagimana/Banggai |
| 9. Ampana/Poso | 18. Tongkonunuk/Banggai |

Propinsi Sulawesi Selatan :

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Patampunua/Polmas | 7. Tirowali/Luwuk |
| 2. Polewali/Polmas | 8. Larompong/Luwuk |
| 3. Lalampunua/Majene | 9. Lanca/Bone |
| 4. Mosso/Majene | 10. Kajua/Bone |
| 5. Marica/Sidrap | 11. Kajang/Bulukumba |
| 6. Lanrang/Sidrap | 12. Ujungbulu/Bulukumba |

Gambar 1. Peta lokasi penelitian inventarisasi pertanian kelapa pada beberapa daerah di Propinsi Sulawesi Tengah dan Selatan

Figure 1. Map of research location in Central and South Sulawesi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Iklim

Berdasarkan peta agroklimat kelapa pulau Sulawesi (Darwis, 1987), maka lokasi survai di Sulawesi Tengah seperti di Kabupaten Banggai, Poso dan Donggala termasuk pada daerah Kl.2 dan Kabupaten Buol To-li-Toli masuk daerah Kl.1.

Di Sulawesi Selatan, lokasi di Kabupaten Polmas, Bone, dan Sidrap termasuk daerah Kl.1, dan Kabupaten Majene, Bulukumba, dan Luwu masuk daerah Kl.2. Data curah hujan tahunan, temperatur udara, kelembaban yang diperoleh dari stasiun klimatologi terdekat, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data curah hujan per tahun, rata-rata kelembaban udara dan temperatur udara pada beberapa lokasi di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tengah

Table 2. Rainfall per year, relative humidity and air temperature data for several locations in South and Central Sulawesi Provinces

Lokasi (Location)	Curah hujan (mm) (Rainfall)	Kelembaban (%) (Relative humidity)	Temperatur (°C) (Temperature)
Propinsi Sulawesi Tengah (Central Sulawesi Province)			
1. Tawaeli	1154	-	-
2. Biau	1671	-	-
3. Galang	1798	-	-
4. Ampana	1180	-	-
5. Poso Kota	1257	-	-
6. Pagimana	1391	-	-
Propinsi Sulawesi Selatan (South Sulawesi Province)			
7. Polewali	1491	-	-
8. Banggae	1343	-	-
9. Lanrang	1966	81	27
10. Bupon	3075	-	-
11. Arasoe	2640	81	26
12. Bulukumba	2163	-	-

Dari data iklim, ternyata secara umum sesuai untuk pertumbuhan kelapa. Khusus untuk pertanaman kelapa di daerah Kl.2, ketersediaan air senantiasa akan cukup bagi kelapa karena selain dari air hujan, juga ditunjang oleh permukaan air tanah yang rendah dan kelembaban yang selalu tinggi. Jadi di daerah ini tidak terlalu terikat dengan pola curah hujan.

Sifat Fisik dan Kimia Tanah

Batas optimum unsur hara dalam tanah untuk tanaman kelapa adalah sebagai berikut ; N 0,20 - 0,50% ; P 20 - 40 ppm ; K 150 - 300 ppm ; Ca 400 - 2000 ppm ; Mg 200 - 1000 ppm, dan Cl 400 - 2000 ppm (Feli-zardo, 1983). Hasil analisa contoh dari Sulawesi Selatan dan Tengah dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Kandungan unsur hara, kadar pasir, debu, dan liat pada beberapa lokasi di Sulawesi Selatan

Table 3. Nutrient, sand, silt and clay contents of soil in several locations at South Sulawesi

Lokasi/Kabupaten (Location/district)	Kandungan hara (Nutrient contents)						Pasir Sand	Debu Silt	Liat Clay
	pH	N	P	K	Mg	Cl			
		(%)	.....	ppm	.....		.....	(%)	.....
1. Patampanua/Polmas	6,2	(0,17)	(3,5)	284	(50)	(9,25)	16,4	37,7	45,9
2. Polewali/Polmas	5,8	(0,07)	(1,2)	339	265	(5,10)	86,2	5,9	7,9
3. Lalampanua/Majene	6,8	(0,09)	(2,7)	314	330	(5,80)	39,1	22,8	38,1
4. Mosso/Majene	6,5	(0,12)	(1,7)	293	(180)	(3,10)	42,9	19,3	37,8
5. Mario/Sidrap	6,0								
6. Lanrang/Sidrap	6,1	(0,16)	(0,1)	206	210	(17,50)	51,7	31,8	16,5
7. Tirowali/Luwu	6,4	0,19	1,7	307	(180)	(1,20)	20,0	54,8	25,2
8. Larompong/Luwu	6,0	(0,14)	(3,6)	364	290	(1,85)	41,8	17,1	41,1
9. Lanca/Bone	6,8	(0,14)	(2,9)	345	295	(4,45)	2,8	20,3	76,9
10. Kajuara/Bone	6,7	(0,17)	(2,8)	336	(175)	(3,10)	21,5	37,9	40,6
11. Kajang/Bulukumba	5,9	0,71	(2,5)	466	240	(1,20)	63,9	34,2	1,9
12. Ujung Bulu/Blukumba	6,6	0,33	(3,5)	351	310	(2,50)	50,7	27,0	22,2

() Kandungan hara di bawah batas kritis
Nutrient content below of critical level

Di Sulawesi Selatan, nitrogen yang masuk kisaran optimum hanya di tiga lokasi. Pospor pada semua lokasi berada di bawah kisaran op-

timum, demikian pula dengan unsur Chlor. Magnesium pada empat lokasi berada di bawah kisaran optimum.

Tabel 4. Kandungan unsur hara, kadar pasir, debu dan liat pada beberapa lokasi di Sulawesi Tengah.

Table 4. Nutrient, sand, silt and clay contents of soil in several locations at Central Sulawesi

Lokasi/Kabupaten (Location/District)	Kandungan hara (Nutrient contents)									
	pH	N	P	K	Mg	Ca	me/ 100 g	Pasir Sand	Debu Silt	Liat Clay
		(%)	.....	ppm	.....	.....	.....	(%)	.....	.....
1. Mambo/Donggala	5,6	0,31	(11,50)	600	620	1250	26,2	39,8	26,5	33,5
2. Labuan/Donggala	6,6	0,25	(2,92)	200	830	1640	30,1	42,5	24,4	33,0
3. Pantoloan/Donggala	5,8	0,22	(1,90)	200	743	690	28,5	33,3	28,0	38,6
4. Leok/Buol/Toli-Toli	5,5	0,41	(3,29)	380	(20)	710	21,4	59,5	19,9	20,5
5. Mokupo/Buol/Toli-Toli	5,4	0,35	(4,11)	790	(29)	716	23,2	45,1	22,5	32,4
6. Kali/Buol/Toli-Toli	5,2	0,46	19,53	510	(18)	327	21,8	23,4	17,8	58,7
7. Ginunggung/Toli-Toli	5,3	0,34	(11,11)	480	(55)	1860	28,2	38,2	19,3	42,5
8. Lalos/Buol/Toli-Toli	6,7	0,23	(6,49)	470	(101)	430	15,7	38,4	14,3	47,3
9. Ampana/Poso	5,7	0,72	(1,13)	400	489	513	57,9	59,9	7,6	32,4
10. Malotong/Poso	4,4	(0,11)	(8,18)	200	(30)	500	20,3	45,4	16,9	37,5
11. Mapane/Poso	4,8	(0,09)	(1,95)	200	(25)	400	15,9	44,4	14,2	36,3
12. Kasiguntju/Poso	4,9	(0,14)	(5,75)	200	(18)	(200)	20,1	46,0	15,2	38,7
13. Tokorondo/Poso	4,8	(0,05)	(3,52)	(100)	(18)	(200)	16,1	40,3	20,9	38,8
14. Bunta I/Banggai	4,8	(0,17)	(7,39)	200	(230)	(300)	18,8	45,4	17,7	36,9
15. Bunta II/Banggai	4,6	(0,13)	(3,12)	100	(210)	(300)	16,3	50,3	19,0	30,6
16. Binohuk/Banggai	5,4	0,20	(2,87)	200	440	320	31,8	70,3	12,3	17,3
17. Pagimana/Banggai	5,7	0,25	(2,43)	280	(45)	1730	21,4	76,6	7,3	16,1
18. Tongkonunuk/Banggai	5,4	0,34	(3,97)	450	(35)	830	25,2	58,0	8,9	33,1

() Kandungan hara di bawah batas kritis
Nutrient contents below of critical level

Kalium pada semua lokasi berada pada kisaran optimum. Kadar pasir pada dua lokasi berada di bawah kisaran optimum, sedangkan kadar debu dan liat pada tiga lokasi.

Di Sulawesi Tengah, nitrogen tidak mencapai kisaran optimum terdapat di enam lokasi. Pospor pada semua lokasi tidak mencapai kisaran optimum, kalau Kalium hanya satu lokasi, sedangkan Calsium pada empat lokasi. Magnesium, yang masuk pada kisaran optimum hanya pada lima lokasi. Kadar pasir dan liat umumnya masuk pada kisaran optimum yang dikehendaki kelapa, sedangkan kadar debu hanya di dua lokasi yang termasuk pada kisaran optimum.

Kekurangan unsur-unsur ini pada

beberapa lokasi dapat ditanggulangi melalui pemupukan, berdasarkan kebutuhan unsur hara tertentu yang kurang seperti Pospor, Nitrogen dan Calsium yang pada sebagian besar lokasi berada di bawah batas optimum yang dikehendaki tanaman kelapa, sama halnya dengan Chlor. Perbandingan kadar pasir, debu, dan liat secara umum memenuhi kisaran optimum bagi kelapa.

Kedadaan tanaman

Data hasil pengamatan generatif tanaman kelapa disajikan pada Tabel 5. Dari data pengamatan generatif kelapa, setelah dikonversi ke dalam bentuk kopra yang dihasilkan menunjukkan bahwa ternyata

rata-rata produksi kopra lebih besar dari satu ton kopra per hektar per tahun, baik di Sulawesi Tengah atau di Sulawesi Selatan. Dari hasil ini membuktikan bahwa kemungkinan pengembangan kelapa cukup be-

sar, meski pada beberapa daerah/ lokasi tertentu perlu disertai penerapan teknologi pertanian, seperti pemupukan, dan dianjurkan menggunakan bahan tanaman kelapa Dalam lokal.

Tabel 5. Rata-rata jumlah tandan per pohon (TP), jumlah buah per tandan (BT), rata-rata berat buah per butir (BBT), berat daging buah (BD), dan taksiran produksi kopra (kopra)

Table 5. Average number of bunch (TP), number of nut per bunch (BT), weight of nuts (BBT) endosperm (BD), and production estimate of copra (Copra)

Lokasi (Locations)	TP	BT	BBT (g)	BD (g)	Kopra* (g)
Sulawesi Selatan (South Sulawesi)					
1. Patampanua/Polmas	5	7	1.770	520	1638,0
2. Polewali/Polmas	7	6	1.640	480	1152,0
3. Lalampunua/Majene	6	6	1.420	440	1320,0
4. Mosso/Majene	6	7	1.880	630	1974,5
5. Mario/Sidrap**)	-	-	-	-	-
6. Lanrang/Sidrap	5	6	1.760	470	1269,0
7. Tirowali/Luwu	5	6	1.790	620	2046,0
8. Larompong/Luwu	6	6	1.730	590	1770,0
9. Lanca/Bone	7	6	1.760	580	1576,0
10. Kajuara/Bone	6	5	1.850	600	1500,0
11. Kajang/Bulukumba	6	7	1.640	540	2268,0
12. Ujungbulu/Bulukumba	8	7	1.750	570	1995,0
Sulawesi Tengah (Central Sulawesi)					
1. Mamboro/Donggala	6	6	1.440	560	1008,0
2. Labuan/Donggala	7	6	1.690	560	1131,0
3. Pantoloan/Donggala	7	6	1.790	520	1274,0
4. Leok/Buol/Toli-Toli	10	7	1.530	540	1863,0
5. Mokupo/Buol/Toli-Toli	7	7	1.690	540	1337,0
6. Kali/Buol/Toli-toli	8	7	1.690	500	1579,0
7. Ginunggung/Buol/Toli-Toli	7	6	1.620	530	1192,0
8. Lalos/Buol/Toli-Toli	7	6	1.420	530	1172,0
9. Pagimana/Banggai	9	8	1.670	520	1429,0
10. Tongkonunuk/Banggai	10	7	1.900	460	1880,0
11. Bunta I/Banggai	8	7	1.500	450	1565,0
12. Bunta II/Banggai	7	6	1.680	430	992,0
13. Binohuk/Banggai	7	6	1.540	490	1131,0
14. Ampana/Poso	10	8	1.620	470	1888,0
15. Malotong/Poso	8	6	1.770	530	1429,0
16. Mapane/Poso	6	7	1.570	460	1046,0
17. Kasiguntju/Poso	8	7	1.460	490	1352,0
18. Tokorondo/Poso	8	7	1.630	450	1210,0

*) Estimasi dengan formula ; $(0,5 \times BD) \times TP \times DT \times \text{jumlah pohon/ha}$
Jumlah pohon/ha diasumsikan 100 pohon.

**) Pengamatan tidak dilakukan karena perusahaan kelapa milik perkebunan besar bukan usahatani kelapa rakyat.

KESIMPULAN

Keadaan iklim secara makro pada semua lokasi penelitian sesuai bagi pengembangan kelapa, demikian juga dengan kondisi fisik tanah, yaitu kadar pasir, debu, dan liat.

Pospor pada semua lokasi berada di bawah batas optimum. Di Sulawesi Selatan unsur Nitrogen dan Chlor pada sebagian besar lokasi berada di bawah batas optimum. Di Sulawesi Tengah unsur Nitrogen, Kalium dan Calcium pada beberapa lokasi kurang dari batas optimum. Untuk pengembangan kelapa di lokasi-lokasi ini perlu penambahan pupuk sesuai unsur yang diperlukan.

Rata-rata produksi kelapa, dalam bentuk kopra untuk semua loka-

si lebih besar dari satu ton per hektar per tahun. Kemungkinan pengembangan kelapa cukup baik, walaupun pada beberapa lokasi perlu disertai penerapan teknologi pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

Darwis S.N. 1985. Tanaman Kelapa dan Lingkungan Pertumbuhannya. Balai Penelitian Kelapa. Manado.

Darwis S.N., Irsal Las, dan S.O. Manurung. 1988. Peta Kesesuaian Lahan dan Iklim Sulawesi. Balai Penelitian Kelapa. Manado.

Felizardo, B.C. 1983. Coconut research improvement in Indonesia. Report of Consultant on Soil Fertility. Ins/31/015/. 26p.

**INVENTARISASI DAERAH PERTANAMAN KELAPA
DI KALIMANTAN SELATAN
INVENTORY OF COCONUT PLANTING AREA
SOUTH KALIMANTAN**

Endrizal dan Julistia Bobihoe

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Inventarisasi daerah pertanaman kelapa di Kalimantan Selatan telah dilaksanakan dengan teknik pengambilan contoh secara "purposive sampling".

Hasil penelitian menunjukkan, di Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kabupaten Barito Kuala, dan Kabupaten Kota Baru curah hujannya optimum 2037 - 2315 mm/tahun, sedangkan unsur-unsur iklim lainnya tidak berada pada kisaran optimum.

Rata-rata produksi kopra di Kabupaten Hulu Sungai Selatan 0.44 ton kopra/ha/tahun Kabupaten Barito Kuala 1.11 ton kopra/ha/tahun, dan Kabupaten Kota Baru 0.63 ton kopra/ha/tahun. Produksi ini sangat rendah. Keadaan ini ada hubungannya dengan keadaan iklim dan kandungan hara tanah terutama N, P, dan K sangat rendah, sehingga tidak menunjang pertumbuhan dan perkembangan kelapa.

ABSTRACT

The inventory of coconut growing area was conducted in the Province of South Kalimantan by using purposive sampling technique.

The result of the study showed that the regencies of Hulu Sungai Selatan, Barito Kuala, and Kota Baru have optimum rainfall

2037 - 2315 mm/year, while other climatic conditions are not optimum.

The copra production of Hulu Sungai Selatan, Barito Kuala, and Kota Baru are 0.44 ton, 1.11, and 0.63 ton per hectare per year, respective.

Those productions are relatively low, caused by agroclimatic conditions unsufficiency of nutrient content, N, P, K, on the soil which were not supported to the growth of coconut palms.

PENDAHULUAN

Produktivitas suatu tanaman ditentukan oleh pengaruh genetis, kultur teknis, lingkungan dan sistem pengelolaan terhadap tanaman yang diusahakan. Juga umur tanaman perlu disamping keempat faktor tersebut sehingga hubungan satu sama lain akan menentukan produksi yang akan diperoleh.

Salah satu faktor lingkungan yang penting diperhatikan dalam proses produksi ialah faktor iklim. Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman baik pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif. Menurut Ochse, Soule dan Dijkman (1986) unsur-unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa-

pa meliputi; curah hujan, temperatur dan penyinaran, ketinggian tempat dan kelembaban. Menurut Darwis (1986) tanaman kelapa memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan. Walaupun demikian diperlukan batas-batas tertentu agar kelapa dapat tumbuh dan berproduksi secara optimum dengan resiko yang kecil.

Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman baik pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif. Menurut Ochse, Soule dan Dijkman (1962) unsur-unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa meliputi; curah hujan, temperatur dan penyinaran, ketinggian tempat dan kelembaban. Menurut Darwis (1986) tanaman kelapa memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan. Walaupun demikian batas-batas tertentu agar kelapa dapat tumbuh dan berproduksi secara optimum dengan resiko yang kecil.

Di Indonesia kebutuhan iklim untuk pertumbuhan kelapa seperti curah hujan optimum 1200-2500 mm/tahun dengan curah hujan bulanan minimum 130 mm dan jumlah bulan kering (kurang dari 130 mm/bln) tidak lebih dari 3 bulan. Temperatur harian optimum antara 25° - 32°C, rata-rata 27°C. Perbedaan temperatur maximum dan minimum 6° - 10°C. Kelembaban udara relatif bulanan yang optimum antara 80 - 90%. Lama penyinaran berkisar antara 1800 - 2000 jam/tahun. Perbandingan antara kadar liat, debu dan pasir yang optimum untuk kelapa yaitu masing-masing antara 25 - 50%. Beberapa karakteristik kimia tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tanaman kelapa di Indonesia tumbuh pada tanah dan iklim yang sangat bervariasi. Penampilan tanaman juga akan berbeda pada setiap daerah dengan tanah dan iklim yang berbeda. Hal ini dapat menimbulkan masalah dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa.

Dalam rangka pemecahan masalah tersebut di atas maka diadakanlah penelitian inventarisasi daerah pertanaman kelapa di Propinsi Kalimantan Selatan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survai. Daerah contoh ditentukan secara "purposive sampling". Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 1988 di daerah sentra kelapa di tiga kabupaten Propinsi Kalimantan Selatan. Kabupaten Hulu Sungai Selatan diambil enam kecamatan, Kabupaten Barito Kuala empat kecamatan dan Kabupaten Kota Baru lima kecamatan untuk pengambilan contoh.

Setiap kecamatan ditentukan 2 - 3 desa sebagai lokasi pengambilan contoh. Seluruhnya berjumlah 15 lokasi/desa. Penyebaran lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Data iklim yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi; curah hujan, kelembaban udara relatif, temperatur, lama penyinaran matahari dan kecepatan angin. Data ini dikumpulkan dari stasiun Meteorologi terdekat.

Tabel 1. Sifat kimia tanah optimum untuk kelapa
 Table 1. Optimum level of chemical feature in soil for coconut

Sifat tanah	Kisaran optimum
pH	5.5 - 7.5
Bahan organik	4.5 - 10.0%
Nitrogen	0.2 - 0.5%
Pospor	20 - 40 ppm
Kalium	150 - 300 ppm
Calsium	400 - 2000 ppm
Magnesium	200 - 1000 ppm
Chlor	400 - 2000 ppm
Kapasitas Tukar Kation	200 ml/100 gr

Sumber : Darwis (1986)

Data keadaan tanah meliputi pH tanah, bahan organik, unsur makro esensial dan tekstur tanah yang diperoleh dari hasil analisis tanah. Analisis tanah dilakukan terhadap contoh komposit tanah yang diambil dari setiap lokasi pengambilan contoh sebanyak 0.5 kg. Data lainnya berupa pertumbuhan generatif tanaman, meliputi jumlah tandan per pohon, jumlah buah per tandan. Berdasarkan data tersebut dihitung perkiraan produksi kopra/ha/tahun di masing-masing lokasi, dengan formula : $0.5 \times \text{berat daging buah} \times \text{jumlah tandan per pohon} \times \text{jumlah buah per tandan} \times \text{jumlah pohon per ha}$ (jumlah pohon per ha dihitung 100 phn).

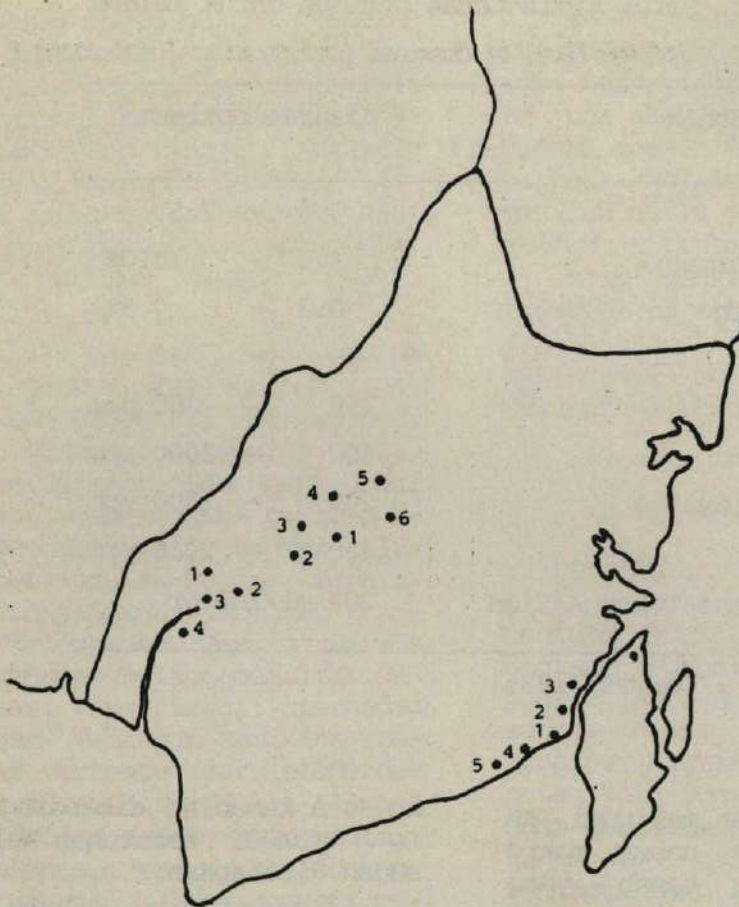
Data yang telah ada dianalisis secara deskriptif. Hasil pengolahan

an data kemudian dibandingkan dengan standar kebutuhan kelapa yang sudah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Iklim

Pada umumnya tanaman kelapa di Kalimantan Selatan diusahakan mulai dari pinggir pantai sampai pada ketinggian 12 meter dari permukaan laut. Tinggi tempat ini masih berada pada batas optimum untuk pertumbuhan kelapa di Indonesia. Temperatur di lokasi penelitian berkisar antara 22.6 - 34.5°C. Kelembaban udara yang diukur dengan kelembaban relatif berkisar antara 57.5 - 95.5%. Temperatur dan ke-



Gambar 1. Peta lokasi penelitian Kalimantan Selatan
Figure 1. Map of research location of South Kalimantan

KETERANGAN :

I. Kab. Hulu Sungai Selatan.

1. Anjiran/Sungai Raya
2. Telaga Bidadari/Sungai Raya
3. Gambah Luar/Kandangan Kota
4. Wasah Hulu/Simpur
5. Wasah Tengah/Simpur
6. Bangkarung Selatan/Angkinang

II. KAB. BARITO KUALA

1. Purwosari Baru/Tamban
2. Sidorejo/Tamban
3. Purwosari II/Mekarsari
4. Mekarsari/Mekarsari

III. Kab. Kota Baru

1. Taneta/Kusan Hilir
2. Muara Pagatan Tengah I/Kusan Hilir
3. Muara Pagatan Tengah II/Kusan Hilir
4. Kampung Baru I/Kusan Hilir
5. Kampung Baru II/Kusan Hilir

lembaban relatif di lokasi berada di atas batas optimum untuk kelapa. Kecepatan angin di lokasi penelitian rata-rata 6,8 knot/jam. Namun sampai saat ini belum ada penelitian tentang kecepatan angin yang terbaik untuk pertumbuhan kelapa.

Untuk pertumbuhan yang optimum, tanaman kelapa memerlukan sinar matahari yang cukup banyak. Salah satu hal yang perlu diperhatikan tentang radiasi matahari adalah lama penyinaran. Di lokasi penelitian lama penyinaran 1679 jam/tahun. Ditinjau lebih lanjut lama penyinaran ini berada di batas batas optimum, sebab menurut Darwis (1986) bahwa untuk kondisi kelapa di Indonesia memerlukan 1800 jam/tahun lama penyinaran yang optimum untuk kelapa.

Jumlah curah hujan tahunan di lokasi penelitian masing-masing di Kabupaten Hulu Sungai Selatan 2315 mm/tahun, di Kabupaten Barito Kuala 2037 mm/tahun dan di Kabupaten Kota Baru 2262 mm/tahun. curah hujan di lokasi ini masih dalam kisaran optimum untuk kelapa.

Keadaan tanah di daerah sentra produksi kelapa

1. Sifat fisik tanah

Keadaan sifat fisik tanah lebih besar pengaruhnya bagi pertumbuhan kelapa daripada sifat kimia tanah, karena sifat kimia tanah masih dapat diperbaiki dengan teknik budi daya yang lebih modern, (Fremont et. al., 1966). Hasil analisis fisik tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Sifat fisik tanah pada beberapa daerah di Propinsi Kalimantan Selatan

Table 2. Soil physic features at several location in South Kalimantan

Lokasi Desa/Kecamatan (Location Village/District)	Liat (Clay)	Debu (Silt)	Pasir (Sand)
..... %			
I. Kabupaten Hulu Sungai Selatan			
1. anjiran/Sungai Raya	3.42	24.60	41.10
2. Telaga Bidadari/Sungai Raya	18.20	20.50	61.30
3. Gambah Luar/Kandangan Kota	67.14	4.34	28.52
4. Wasah Hulu/Simpur	56.10	8.91	34.99
5. Wasah Tengah/Simpur	44.90	14.30	44.70
6. Bangkarung Selatan/Angkinang	33.40	23.10	43.40
II. Kabupaten Barito Kuala			
1. Purwosari Baru/Tamban	41.60	37.40	20.90
2. Sidorejo/Tamban	53.30	24.50	22.00
3. Purwosari II/Mekarsari	54.30	21.80	23.80
4. Mekarsari/Mekarsari	34.50	22.50	42.90
III. Kabupaten Kota Baru			
1. Tanete/Kusan Hilir	78.05	2.17	19.78
2. Muara Pagatan Tengah I/Kusan Hilir	20.00	10.10	69.80
3. Muara PagatanTengah II/Kusan Hilir	32.20	28.10	39.60
4. Kampung Baru I/Kusan Hilir	57.70	21.10	21.07
5. Kampung Baru II/Kusan Hilir	69.94	12.76	17.30

Dari Tabel 2, terlihat bahwa di lokasi penelitian umumnya perbandingan kandungan pasir, debu dan liat kurang setara.

Di Kabupaten Hulu Sungai Selatan terlihat bahwa kadar pasir dan liat cukup baik, berada pada kisaran optimum untuk pertumbuhan kelapa kecuali di Desa Telaga Bidadari kadar pasir dan liat masing-masing 61.3 % dan 18.2 %. Di Kabupaten Barito Kuala kadar liat semuanya berada pada kisaran optimum, sedang debu dan pasir di bawah batas optimum kecuali di Desa Purwosari dan Mekarsari. Kadar pasir, debu dan liat di Kabupaten Kota Baru sangat berfluktuasi, kecuali di Desa Muara Pagatan Tengah II adalah seimbang. Di Desa Tanete kadar liat mencapai 78.05 % di atas kebutuhan optimum, kadar pasir 19.78 % sedang kadar debu terlalu rendah yaitu 7.17 %. Perbandingan yang tidak seimbang antara liat, debu dan pasir dimana kadar pasir terlalu tinggi terdapat di Desa Muara Pagatan Tengah I. Di Kampung Baru II kadar debu dan pasir sangat rendah sedangkan kadar liat berada di atas kebutuhan optimum.

Secara keseluruhan di tiga Kabupaten daerah pertanian kelapa rakyat di Kalimantan Selatan, keadaan pasir, debu dan liat yang seimbang hanya terdapat di Desa Pagatan Tengah II.

2. Sifat kimia tanah

Kimia tanah yang mencakup kadar hara tanah, keasaman (pH), kapasitas pertukaran kation dan tingkat kejenuhan basa menentukan tingkat kesuburan tanah (Darwis, 1986). Hasil analisis kimia tanah dari

contoh komposit tanah yang diambil di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa di Kabupaten Hulu Sungai Selatan pH tanah berada di bawah batas minimum untuk kebutuhan tanaman kelapa. Kandungan bahan organik seluruhnya rendah. Nitrogen cukup pada dua desa yaitu Wasah Tengah dan Bangkarung Selatan, sedang pada empat desa lainnya kadar Nitrogen sangat rendah. Kadar Pospor di Kabupaten Hulu Sungai dan Kabupaten Kota Baru agak rendah, sedang di Kabupaten Barito Kuala kadar pospor agak tinggi dibandingkan dengan standar kebutuhan tanaman kelapa, kecuali di Desa Mekarsari kadar pospor agak rendah. Kadar kalium di Kabupaten Hulu Sungai Selatan sangat berfluktuasi, kecuali di desa Telaga Bidadari berada pada kisaran optimum. Di Desa Anjiran dan Wasah Hulu kadar Kalium sangat rendah, sedang di Desa Gambah Luar dan Bangkarung Selatan kadar kalium sangat tinggi. Di Kabupaten Barito Kuala hanya di Desa Sidorejo berada pada kisaran optimum untuk tanaman kelapa, di Purwosari Baru dan Purwosari II agak tinggi sedang di desa Mekarsari kadar Kalium rendah. Di Desa Tanente, Muara Pagatan Tengah I, dan Muara Pagatan Tengah II Kabupaten Kota Baru, kadar kalium berada pada kisaran Optimum sedangkan di desa Kampung Baru kadar kaliumnya rendah.

Kadar kalsium di tiga Kabupaten pada umumnya berada pada kisaran optimum, kecuali di desa Mekarsari. Pada beberapa desa di Kabupaten Hulu Sungai Selatan dan Kabupaten Kota Baru kadar kalsium agak tinggi.

Tabel 3. Sifat kimia tanah pada beberapa daerah di Propinsi Kalimantan Selatan
 Table 3. Soil chemical features at several location in South Kalimantan

Lokasi Desa/Kecamatan (Location village/District)	pH (H ₂ O)	Bahan organik (Organic matter)	N	P	K	Ca	Mg	KTK
	..... %	.....	..... ppm	.....	.....	.....	.....	me/100 g
I. Kabupaten Hulu sungai Selatan								
1. Anjiran/Sungai Raya	4.9	0.15	0.05	1.74	140	1780	300	2.70
2. Telaga Bidadari/sungai Raya	5.2	1.07	0.14	13.58	280	2890	720	10.80
3. Gambah Luar/Kandangan Kota	4.7	1.62	0.27	4.88	510	6440	1030	17.81
4. Wasah Hulu/Simpur	4.5	0.31	0.12	3.10	90	730	340	15.57
5. Wasah Tengah/Simpur	5.1	0.38	0.22	2.72	340	2110	800	11.12
6. Bangkarung Selatan/Angkinang	5.1	1.64	0.37	5.13	480	7130	1100	10.71
II. Kabupaten Barito Kuala								
1. Purwosari Baru/Tamban	5.7	1.26	0.08	147.26	400	1660	7180	21.18
2. Sidorejo/Tamban	5.6	2.11	0.17	130.03	300	1580	7730	25.12
3. Purwosari II/Mekarsari	5.4	2.01	0.24	143.71	500	1800	7580	22.31
4. Mekarsari/Mekarsari	5.1	0.09	0.09	1.76	110	290	200	2.89
III. Kabupaten Kota Baru								
1. Tanete/Kusan Hilir	4.6	0.89	0.12	3.25	190	6440	1090	18.77
2. Muara Pagatan Tengah I/Kusan Hilir	5.4	0.43	0.10	7.88	180	2300	700	10.40
3. Muara Pagatan Tengah II/Kusan Hilir	4.9	0.29	0.09	3.49	350	2640	700	10.23
4. Kampung Baru I/Kusan Hilir	4.7	0.22	0.09	1.60	140	480	340	10.33
5. Kampung Baru II/Kusan Hilir	4.5	1.64	0.27	3.96	120	1460	530	14.96

Kadar magnesium di Kabupaten Hulu Sungai Selatan dan Kota Baru berada pada kisaran optimum, sedang di Kabupaten Barito Kuala pada tiga desa kadar magnesium sangat tinggi.

Dari data tersebut di atas, dapat dilihat bahwa kandungan hara di lokasi penelitian sangat rendah terutama kandungan N, P, dan K.

Keadaan tanaman

Berdasarkan pengamatan secara umum, penampilan tanaman menunjukkan sifat yang kurang baik sampai cukup baik. Pengamatan generatifnya secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini, yaitu data jumlah tandan per pohon, data jumlah buah per tandan, berat buah, berat buah tanpa sabut berat buah tanpa air, berat daging buah, dan perkiraan produksi kopra/ha/tahun.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa produksi kelapa yang ada di lokasi penelitian masih tergolong rendah yaitu berkisar antara 0.25 - 1.73 ton kopra/ha/tahun. Rataan produksi dari enam lokasi di Kabupaten Hulu Sungai Selatan sebesar 0.44 ton kopra/ha/tahun. Di Kabupaten Barito Kuala, rata-rata empat lokasi yang disurvei sebesar 1.12 ton kopra/ha/tahun. Untuk Kabupaten Kota Baru rata-rata dari lima lokasi sebesar 0.63 ton kopra/ha/tahun. Secara keseluruhan produksi tertinggi di lokasi penelitian terdapat di desa Mekarsari 1.73 ton kopra/ha/tahun dan terendah di Desa Muara Pagatan Tengah II 0.25 ton kopra/ha/tahun.

Kalau melihat produksi kopra di atas, ternyata produksi ini termasuk rendah. Hal ini ada hubungannya dengan kadar unsur hara yang ada di lokasi penelitian dimana sifat kimia tanah yaitu pH tanah dan bahan organik tanah sangat rendah. Demikian pula dengan kandungan hara tanah terutama unsur-unsur N, P, K berada di bawah kisaran optimum dari standar yang dibutuhkan oleh tanaman kelapa sehingga tidak menunjang pertumbuhan dan perkembangan kelapa.

Khususnya di Kabupaten Kota Baru, lokasi pertanaman kelapa umumnya berada dekat pantai. Walaupun pada umumnya kelapa terlihat tumbuh baik di sekitar pantai namun banyak masalah yang dijumpai. Di antara lokasi pertanaman kelapa tersebut selalu tergenang dan drainasenya kurang baik sehingga pertumbuhan kelapa tidak normal akibatnya produksinya sangat rendah.

Rendahnya produksi kelapa di daerah ini disamping keadaan tanah yang kurang baik, kondisi iklim lainnya kecuali curah hujan tidak menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa.

Tabel 4. Rataan jumlah tandan per pohon, jumlah buah per tandan, komponen buah, dan perkiraan produksi kopra/ha/tahun pada beberapa daerah di Kalimantan Selatan
 Table 4. The average of number of bunch per palm, number of nuts per bunch, fruits components, and estimation of copra production per hectare per year at several location in South Kalimantan

Lokasi Desa/Kecamatan (Location Village/District)	Jumlah tandan/ pohon	Jumlah buah/ tandan	Berat buah tanpa sabut Weight of nut without husk	Berat buah tanpa air Weight of nut without water	Berat daging buah Weight of endosperm	Berat kopra Weight of copra
..... kg ton/ha/tahun						
I. Kabupaten Hulu Sungai Selatan						
1. Anjiran/sungai Raya	6.8	4.0	1.59	1.07	0.71	0.42 0.57
2. Telaga Bidadari/sungai Raya	6.8	3.0	1.64	1.08	0.67	0.40 0.41
3. Gambah Luar/Kandangan Kota	6.0	3.7	2.24	1.02	0.64	0.36 0.40
4. Wasah Hulu/Simpur	7.9	3.2	1.49	0.84	0.53	0.32 0.40
5. Wasah tengah/Simpur	7.6	3.6	1.29	0.80	0.51	0.32 0.44
6. Bangkarung Selatan/Angkinang	4.9	3.5	1.81	0.95	0.56	0.53 0.45
II. Kabupaten Barito Kuala						
1. Purwosari Baru/Tamban	7.5	4.5	1.82	0.89	0.60	0.40 0.68
2. Sidorejo/Tamban	7.9	6.1	1.72	1.01	0.67	0.40 0.96
3. Purwosari II/Mekarsari	8.1	5.6	1.99	1.17	0.81	0.48 1.09
4. Mekarsari/Mekarsari	10.0	6.9	1.78	1.12	0.78	0.50 1.73
III. Kabupaten Kota Baru						
1. Tanete/Kusan Hilir	4.9	2.8	1.97	1.29	0.81	0.52 0.84
2. Muara Pagatan Tengah I/Kusan Hilir	6.9	4.7	1.22	0.62	0.52	0.31 0.50
3. Muara Pagatan Tengah II/Kusan Hilir	5.6	3.2	1.15	0.59	0.48	0.28 0.25
4. Kampung Baru I/Kusan Hilir	7.9	4.4	1.72	1.05	0.66	0.41 0.71
5. Kampung Baru II/Kusan Hilir	7.9	5.2	1.79	1.02	0.65	0.40 0.84

KESIMPULAN

Keadaan iklim di lokasi penelitian terutama curah hujan berkisar antara 2037-2315 mm/tahun. Unsur iklim lainnya seperti temperatur, kelembaban, dan lamanya penyinaran tidak berada pada kisaran optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa.

Produksi kelapa di Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Barito Kuala dan Kabupaten Kota Baru termasuk rendah, rata-rata berkisar antara 0.44 - 1.11 ton kopra/ha/tahun. Hal ini disebabkan kadar unsur hara, sifat kimia tanah (pH) dan bahan organik tanah sangat rendah. Demikian pula dengan unsur-unsur N, P, dan K berada di bawah kisaran optimum dari standar yang di-

butuhkan tanaman kelapa, sehingga tidak menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Darwis S.N. 1986. Tanaman Kelapa dan Lingkungan Pertumbuhannya. Balai Penelitian Kelapa Manado.
- Fremont, Y., Robert Ziller, M., De Nuce de Lamothe. 1966. The Coconut Palm, Int.Potash Lust.
- Ochse, J. J., M. J. Soule Jr., M.J.Dijkman and C. Wahlburg, 1961. Tropical and Subtropical Agriculture. The Mac Milan Co. New York.

**KORELASI GENOTIP DAN FENOTIP ANTAR BEBERAPA SIFAT
DENGAN HASIL PADA KELAPA DALAM
GENOTYPIC AND PHENOTYPIC CORRELATION BETWEEN SOME
CHARACTERS AND YIELD FOR TALL COCONUT**

Heldering Tampake

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Studi tentang parameter genetik sifat-sifat tanaman kelapa penting diketahui sebelum usaha perbaikan sifat-sifat tersebut dilaksanakan. Parameter genetik yang penting antara lain korelasi antar sifat, sehingga diketahui apakah kedua sifat tersebut dapat diperbaiki sekaligus atau tidak. Percobaan telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Kima Atas dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), tiga ulangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa daur seleksi untuk perbaikan hasil dapat diperpendek untuk setiap generasi dengan menggunakan luas daun total dan pada fase generatif dapat dilaksanakan melalui jumlah bekas daun, jumlah tandan dan jumlah bunga betina.

ABSTRACT

It is necessary to study about genetic parameter of the coconut plant characters before improved it self. The important genetic parameters among other things is correlation between characters so that to improved among two characters suddenly. The experiment was conducted at Kima Atas Experimental Garden with used a randomized block design with three replicates.

the result of the experiment showed that the cycle of selection for to improved the yields of every generation can be short cut to total leave width and on generative phase can be used the number leave scars, number of bunches and the number of female flowers.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa memerlukan 12-15 tahun sejak tanam untuk berproduksi stabil, sehingga seleksi langsung terhadap sifat hasil sukar dilaksanakan. Sifat hasil pada tanaman kelapa dapat diukur berdasarkan jumlah buah, berat buah tanpa sabut maupun berat kopra.

Korelasi genotip dan fenotip diantara sifat, berguna untuk perencanaan dan evaluasi program pemuliaan tanaman, antara lain untuk menjelaskan sifat mana yang penting sekali dalam kriteria seleksi. Nilai korelasi genotip dan fenotip sifat-sifat yang diteliti akan menentukan apakah dua buah sifat yang diinginkan dapat diperbaiki sekaligus atau tidak.

Menurut Falconer (1960), kore-

lasi fenotip diukur dari dua sifat sejumlah individu suatu populasi, sehingga tidak hanya nilai fenotip yang diukur tetapi juga nilai genotip serta penyimpangan sifat tersebut akibat pengaruh lingkungan. Johnson, Robinson dan Comstock (1955), menyatakan bahwa korelasi antar sifat dapat menduga sifat mana yang kurang penting dan juga berguna sebagai indikator bagi satu atau beberapa sifat hasil, serta menolong mengidentifikasi sifat yang tidak penting dalam program seleksi.

Seleksi sifat-sifat unggul yang disebabkan oleh pengaruh genotip sering merupakan masalah, karena pengaruh genotip sangat ditentukan oleh faktor lingkungan. Menurut Barri, Musa dan Samsudin (1974), korelasi genotip sangat diperlukan untuk meramalkan respons seleksi secara tidak langsung, sebab mungkin seleksi langsung terhadap sifat hasil sukar dilaksanakan.

Seleksi suatu sifat hanya akan efektif jika pada populasi tersebut bagian ragam genotip memberikan sumbangan terbesar dibandingkan ragam lingkungannya. Kekeliruan seleksi berdasarkan fenotip akan diperkecil jika korelasi fenotip sifat tersebut sama dan searah dengan korelasi genotip.

Diharapkan dari hasil penelitian ini akan diperoleh petunjuk perbaikan hasil melalui sifat-sifat lainnya sehingga memperpendek daur seleksi untuk setiap generasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Kima Atas, Sulawesi

Utara mulai Pebruari 1986 sampai dengan Juni 1986. Tanaman yang digunakan terdiri dari 27 genotip hasil persilangan di dalam dan di antara famili kelapa Dalam Mapanget berumur 30 tahun.

Tata letak percobaan menggunakan rancangan acak kelompok, ditanam dalam barisan tunggal dengan ulangan tiga. Pengamatan dilaksanakan setiap dua bulan meliputi lilit batang (m), jumlah bekas daun, panjang tangkai daun (m), panjang lamina daun (m), luas daun relatif (m^2), luas daun total (m^2), jumlah tandan, dan jumlah bunga betina. Sifat hasil yang diamati yakni jumlah buah, berat buah tanpa sabut (kg) dan berat kopra (kg).

Dengan memanipulasikan kuadrat tengah pada daftar sidik ragam dapat dihitung komponen-komponen ragam acak, interaksi, genotip dan fenotip. Melalui analisis kovarians dapat dihitung koefisien korelasi fenotip ($K_{f_{xy}}$) dan koefisien korelasi genotip ($K_{g_{xy}}$) menurut Baihaki (1975), Singh dan Chaudhary (1977) sebagai berikut :

$$K_{f_{xy}} = \frac{Kov. \bar{F}_{xy}}{[(Vf_x) (Vf_y)]^{1/2}} \quad \text{dan}$$

$$K_{g_{xy}} = \frac{Kov. g_{xy}}{[(Vg_x) (Vg_y)]^{1/2}}$$

Uji beda nyata korelasi fenotip dan genetik menggunakan rumus menurut Baihaki (1975) sebagai berikut :

$$t = \frac{Kf_{xy}}{\left[\frac{1 - Kf_{xy}^2}{db} \right]^{1/2}} \quad \text{dan}$$

$$t = \frac{Kg_{xy}}{\left[\frac{1 - Kg_{xy}^2}{db} \right]^{1/2}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ragam fenotip (V_f), ragam genotip (V_g) dan ragam acak (V_a) sifat-sifat yang diamati dapat dilihat pada Lampiran 1, sedangkan nilai penduga kovarians fenotip, kovarians genotip dan kovarians acak dapat dilihat pada Lampiran 2.

Hasil perhitungan nilai korelasi (Tabel 1) menunjukkan bahwa korelasi fenotip umumnya sejalan dengan korelasi genotip kecuali lilit batang dengan jumlah buah, panjang tangkai daun dengan berat buah tanpa sabut dan panjang lamina dengan berat kopra. Ini berarti bahwa apabila seleksi perbaikan dilakukan pada kedua sifat tersebut maka dapat saja menaikkan sifat yang satu dan menurunkan sifat lainnya. Menurut Falconer (1960), faktor genotip penyebab korelasi adalah "pleiotropi" dan kaitan (linkage). Korelasi karena pleiotropi menunjukkan sejauh mana kedua sifat bersangkutan dikendalikan oleh gen yang sama. Beberapa gen mungkin meningkatkan kedua sifat tersebut, akan tetapi gen lain dapat

saja menaikkan sifat yang satu dan menurunkan sifat lainnya sehingga ada korelasi berarah positif dan negatif. Kaitan (linkage) menyebabkan korelasi tidak kekal terutama terjadi pada populasi tanaman hasil persilangan antara induk-induk yang mempunyai latar belakang genetik sangat berbeda.

Korelasi genotip nyata positif terdapat antara jumlah bekas daun dengan jumlah buah (0,4235) dan ini sesuai dengan hasil penelitian John dan Narayana (1942) dalam Menon dan Pandalai, (1960) bahwa korelasi nyata positif terdapat antara jumlah bekas daun dengan jumlah buah per pohon (0,270). Dari hasil penelitian juga diperoleh korelasi nyata positif terdapat antara luas daun total dengan jumlah buah (0,4363), antara luas daun total dengan berat buah tanpa sabut (0,4693), antara luas daun total dengan berat kopra (0,4058) dan antara jumlah tandan dengan berat kopra (0,4578). Korelasi genotip sangat nyata positif terdapat antara jumlah tandan dengan jumlah buah (0,8061), antara jumlah tandan dengan berat buah tanpa sabut (0,5773), antara jumlah bunga betina dengan jumlah buah (0,9010), antara jumlah bunga betina dengan berat buah tanpa sabut (0,6602) dan antara jumlah bunga betina dengan berat kopra (0,6516).

Menurut Satyabalan, Sankar dan Ratnam (1969), korelasi sangat nyata positif terdapat antara jumlah bunga betina dengan jumlah buah (0,70).

Apabila dikaji dari hasil penelitian ini maka daur seleksi untuk perbaikan hasil dapat diperpendek dengan memilih tanaman kelapa yang mempunyai luas daun total terbesar.

Tabel 1. Koefisien korelasi genotip dan koefisien korelasi fenotip antar sifat dengan hasil kelapa Dalam Kima Atas
 Table 1. *Genotypic and phenotypic correlation coefficient between characters with yield of Kima Atas Tall coconut*

Sifat Characters	Genotip Genotypic		Fenotip Phenotypic	
	Jumlah bu- ah No. of nut	Berat bu- ah Weight of nut	Berat bu- uah tanpa sabut Weight of nut without husks	Berat buah tanpa sa- but Weight of nut without husks
1. Lilit batang Girth	-0.0819	0.1248	0.0404	0.1423
2. Jumlah bekas daun Leaf scars	0.4235*	0.1547	0.2307	0.0283
3. Panjang tangkai daun Length of petiole	-0.2502	0.0774	0.0736	-0.0011
4. Panjang lamina Length of laminae	-0.1782	0.1288	-0.2415	0.0933
5. Luas daun relatif Relative leaf width	-0.1363	-0.1017	-0.1942	-0.0358
6. Luas daun total Total leaf width	0.4363*	0.4693*	0.4058*	0.1698
7. Jumlah tandan No. of bunches	0.8061**	0.5773**	0.4578*	0.2160
8. Jumlah bunga betina No. of female flowers	0.9010**	0.6602**	0.6516**	0.3261*

* Beda nyata untuk $t_{.05}$
 Significantly for $t_{.05}$

** Beda nyata untuk $t_{.05}$
 Significantly for $t_{.05}$

Heldering Tampake: Korelasi Genotip

Pada saat tanaman mencapai fase generatif seleksi perbaikan hasil dapat dilakukan dengan memilih tanaman yang mempunyai jumlah bekas daun, jumlah tandan dan jumlah bunga betina yang banyak.

KESIMPULAN

Daur seleksi perbaikan hasil pada tanaman kelapa dapat diperpendek melalui luas daun total. Pada fase generatif dapat dilaksanakan melalui jumlah bekas daun, jumlah tandan dan jumlah bunga betina.

DAFTAR PUSTAKA

Baihaki, A. 1975. Association of genotype x environment interaction with performance level of soybean in preliminary yield test, PhD Dissertation University of Minnesota.

Barri, A., S. Musa dan E. Samsudin, 1974. Pengantar pemuliaan tanaman, Institut Pertanian Bogor.

Falconer, D.S. 1960. Introduction to quantitative genetics, Longman, London p. 312-324.

Johnson, H.W., H.F. Robinson and R.E. Comstock, 1955. Genotypic and phenotypic correlation in soybeans and their implication in selection. Agr. J. 47: 477-480

Menon, K.P.V. and K.M. Pandalai, 1960. the coconut palm a monograph, India Central Coconut Community Enakulam, South India.

Satyabalan, K., N. Sankar and T.C. Ratnam, 1969. Studies on the bearing tendency of the coconut palm (*Cocos nucifera*, LINN) II. Factors affecting in annual yield of palms, Trop. Agric. Trin. 46(4): 353-357.

Singh, R.K. and B.D. Chaudhary, 1977. Biometrical methods in quantitative genetic analysis, Kalyani Publishers, New Delhi, Ludhiana.

Lampiran 1. Ragam fenotip (VF), ragam genetik (Vg) dan ragam acak (Va) kelapa Dalam
Kima Atas

Appendix 1. *Fenotypic of variances (VF), genotypic of variance (Vg) and error of variances (Va),
Kima Atas Tall coconut*

No. No.	Sifat Characters	VF	Vg	Va
1.	Lilit batang (m) Girth (m)	0.0069	0.0041	0.0028
2.	Jumlah bekas daun Leaf scars	1.7563	0.7800	0.9763
3.	Panjang tangkai daun (m) Length of petiole (m)	0.0089	0.0027	0.0016
4.	Panjang lamina (m) Length of laminae (m)	0.0623	0.0331	0.0100
5.	Luas daun relatif (m ²) Relative leaf width (m ²)	2.4931	1.3607	0.1307
6.	Luas daun total (m ²) Total leaf width (m ²)	1904.1917	773.7200	195.1240
7.	Jumlah tandan/pohon/panen No. of bunches/tree	0.3429	0.0936	0.2376
8.	Jumlah bunga betina/pohon/panen No. of female flowers/tree	332.1491	124.8395	177.7540
9.	Jumlah buah/pohon/panen No. of nuts/tree	29.8098	7.7568	20.6270
10.	Berat buah tanpa sabut/pohon/ panen (kg) Weight of nut without husk/tree (kg)	31.9330	12.2815	17.6906
11.	Berat kopra/pohon/panen (kg) Weight of copra/tree (kg)	2.5208	0.9358	1.4820

Lampiran 2. Nilai-nilai perangka Kovarians Genetik (Kov.g), Kovarians Fenotip (Kov.f) dan Kovarians Acak (Kov.a) sifa-sifat Kelapa Dalam Kima Atas

Appendix 2. Genotypic estimate covariance, phenotypic estimate covariance and error estimate covariance of Kima Atas Tall coconut characters

sifat Characters	Sifat-sifat hasil Yield characters									
	Jumlah buah No. of nuts		Berat buah tanpa sabut Weight of nut without husks		Berat kopra Weight of copra					
	Kov.g	Kov.p	Kov.g	Kov.p	Kov.g	Kov.p	Kov.g	Kov.p	Kov.g	Kov.p
1. Lilit batang Girth	-0.0146	0.0304	0.0280	0.0668	0.0388	0.00136	0.0025	0.00136	0.0011	0.0011
2. Jumlah bekas daun Leaf scars	1.0417	0.8751	0.4788	0.2120	-0.2668	0.1350	0.1971	0.1350	-0.0621	-0.0621
3. Panjang tangkai daun Length of petiole	-0.0362	-0.0469	0.0141	-0.0006	-0.0147	0.0002	0.0037	0.0002	-0.0035	-0.0035
4. Panjang lamina Length of laminae	-0.0903	-0.0555	0.0348	0.1316	0.0189	0.0801	-0.0425	0.0801	0.1226	0.1226
5. Luas daun relatif Relative leaf width	-0.4427	-0.3792	0.0635	-0.3192	0.0964	-0.1659	-0.2191	-0.1659	0.0532	0.0532
6. Luas daun total Total leaf width	33.8010	12.8692	45.7457	41.8642	-3.8815	10.1381	10.9198	10.1381	-0.7817	-0.7817
7. Jumlah tandan No. of bunches	0.6869	1.1770	0.6190	0.7149	0.0959	0.3279	0.1355	0.3279	0.1924	0.1924
8. Jumlah bunga betina No. of female flowers	28.0380	40.7492	12.7112	25.8527	7.2219	11.0379	7.0434	11.0379	3.9945	3.9945

DISTRIBUSI PENDAPATAN DARI BERBAGAI POLA USAHATANI
KELAPA DI SULAWESI UTARA
*INCOME DISTRIBUTION OF VARIOUS COCONUT FARMING
SYSTEMS IN NORTH SULAWESI*

H. Hasni, Amrizal, M. Mokodongan

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Studi tentang distribusi pendapatan petani kelapa telah dilakukan di Sulawesi Utara. Pengumpulan data utama dilakukan dengan teknik stratified random sampling. Petani di kelompokkan dalam empat strata menurut pola usahatani dengan dasar kelapa, yaitu : kelapa monokultur, kelapa + tanaman tahunan, kelapa + tanaman setahun, kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun. Untuk mengukur ketimpangan pendapatan digunakan analisa Gini index.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran pendapatan dari petani kelapa dengan pola usahatani monokultur adalah timpang berat dibanding dengan sebaran pendapatan petani kelapa pada pola usahatani lainnya. Angka Gini index dari sebaran pendapatan petani kelapa monokultur, kelapa + tanaman tahunan, kelapa + tanaman setahun, dan kombinasi dari kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun masing-masing adalah 0.52, 0.46, 0.26 dan 0.32.

ABSTRACT

A study of income distribution of coconut farmers had been conducted in North Sulawesi. Incorporated with stratified random

sampling technique the primary data were collected. The farmers were grouped into four strata based on their coconut farming systems, namely, coconut monoculture, coconut polyculture with perennial crops, coconut polyculture with annual crops, and coconut polyculture with perennial, annual crops. The Gini coefficient was used to detect the income inequality.

The result of the study showed that income distribution of the coconut farmers with monoculture is worse than that of coconut farmers with other coconut farming systems. The Gini index of income distribution for the coconut farmers with monoculture, polyculture with perennial crops, polyculture with annual crops, and polyculture with combination of perennial, annual crops, are 0.52, 0.46, and 0.32, respectively.

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pokok pembangunan Pertanian adalah meningkatkan pendapatan masyarakat pedesaan melalui peningkatan produksi usahatannya. Sehingga azas pemerataan sebagaimana tertuang dalam Triologi Pembangunan pada Repelita IV akan dapat dicapai. Untuk mencapai

tujuan tersebut berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah. Salah satu cara yang cukup ampuh dan masih berkembang hingga kini adalah pengembangan teknologi untuk meningkatkan produktivitas penggunaan sumber daya di sektor pertanian.

Kelapa merupakan salah satu komoditi yang cukup penting dalam sub-sektor perkebunan. Karena itu tidak dapat diabaikan dalam hal sumber penghasilan bagi petani dan juga pendapatan negara melalui pemungutan cukai dan perdagangan komoditi ini. Strategi pengembangan teknologi dalam peningkatan produksi di bidang perkelapaan telah berhasil meningkatkan produksi persatuan lahan. Dalam usaha mewujudkan tujuan pokok pembangunan di sektor pertanian khususnya di bidang perkelapaan, Balai Penelitian kelapa telah melakukan berbagai introduksi teknologi baru. Penggunaan bibit unggul seperti hibrida, penentuan jarak tanam, rekomendasi pemupukan dan berbagai paket teknologi lain sampai pada pembuatan alat pengering kopra. Diharapkan dapat mewujudkan tujuan pokok pembangunan pertanian.

Strategi lain yang sedang digalakkan sekarang ini adalah Pola usahatani kelapa dengan tanaman sela. Dengan mengusahakan tanaman sela di bawah pohon kelapa petani dapat memperoleh tambahan pendapatan selain pendapatan dari tanaman kelapa sebagai tanaman pokok. Untuk mengetahui sejauh mana peranan tanaman sela dalam menambah struktur pendapatan petani, maka penting untuk melihat bagaimana pendapatan berdasarkan kelompok pola tanam.

Informasi dasar tentang ketimpangan pendapatan petani dan pola tanam yang dominan terhadap pendapatan petani akan sangat berguna bagi peningkatan kesejahteraan petani.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi pendapatan dari berbagai pola tanam dalam arti melihat ketimpangan pendapatan serta distribusi tanaman yang berbuah dan hubungannya dengan distribusi pendapatan petani di Sulawesi Utara.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan secara survai di Sulut dengan pengambilan contoh secara stratified random sampling pendapatan petani dikelompokkan dalam empat kelompok. Pengelompokan ini didasarkan atas karakteristik usaha pertanian sebagai berikut :

- (1) Kelompok I petani kelapa monokultur
- (2) Kelompok II petani kelapa + Tanaman tahunan
- (3) Kelompok III petani kelapa + Tanaman setahun
- (4) Kelompok IV petani kelapa + Tanaman tahunan + tanaman setahun

Jumlah petani sampel setiap kelompok pola tanam 20 orang, sehingga keseluruhan petani sampel adalah 80 orang.

Metode analisa

Analisa dilakukan secara deskriptif dengan tabulasi sederhana.

Untuk mengetahui distribusi pendapatan digunakan analisa index Gini. Pendapatan yang dihitung index Gininya adalah (1) pendapatan bersih dari usahatani kelapa monokultur, (2) pendapatan bersih dari usahatani kelapa + tanaman tahunan, (3) pendapatan bersih dari usahatani kelapa + tanaman setahun, (4) pendapatan bersih dari usahatani kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun. Di samping itu dicoba juga melihat ketimpangan pemilikan kelapa yang didasarkan pada jumlah pohon produktif, dengan cara menghitung koefisien index Gininya.

Formula dari index Gini secara sederhana dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$G = 1 + \frac{1}{n} - \frac{2}{n^2 \bar{y}} (1y_1 + 2y_2 + \dots +)$$

$$\text{atau } G = \frac{\left(\frac{1}{n}\right) \sum_i \sum_j (y_i - y_j)}{\bar{y}}$$

dimana n = total individu atau group

y = pendapatan atau pemilikan kelapa individu

Y = Pendapatan atau pemilikan kelapa group

$Y - \bar{y}$ = pendapatan rata-rata group atau pemilikan rata-rata group.

nilai G bervariasi dari nol. Nilai 0 berarti merata sempurna dan nilai 1 berarti timpang sempurna.

Kedua nilai ekstrim ini sukar dijumpai dan dalam kenyataan, biasanya nilai G adalah : $0 < G < 1$. Untuk menentukan apakah suatu daerah

mempunyai ketimpangan ringan, sedang atau berat, Harry (1976) telah membuat klasifikasi sebagai berikut :

$G < 0.4$ = ringan

$0.4 < G < 0.5$ = sedang

$G > 0.5$ = berat

dalam teknik perhitungannya masing-masing kelompok pola tanam akan dihitung index Gininya dengan cara membagi populasi menjadi 10 group (10%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi Pendapatan

Hasil perhitungan tingkat pemerataan pendapatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ratio Gini index pendapatan dari berbagai pola usahatani kelapa di Sulawesi Utara, tahun 1988

Table 1. Gini index of the farmers base on various coconut farming sustems in North Sulawesi, 1988

Sebaran pendapatan (Distribution of income)	Kelapa monokultur (Coconut monoculture)	Kelapa + tanaman tahunan (Coconut with perennial crops)	Kelapa + tanaman setahun (Coconut with annual crops)	Kelapa + tanaman tahunan + setahun (Coconut with perennial, annual crops)
	Rp.000 (%)	Rp.000 (%)	Rp.000 (%)	Rp.000 (%)
Terendah 10%	342 (1.0)	496 (1.3)	752 (4.1)	1.259 (3.5)
Kedua 10%	876 (2.6)	614 (1.6)	959 (5.2)	1.793 (4.8)
Ketiga 10%	1.150 (3.5)	945 (2.4)	1.203 (6.5)	2.301 (6.2)
Keempat 10%	1.294 (3.9)	1.347 (3.4)	1.397 (7.6)	2.421 (6.5)
Kelima 10%	1.379 (4.2)	2.353 (5.9)	1.553 (8.5)	2.662 (7.2)
Keenam 10%	1.787 (5.4)	3.829 (9.6)	1.773 (9.7)	2.915 (7.9)
Ketujuh 10%	2.760 (8.3)	5.024 (12.6)	1.891 (10.3)	3.696 (10.0)
Kedelapan 10%	4.620 (13.9)	6.821 (17.1)	2.057 (11.2)	4.569 (12.3)
Kesembilan 10%	5.492 (16.6)	7.536 (18.9)	4.423 (13.2)	6.569 (17.1)
Tertinggi 10%	13.477 (40.6)	10.839 (27.2)	4.344 (23.7)	9.090 (24.5)
Angka Gini index	0.52	0.45	0.26	0.31

Dari Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa sebaran pendapatan pada berbagai pola usahatani kelapa pada umumnya tidak merata. Pola usahatani kelapa monokultur, 57.2% pendapatan petani dikuasai oleh golongan petani yang berpendapatan 20% tertinggi. Tingkat ketimpangan pada pola usahatani ini termasuk timpang berat yaitu angka index gini 0.52. Pada pola usahatani kelapa + tanaman tahunan sebaran pendapatan terlihat lebih baik tetapi masih tergolong timpang sedang dengan index Gini sebesar 0.46. Sekitar 46.1% pendapatan petani pada pola ini dikuasai oleh golongan petani yang berpendapatan 20% tertinggi.

Sebaran pendapatan dengan timpang ringan terdapat pada pola usahatani kelapa + tanaman setahun dan pola usahatani kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun. Ini terlihat dari sebaran index Gininya masing-masing 0.26 dan 0.31. Pada pola usahatani kelapa + tanaman setahun hanya 36.9% pendapatan petani dikuasai oleh golongan petani yang berpendapatan 20% tertinggi dan pada pola usahatani kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun sebesar 41.6%. Untuk lebih jelas sebaran pendapatan dari berbagai pola usahatani kelapa di atas dapat dilihat pada Gambar 1.

Apabila bagian dari kelompok 40 % terendah adalah 17 % atau lebih, maka ketimpangan tergolong rendah; antara 12% - 17% tingkat ketimpangan tergolong sedang dan dibawah 12 % tingkat ketimpangan tergolong berat. Dari kriteria di atas diketahui pola usahatani kelapa monokultur dan pola usahatani + tanaman tahunan tergolong timpang be -

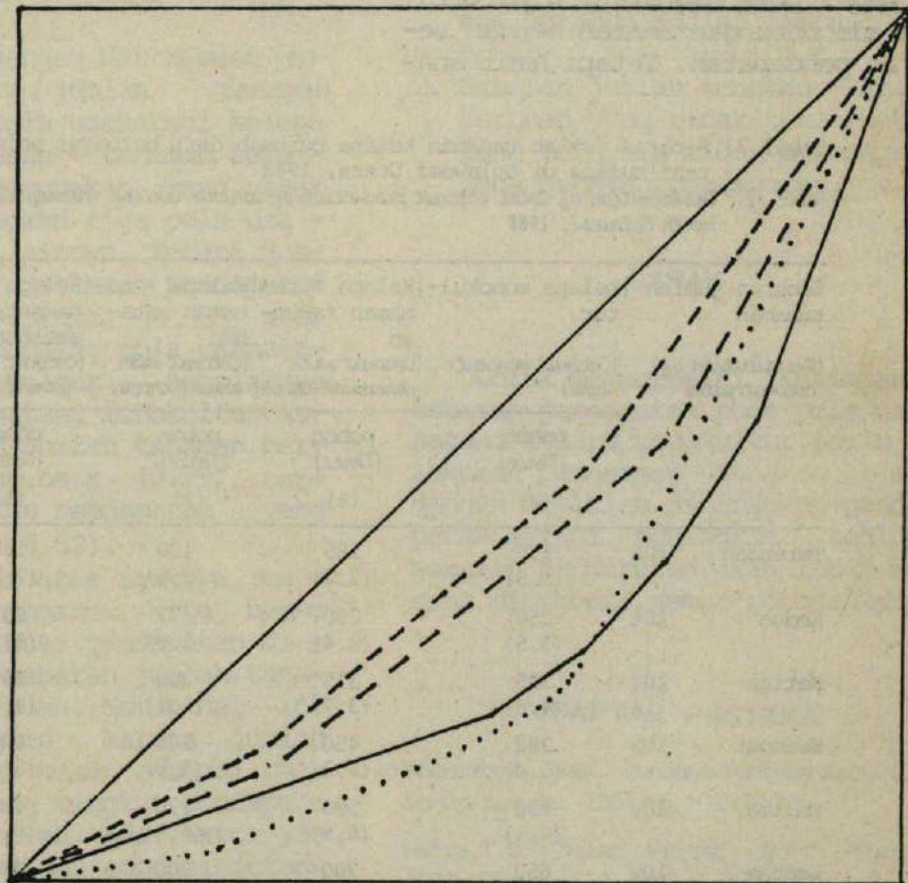
rat dimana golongan 40 % dengan pendapatan terendah hanya menerima 11.0% dan 8.7% dari total pendapatan. Hal yang berlawanan terjadi pada pola usahatani kelapa + tanaman setahun dan pola usahatani kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun yaitu golongan 40% dengan pendapatan terendah menerima sebesar 23.4% dan 20.7% dari total pendapatan, hal ini menunjukkan ketimpangan rendah.

Dari Tabel 1, di atas terlihat bahwa Ratio gini indeks pola usahatani kelapa + tanaman setahun (0,2652) lebih kecil dari ratio gini indeks pola usahatani kelapa monokultur (0,5208). Ini dapat diartikan bahwa pola usahatani kelapa + tanaman setahun dapat memperbaiki ketimpangan distribusi pendapatan sebesar 0,2556 atau (25,56%). Dilain pihak dari struktur pendapatan pola usahatani kelapa + tanaman setahun dapat meningkatkan pendapatan petani sekaligus merubah distribusi pendapatan ke arah yang lebih merata.

Dari Tabel 1, di atas terlihat bahwa ratio Gini index pola usahatani kelapa + tanaman setahun (0.26) lebih kecil dari ratio Gini index pola usahatani kelapa monokultur (0.52). Ini dapat diartikan bahwa pola usahatani kelapa + tanaman setahun dapat memperbaiki ketimpangan distribusi pendapatan sebesar 0.25 atau (25.5%). Di lain pihak dari struktur pendapatan pola usahatani kelapa + tanaman setahun dapat meningkatkan pendapatan petani sekaligus merubah distribusi pendapatan ke arah yang lebih merata.

Gambar 1. Kurva Lorenz distribusi pendapatan petani kelapa dari berbagai pola usahatani kelapa
 Figure 1. Lorenz curve income distribution of coconut farmer by various coconut farming systems

Pendapatan secara kumulatif
 (Cumulative income (%)).



- Kelapa monokultur
 (Coconut monoculture)
- = Kelapa + tanaman tahunan
 (Coconut with perennial crops)
- .-.-.- = Kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun
 (Coconut with perennial, annual crops)
- - - - = Kelapa + tanaman setahun
 (Coconut with annual crops)

Jumlah petani
 kelapa secara
 kumulatif (%)
 (Cumulative total
 coconut farmers)

Hubungan Distribusi Pendapatan
Dengan Jumlah Tanaman Kelapa
Berbuah

Penampilan dari ratio Gini index jumlah tanaman berbuah dari berbagai pola usahatani diperkirakan ada hubungan searah dengan sebaran pendapatan. Tetapi hasil ana-

lisa menunjukkan sebaliknya dimana ratio Gini index dari jumlah tanaman kelapa berbuah hampir semua pola menunjukkan timpang ringan seperti Tabel 2, sebagai berikut :

Tabel 2. Sebaran jumlah tanaman kelapa berbuah dari berbagai pola usahatani kelapa di Sulawesi Utara, 1988
Table 2. Distribution of total coconut productive of various coconut farming systems in North Sulawesi, 1988

Sebaran jumlah tanaman (Distribution of coconut palm)		Kelapa monokultur (Coconut monoculture)	Kelapa + tanaman tahunan (Coconut with perennial crops)	Kelapa + tanaman setahun (Coconut with annual crops)	Kelapa + tanaman tahunan + setahun (Coconut with perennial crops)
		pohon (Three)	pohon (Three)	pohon (Three)	pohon (Three)
		(%)	(%)	(%)	(%)
Terendah	10%	130 (1.8)	185 (2.2)	100 (2.8)	180 (2.2)
Kedua	10%	250 (3.5)	290 (3.4)	177 (5.0)	253 (3.1)
Ketiga	10%	325 (4.6)	315 (3.7)	200 (5.7)	385 (4.8)
Keempat	10%	382 (5.4)	450 (5.2)	205 (5.8)	400 (5.0)
Kelima	10%	430 (6.1)	590 (6.9)	230 (6.5)	480 (6.1)
Keenam	10%	650 (9.1)	700 (8.1)	300 (8.5)	590 (7.3)
Ketujuh	10%	800 (11.3)	1.200 (14.0)	358 (10.1)	700 (8.7)
Kedelapan	10%	930 (13.1)	1.250 (14.5)	400 (12.5)	810 (10.1)
Kesembilan	10%	1.350 (19.0)	1.500 (18.9)	540 (15.3)	1.600 (19.9)
Tertinggi	10%	1.857 (26.1)	2.100 (24.5)	980 (27.8)	2.630 (32.8)
Angka Gini Gini index		0.39	0.38	0.34	0.43

Dari Tabel 2, terlihat bahwa sebaran jumlah tanaman kelapa produktif tiga kelompok pola usahatani kelapa memiliki ketimpangan ringan, kecuali kelompok pola usahatani kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun memiliki ketimpangan sedang.

Dikaitkan dengan distribusi pendapatan, sebaran jumlah tanaman berbuah pada pola usahatani kelapa + tanaman tahunan + tanaman setahun (0.43) merupakan yang agak buruk dibandingkan tiga pola usahatani kelapa lainnya. Tetapi justru mempunyai sebaran pendapatan yang timpang ringan (0.31) atau lebih baik dibanding pola usahatani kelapa monokultur. sebaliknya pada pola usahatani monokultur mempunyai sebaran jumlah tanaman berbuah yang cukup baik (0.39), ternyata memberikan pendapatan yang timpang berat (0.52).

Kenyataan di atas agaknya menyimpang dari dugaan kita bahwa sebaran distribusi pendapatan ditentukan oleh sebaran jumlah tanaman kelapa berbuah. Namun hal ini dapat diterangkan karena jumlah tanaman berbuah bukan sebagai penentu utama pada tingkat pendapatan yang diperoleh. Ada faktor yang lebih menentukan seperti intensifnya penggunaan lahan di bawah pohon kelapa. Artinya pola usahatani dengan tanaman sela mutlak diperlukan untuk meningkatkan pendapatan petani sehingga dampaknya akan mengarah ke arah pemerataan pendapatan.

KESIMPULAN

1. Sebaran tingkat pendapatan pada pola usahatani kelapa monokultur adalah timpang berat dan pada usahatani kelapa + tanaman setahun adalah timpang ringan.
2. Sebaran jumlah tanaman kelapa berbuah yang tidak terlalu timpang ternyata tidak berpengaruh pada sebaran pendapatan.

SARAN

Untuk memperbaiki ketimpangan sebaran pendapatan pada pola usahatani kelapa monokultur perlu dilakukan penanaman tanaman sela dengan demikian diharapkan pendapatan petani meningkat sehingga sebaran pendapatan akan lebih merata dinikmati semua petani kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1984. Rencana Pembangunan Lima Tahun Keempat 1984/85 - 1988/89.
- Marry.T.O. Dalam Prisma No.1 Pebruari 1976, Hal 3 - 12.
- Hollis B. Chenery. et. al. 1974. *Kedistribution With Growth* London Oxford University Press. (dikutip dari Santoso B. dan Hermanto, 1985).

**PEMBERIAN PUPUK NITROGEN TERHADAP BERBAGAI
TANAMAN SELA DI BAWAH TANAMAN KELAPA
APPLICATION OF NITROGEN FERTILIZER
ON VARIOUS INTERCROPS UNDER COCONUTS**

Syahrial Taher

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Penelitian pemberian pupuk nitrogen terhadap berbagai tanaman sela dibawah tanaman kelapa dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pola tanam dan pemupukan nitrogen dalam usaha peningkatan produktivitas lahan dan produksi tanaman sela serta untuk mengetahui produksi sampingan yang dapat digunakan sebagai pakan. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Kima Atas, Balai Penelitian Kelapa, pada musim hujan Nopember 1987. Rancangan yang digunakan Rancangan Petak Terpisah dengan 15 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Semakin tinggi takaran nitrogen pada berbagai pola tanam, penerimaan usahatani, produksi hijauan kering, kandungan protein dan lemak bertambah mengikuti pola linear, sedangkan prosentase serat kasar dan bahan ekstrak tiada N (BETN) berkurang mengikuti pola linear dengan bertambahnya takaran nitrogen. Penggunaan pola tanam kelapa+ kacang tanah, merupakan pola yang menguntungkan, karena mendapatkan penerimaan yang tertinggi, yaitu sebesar Rp.1.186.072,- / ha dan kandungan protein serta lemak tertinggi masing-masing sebesar 12,6% dan 7,4 %. Produksi hijauan kering tertinggi didapatkan pada pola tanam kelapa + rumput gajah sebesar 908,3 kg/ha. Takaran nitrogen dan penggunaan pola tanam tidak berpengaruh terhadap persentase fosfor dan kalsium pada tanaman sela.

ABSTRACT

The objective of the study on nitrogen fertilizer application to various intercrops under coconuts were to determine the effect of cropping systems and nitrogen fertilizer on land productivity, intercrops production and their by product for livestock feed. This experiment was conducted at the Experimental Farm Kima Atas, Coconut Research Institute, during rainy season November of 1987. The Experiment design used was split plot with 15 treatment combination and replicated 3 times. The higher the nitrogen fertilizer levels for various cropping systems the higher the dry matter production, farm income, protein content, and the ether extract percentage, fallowed a linear regression pattern. In contrast, the higher the nitrogen fertilizer levels the lower the crude fiber content and the nitrogen free extract (NFE). The highest was obtained from coconuts+peanuts cropping systems created a farm income of Rp.1,186,072/ha. This cropping systems was also gave the highest protein content (12.6%) and ether extract percentage (7.4%). Coconuts+elephant grass cropping systems produced the highest dry matter production of 908,4 kg/ha. Nitrogen fertilizer levels and cropping systems did not altered the coconuts

production, plant phosphorus and calcium content.

PENDAHULUAN

Salah satu cara meningkatkan produktivitas persatuan luas lahan dan untuk memenuhi akan pangan yaitu dengan pemanfaatan areal lahan dibawah tanaman kelapa. Di Indonesia luas tanaman kelapa lebih 3 juta ha, terdiri dari 55% sebagai tanaman tunggal dan 45% dipekarangan atau campuran dengan tanaman lain (Darwis, 1986). Tanaman tunggal kelapa banyak ditemukan di Maluku, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan dan Kalimantan. Di Sulawesi Utara pada tahun 1984 terdapat luas areal tanaman kelapa 144.891 ha (BPS Sulut, 1985). Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk penanaman tanaman sela dengan tanaman pangan untuk meningkatkan produktivitas lahan per satuan waktu. Dari segi pemanfaatan lahan, penanaman kelapa secara monokultur selama siklus hidupnya di lapangan tidak efisien dalam pemakaian lahan.

Penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pada lapisan tanah setebal 30 cm dari permukaan bebas dari akar aktif tanaman kelapa. Dalam pada itu 86 % areal perakaran ditemukan pada kedalaman 30 - 130 cm dan akar aktif terkonsentrasi pada radius 2 m dari pangkal batang (Greencia, 1978).

Berdasarkan konsentrasi akar aktif 2 m dari pangkal pohon, maka prosentase total area efektif yang dipakai akar kelapa pada pertanaman monokultur hanya berkisar antara 12,57 - 25,65 %. Kenyataan ini menunjukkan bahwa penanaman kelapa dengan tanaman sela adalah salah satu

alternatif untuk meningkatkan produktivitas lahan dalam kaitannya dengan usaha peningkatan pendapatan per satuan luas per satuan waktu.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan tanaman sela tidak berpengaruh negatif terhadap tata kehidupan mikro organisme tanah maupun terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kelapa. Menurut Tarigans (1987) terdapat tendensi bahwa makin intensif penggunaan tanah, makin tinggi bahan organik serta nilai kapasitas tukar kation tanah. Di Filipina dibuktikan bahwa dengan adanya tanaman sela meningkatkan produksi buah kelapa dan kopra secara nyata, berturut-turut 64 - 90% dan 70 - 105%. Selanjutnya Kaat dan Darwis (1986) menyatakan tanaman sela tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan generatif kelapa, tetapi ada kecenderungan bahwa penggunaan tanaman sela memberikan penambahan jumlah bunga betina dan buah kelapa.

Disamping itu penanaman tanaman sela akan meningkatkan penyerapan tenaga kerja persatuan luas sebagai akibat penerapan budidaya intensif. Hasil penelitian di India menunjukkan kebutuhan tenaga kerja pertanaman kelapa monokultur sebanyak 150 OK/ha/tahun, sedangkan pada pertanaman dengan tanaman sela meningkat 350 - 1.000 OK/ha/tahun (Ramachandran, 1979). Sedangkan di Filipina dinyatakan bahwa kebutuhan tenaga kerja pada pola tanam kelapa+kopi+pisang+pepaya, memerlukan tenaga kerja sebanyak 202 OK/ha/tahun (Tarigans, 1987). Dari hasil-hasil penemuan di atas menunjukkan bahwa penerapan pola usahatani campuran memberikan peluang yang positif dalam meningkatkan produk-

tivitas lahan serta akan membuka lapangan kerja baru.

Penelitian telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemupukan nitrogen dan pola tanam dalam usaha peningkatan produktivitas lahan dan produksi tanaman sela serta untuk mengetahui produksi sampingan yang dapat digunakan sebagai pakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi petani dalam hal penerapan pola tanam yang sesuai untuk kondisi dan tujuan yang diinginkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Kima Atas, Kabupaten Minahasa, Propinsi Sulawesi Utara, dengan ketinggian 80 m dari permukaan laut. Tanahnya termasuk jenis Latosol dengan pH berkisar 6 - 7 dengan tekstur lempung - berpasir. Menurut Oldeman dan Darmijati (1977) daerah tersebut termasuk tipe iklim B₁ dengan kesesuaian lahan dan iklim untuk kelapa sangat sesuai (K₁) menurut klasifikasi Balai Penelitian Kelapa.

Penelitian dimulai pada bulan November 1987 dan berakhir pada bulan Maret 1988.

Benih yang digunakan adalah jagung hibrida C₁, padi gogo jenis lokal (Tondano), kacang tanah jenis lokal (Kima Atas), sorghum jenis speed feed dari Thailand, dan rumput gajah (*Penisetum purpureum*). Pengolahan tanah dilakukan dua minggu sebelum tanam, yaitu dibajak satu kali dan digaru dua kali. Kemudian dilakukan pemetakan, tiap ulangan dibuat petak-petak perlakuan berukuran 5 x 7 m dengan jarak antar petak dalam ulangan 3 m dan jarak

antar ulangan 12 m (sesuai dengan jarak tanam kelapa). Penanaman jagung, padi gogo, kacang tanah dan sorghum dilakukan secara tugal, dimana tiap lubang ditanam 2-3 biji, kemudian setelah dua minggu dilakukan penjarangan hingga dua tanaman per lubang. Sedang rumput gajah ditanam dengan menggunakan stek batang sebanyak dua stek per lubang. Jagung, padi gogo, kacang tanah, sorghum dan rumput gajah ditanam dengan jarak tanam masing-masing 75 x 25 cm, 30 x 25 cm, 30 x 25 cm, 75 x 25 cm dan 80 x 75 cm.

ukuran 5 x 7 m dengan jarak antar petak dalam ulangan 3 m dan jarak ulangan 12 m (sesuai dengan jarak tanam kelapa). Penanaman jagung, padi gogo, kacang tanah dan sorghum dilakukan secara tugal, dimana tiap lubang ditanam 2 - 3 biji, kemudian setelah dua minggu dilakukan penjarangan hingga dua tanaman per lubang. Sedang rumput gajah ditanam dengan menggunakan stek batang sebanyak dua stek per lubang. Jagung, padi gogo, kacang tanah, sorghum dan rumput gajah ditanam dengan jarak tanam masing-masing 75 x 25 cm, 30 x 25 cm, 30 x 25 cm, 75 x 25 cm dan 80 x 75 cm.

Pemupukan dilakukan satu minggu setelah penanaman dan diberikan secara larikan diantara tanaman. Sedang pupuk TSP dan KCl diberikan sebagai pupuk dasar masing-masing 90 kg/ha dan 60 kg/ha. Pemupukan dilakukan dua kali, setengah takaran diberikan sewaktu tanam dan sisanya pada umur tanaman 30 hari. Untuk pencegahan hama dan penyakit diberikan Furadan 3 G dengan takaran 15 kg/ha/aplikasi serta Azodrin 50 EC dengan takaran 2 cc/l air tiap 2 minggu sekali.

Pelaksanaan penyiangan dilakukan setelah tanaman berumur 30 hari, yaitu dengan cangkul dan parang dimana pekerjaan ini dilaksanakan bersamaan dengan penggemburan tanah untuk menjamin aerasi yang baik bagi perkembangan akar tanaman. Panen dilakukan pada saat tanaman sudah matang pada akhir penelitian, yaitu dengan luas petak panen 9 m² pada setiap kombinasi perlakuan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara Petak Terpisah dengan 15 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Faktor yang dikaji adalah takaran nitrogen dengan 3 taraf dan pola tanam 5 macam, kombinasi perlakuannya seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan tanaman sela di bawah tanaman kelapa
Table 1. Treatment combination of intercrops under coconut

Takaran N (levels of N) (kg/ha)	Setara Urea (Equal of Urea) (kg/ha)	Tanaman Sela (Intercrops)	Notasi (Notation)
0	0	Jagung	N ₁ J
30	67	Jagung	N ₂ J
60	130	Jagung	N ₃ J
0	0	Padi gogo	N ₁ P
30	67	Padi gogo	N ₂ P
60	130	Padi gogo	N ₃ P
0	0	Kacang tanah	N ₁ K
30	67	Kacang tanah	N ₂ K
60	130	Kacang tanah	N ₃ K
0	0	Sorghum	N ₁ S
30	67	Sorghum	N ₂ S
60	130	Sorghum	N ₃ S
0	0	Rumput gajah	N ₁ R
30	67	Rumput gajah	N ₂ R
60	130	Rumput gajah	N ₃ R

Data yang diamati adalah produksi dari tanaman sela pada setiap contoh kemudian dikalikan dengan harga satuan yang berlaku pada saat panen. Untuk mengetahui kualitas dari tanaman sela dilakukan analisis bahan kering pada Laboratorium Nutrisi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang dengan Metode Approximate untuk mengetahui prosentase protein, lemak, serat kasar, bahan ekstrak tiada N (BETN), fosfor dan kalsium.

Hasil pengamatan diuji secara statistik dengan menggunakan analisa sidik ragam (uji-F) pada tingkat ketelitian 95 %. Apabila uji-F pada analisa sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata antar kombinasi perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur pada tingkat ketelitian 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerimaan yang diperoleh akibat pemupukan nitrogen dan pola tanam terlihat pada Tabel 2. Dari hasil pola tanam yang dicobakan ternyata pola tanam kelapa+kacang tanah mendapatkan penerimaan yang tertinggi dan terendah pada pola tanam kelapa+sorghum. Diduga sifat dari tanaman kacang tanah yang mampu menyerap nitrogen bebas, hal lain adalah harga jual kacang tanah yang tinggi dibandingkan tanaman lain, yaitu sebesar Rp.2.000,-/kg, sebaliknya pada tanaman sorghum mempunyai harga jual yang rendah, yaitu sebesar Rp.125,-/kg

Produksi hijauan kering tanaman sela disajikan pada Tabel 2. Pada pola tanam kelapa+rumpuk gajah meng-

hasilkan produksi hijauan tertinggi hal ini disebabkan hasil panen rumput gajah berupa hijauan dan juga disebabkan tingginya curah hujan selama periode penelitian berkisar 198 mm - 609 mm).

Pola peningkatan penerimaan usahatani akibat pemberian nitrogen disajikan pada Gambar 1. Penerimaan usahatani pola tanam kelapa+kacang tanah memberikan penerimaan yang tertinggi dibandingkan tanaman lainnya.

Dari hasil analisa bahan kering tanaman sela terlihat pola tanam kelapa+kacang tanah memberikan prosentase protein, lemak, fosfor dan kalsium yang tertinggi (Tabel 3), ini dimungkinkan karena sifat tanaman kacang tanah yang mengandung unsur nitrogen pada bintil akar sehingga kandungan pada bagian tanaman lainnya akan tinggi. Sebaliknya prosentase serat kasar dan BETN rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan unsur nitrogen pada jaringan tanaman tidak akan meningkatkan kandungan fosfor, hal ini sesuai dengan pendapat Saefuddin (1985) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleat dengan demikian merupakan penyusun protoplasma secara keseluruhan.

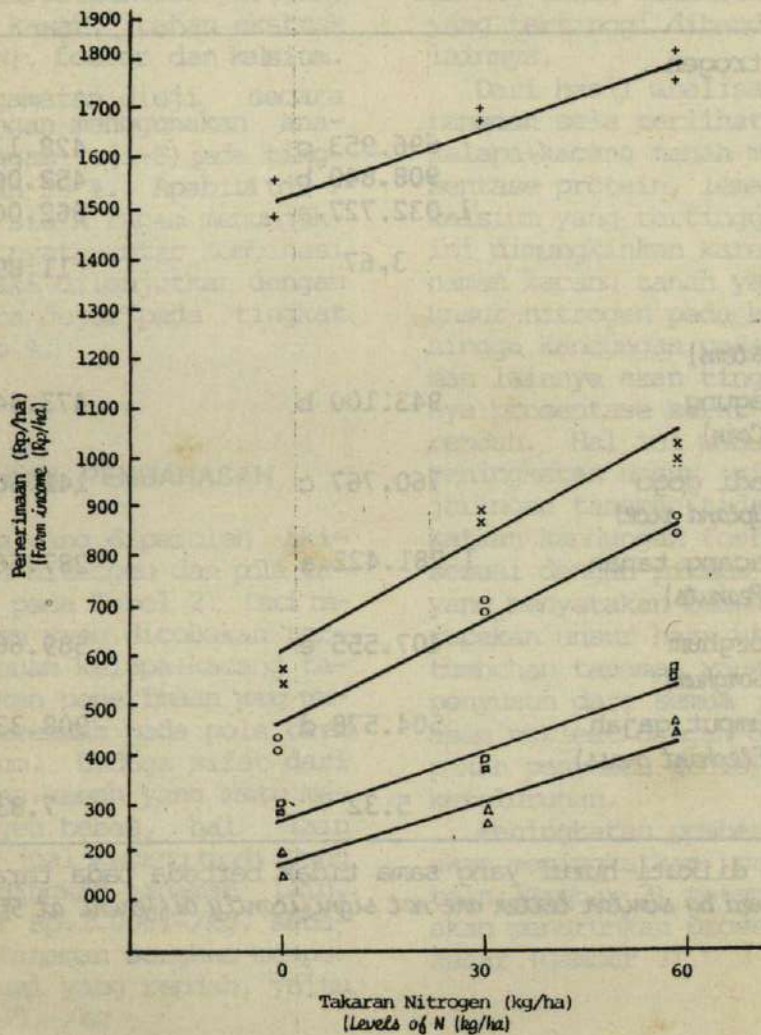
Peningkatan pemberian nitrogen akan meningkatkan prosentase protein (Gambar 2) tetapi sebaliknya akan menurunkan prosentase serat kasar (Gambar 3).

Tabel 2. Pengaruh takaran Nitrogen dan pola tanam terhadap penerimaan usahatani dan produksi hijauan kering tanaman sela
 Table 2. Effect of level of Nitrogen and cropping systems on farm income and production dry matter at intercrops

Perlakuan (Treatment)	Penerimaan usahatani (Farm income) (Rp/ha)	Produksi hijauan kering (Production of dry matter) (kg/ha)
Takaran Nitrogen (Level of N)		
0 kg N/ha	696.953 c	428.130 q
30 kg N/ha	908.840 b	452.067 q
60 kg N/ha	1.032.727 a	562.067 p
KK (CV) %	3,67	11.89
Pola Tanam (Cropping systems)		
Kelapa + Jagung (Coconuts + Corn)	943.100 b	473.444 r
Kelapa + Padi gogo (Coconuts + Upland rice)	760.767 c	142.667 t
Kelapa + Kacang tanah (Coconuts + Peanuts)	1.781.422 a	287.667 s
Kelapa + Sorghum (Coconuts + Sorghum)	407.555 e	589.667 t
Kelapa + Rumpun gajah (Coconuts + Elephant grass)	504.578 d	908.333 p
KK (CV) %	5.32	7.83

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda pada taraf 5%.
 Number followed by similar letter are not significantly different at 5% (level).

- + — + = Pola tanam kelapa + kacang tanah
 $Y = 1.644,57 + 4,56 x$ ($r = 0,91$)
 x — x = Pola tanam kelapa + jangung
 $Y = 702,54 + 8,02 x$ ($r = 0,84$)
 o — o = Pola tanam kelapa + padi gogo
 $Y = 560,03 + 6,69 x$ ($r = 0,84$)
 □ — □ = Pola tanam kelapa + rumput gajah
 $Y = 368,39 + 4,54 x$ ($r = 0,84$)
 Δ — Δ = Pola tanam kelapa + sorghum
 $Y = 282,55 + 4,17 x$ ($r = 0,95$)



Gambar 1. Pengaruh penggunaan pola tanam dengan penerimaan dari tiga takaran pupuk Nitrogen

Figure 1. The effects of used cropping systems with farm income from three levels of Nitrogen fertilizer.

Tabel 3. Pengaruh takaran Nitrogen dan pola tanam terhadap prosentase protein, lemak, fosfor, kalsium, serat kasar dan BETN

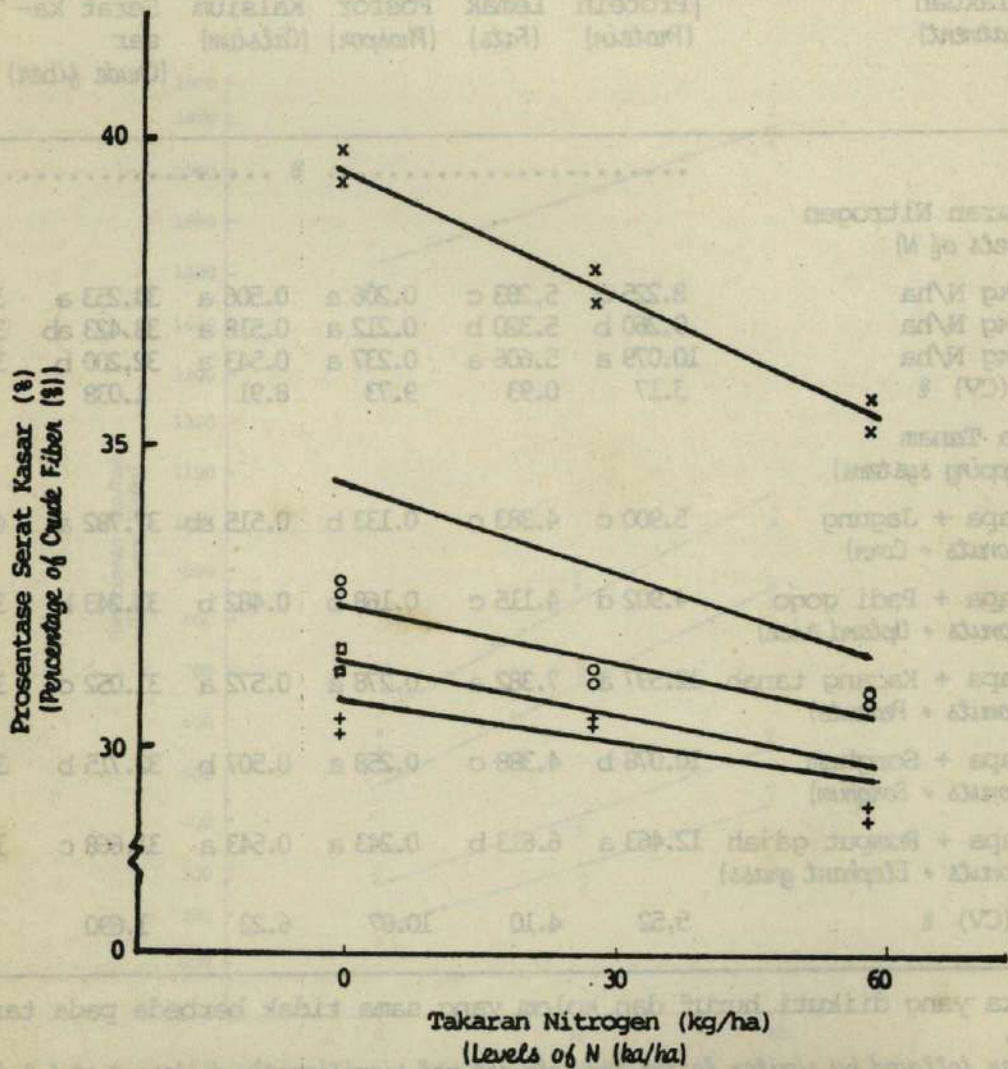
Table 3. Effect of levels of Nitrogen and cropping systems on percentage of protein, fats, phosphor, calcium, crude fiber and NFE.

Perlakuan (Treatment)	Protein (Protein)	Lemak (Fats)	Fosfor (Phosphor)	Kalsium (Calcium)	Serat ka- sar (Crude fiber)	BETN (NFE)
..... %						
Takaran Nitrogen (Levels of N)						
0 kg N/ha	8.225 c	5.283 c	0.206 a	0.506 a	34.253 a	37.541 a
30 kg N/ha	9.260 b	5.320 b	0.212 a	0.518 a	33.423 ab	35.892 b
60 kg N/ha	10.079 a	5.606 a	0.237 a	0.543 a	32.200 b	36.396 a
KK (CV) %	3.17	0.93	9.73	8.91	1.038	0.777
Pola Tanam (Cropping systems)						
Kelapa + Jagung (Coconuts + Corn)	5.900 c	4.383 c	0.133 b	0.515 ab	37.782 a	44.912 a
Kelapa + Padi gogo (Coconuts + Upland rice)	4.902 d	4.115 c	0.168 b	0.482 b	33.243 b	37.438 b
Kelapa + Kacang tanah (Coconuts + Peanuts)	12.597 a	7.382 a	0.278 a	0.572 a	31.052 c	32.248 c
Kelapa + Sorghum (Coconuts + Sorghum)	10.078 b	4.388 c	0.258 a	0.507 b	32.715 b	37.090 b
Kelapa + Rumput gajah (Coconuts + Elephant grass)	12.463 a	6.613 b	0.243 a	0.543 a	31.668 c	31.360 d
KK (CV) %	5.52	4.10	10.07	6.22	1.690	1.150

Angka yang diikuti huruf dan kolom yang sama tidak berbeda pada taraf 5 %.

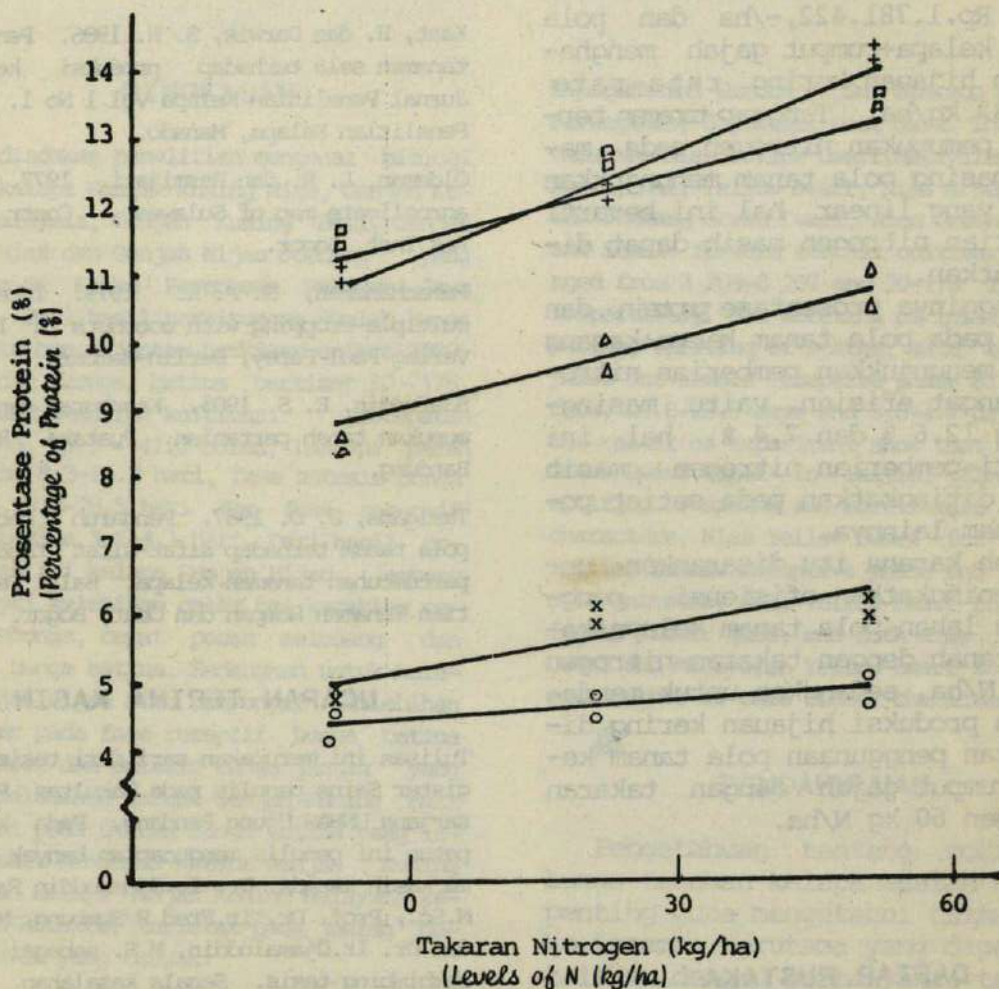
Number followed by similar letter and colom are not significantly different at 5 % (level).

- x — x = Pola tanam kelapa + jagung
Y = 39,3292 - 0,05158 x (r = 0,95)
- o — o = Pola tanam kelapa + padi gogo
Y = 34,0658 - 0,02710 x (r = 0,61)
- Δ — Δ = Pola tanam kelapa + sorghum
Y = 33,5275 - 0,02710 x (r = 0,81)
- — □ = Pola tanam kelapa + rumput gajah
Y = 32,6433 - 0,03250 x (r = 0,54)
- + — + = Pola tanam kelapa + kacang tanah
Y = 32,0266 - 0,03250 x (r = 0,95)



Gambar 3. Pengaruh penggunaan pola tanam dengan prosentase serat kasar dari tiga takaran pupuk Nitrogen
Figure 3. The effects of used cropping sustems with percentage of crude fiber from three of Nitrogen fertilizer

- + ——— + = Pola tanam kelapa + kacang tanah
 $Y = 10,9540 + 0,0548 x$ ($r = 0,80$)
- ——— □ = Pola tanam kelapa + rumput gajah
 $Y = 11,4500 + 0,0337 x$ ($r = 0,94$)
- Δ ——— Δ = Pola tanam kelapa + sorghum
 $Y = 9,1810 + 0,0279 x$ ($r = 0,83$)
- x ——— x = Pola tanam kelapa + jagung
 $Y = 5,0625 + 0,0279 x$ ($r = 0,59$)
- o ——— o = Pola tanam kelapa + padi gogo
 $Y = 4,6560 + 0,082 x$ ($r = 0,44$)



Gambar 2. Pengaruh penggunaan pola tanam dengan prosentase protein dari tiga takaran pupuk Nitrogen

Figure 2. The effects of used cropping systems with percentage of protein from three of levels of Nitrogen fertilizer.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerimaan tanaman sela dan produksi hijauan kering meningkat dengan tingginya pemupukan nitrogen (60 kg N/ha). Pada takaran nitrogen 60 kg N/ha rata-rata penerimaan usaha tani dan produksi hijauan kering adalah Rp.1.032.727,-/ha dan 562.067 kg/ha. Pada pola tanam kelapa+kacang tanah memberikan penerimaan usahatani sebesar Rp.1.781.422,-/ha dan pola tanam kelapa+rumput gajah menghasilkan hijauan kering rata-rata 908,333 kg/ha. Tanggap tanaman terhadap pemupukan nitrogen pada masing-masing pola tanam menunjukkan hasil yang linear, hal ini berarti pemberian nitrogen masih dapat ditingkatkan.

Tingginya prosentase protein dan lemak pada pola tanam kelapa+kacang tanah menunjukkan pemberian nitrogen sangat efisien, yaitu masing-masing 12,6 % dan 7,4 %, hal ini berarti pemberian nitrogen masih dapat ditingkatkan pada setiap pola tanam lainnya.

Oleh karena itu disarankan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahan pola tanam kelapa+kacang tanah dengan takaran nitrogen 60 kg N/ha, sedangkan untuk mendapatkan produksi hijauan kering disarankan penggunaan pola tanam kelapa+rumput gajah dengan takaran nitrogen 60 kg N/ha.

DAFTAR PUSTAKA

Biro Pusat Statistik Sulawesi Utara. 1986. Statistik Sulawesi Utara 1985. Statistik Tahunan. Biro Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Utara, Manado.

Darwis, S. N. 1986. Tanaman kelapa dan lingkungan pertumbuhannya. Balai Penelitian Kelapa, Manado.

Goeswono, S. 1974. Sifat dan ciri tanah 3. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Greencia, R. P. 1978. Coconut-Based multiple cropping. Inaugural Professorial Lecture. University of the Phillipines at Los Banos, College, Laguna, Phillipines.

Kaat, H. dan Darwis, S. N. 1986. Pengaruh tanaman sela terhadap produksi kelapa. Jurnal Penelitian Kelapa Vol 1 No 1. Balai Penelitian Kelapa, Manado.

Oldeman, L. R. dan Darmijati. 1977. An agroclimate map of Sulawesi. Contr Centr Res Inst, Bogor.

Ramachandran, N. P. K. 1979. Intensive multiple cropping with coconuts in India. Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg.

Saefuddin, E. S. 1985. Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Pustaka Buana, Bandung.

Tarigans, D. D. 1987. Pengaruh beberapa pola tanam terhadap sifat-sifat tanah dan pertumbuhan tanaman kelapa. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan sari dari tesis Magister Sains penulis pada Fakultas Pasca-sarjana UNHAS Ujung Pandang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada: Dr. Ir.Sjamsuddin Rasjid, M.Sc., Prof. Dr. Ir.Fred P Sumbung, M.Sc., dan Dr. Ir.Djamaluddin, M.S. sebagai tim pembimbing tesis. Segala kesalahan dan kekeliruan dalam tulisan ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

**BIOLOGI BUNGA PADA PERTANAMAN KELAPA GENJAH
DI PARUNGKUDA JAWA BARAT
FLORAL BIOLOGY OF COCONUT DWARF PALM
IN PARUNGKUDA, WEST JAVA**

Ainun Harfuati, Enny Randriani, dan H.T. Luntungan

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Telah diadakan penelitian mengenai biologi bunga kelapa Genjah Kuning Nias, Genjah Kuning Malaysia, Genjah Kuning Bali, Genjah Hijau Nias dan Genjah Hijau Jombang yang ditanam di Kebun Percobaan Pakuwon, Jawa Barat. Dari hasil perhitungan jumlah bunga ternyata bunga jantan berkisar antara 3209-8207 dan bunga betina berkisar 30-178, pada masing-masing kultivar. Kecepatan berbunga, 35.3 - 41.0 bulan, lamanya pecah seludang 8.3-15.2 hari, fase antesis bunga jantan 23.8-28.5 hari dan fase reseptif bunga betina 3.8-4.1 hari. Dari hasil penelitian ini kelapa Genjah Hijau Jombang mempunyai kelebihan dalam hal karakter cepat berbunga, cepat pecah seludang dan jumlah bunga betina. Sedangkan untuk kelapa Genjah Hijau Nias mempunyai kelebihan karakter pada fase reseptif bunga betina yang cepat dan antesis bunga jantan yang lama. Kelebihan kelapa Genjah Kuning Bali terlihat pada ukuran bunga betina yang lebih besar. Mengenai kelapa Genjah Kuning Nias dan kelapa Genjah Kuning Malaysia kelebihan karakter terletak pada jumlah bunga jantan yang banyak.

ABSTRACT

Studies on the floral biology of five cultivars of dwarf variety were carried out at

Experimental Garden in Sub Station Pakuwon, Parungkuda, Sukabumi, West Java. The cultivars are Nias Yellow Dwarf, Malaysian Yellow Dwarf, Bali Yellow Dwarf, Nias Green Dwarf and Jombang Green Dwarf, Nias Green Dwarf and female flowers for all cultivars ranged from 3209-8207 and 30-178 flowers, respectively. The duration of initial flowering, splitting of spathe, male anthesis phase and female receptive phase 8.3-15.2 days, 23.8-28.5 days and 3.8-4.1 days.

The result of experiment show that Jombang Green Dwarf super in initial flowering, splitting of spathe and more female flower characters, Nias Yellow Dwarf for their initial female receptive phase and longer male anthesis, Bali Yellow Dwarf for their female flower size, and both Nias Yellow Dwarf and Malaysian Yellow Dwarf for their more number of male flower characters.

PENDAHULUAN

Pengetahuan tentang morfologi bunga tanaman kelapa adalah sangat penting guna mengetahui tingkah laku tanaman terutama yang dapat dikaitkan dengan perbanyakan tanaman.

Kelapa merupakan tanaman monoeious, dimana produksi bunga jantan dan bunga betina terdapat pada satu mayang dengan kedudukan terpisah. Pada waktu tanaman masih muda ter-

dapat kecenderungan hanya memproduksi bunga jantan saja (Menon dan Pandalai, 1960).

Situmorang *et al* (1975) melaporkan bahwa kelapa Genjah Kuning yang ditanam di Kebun Botani Fakultas Biologi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta bunganya memperlihatkan warna kuning kemerahan, tetapi setelah beberapa jam terkena sinar matahari warnanya menjadi hijau kekuningan. Pada mayang bunga terdapat 28-39 spikelet yang berisi bunga jantan dengan waktu mekar 7 - 8 jam. Menurut Liyanage (1951) di Ceylon fase bunga betina varietas Dalam berkisar antara 5 - 7 hari, sedangkan varietas Genjah 10 - 16 hari. Di Malaysia, Jack dan Sand (1922) melaporkan bahwa fase bunga betina varietas Genjah rata-rata 8 hari (dalam Menon dan Pandalai, 1960).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari biologi bunga varietas kelapa Genjah yang ditanam di Kebun Percobaan Kelapa Pakuwon.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Kelapa Pakuwon, Sukabumi, Jawa Barat, dengan ketinggian ± 450 meter di atas permukaan laut, tipe tanah latosol merah kuning, tipe curah hujan B2 menurut Smith dan Ferguzon. Kelapa genjah yang dipergunakan:

1. Kelapa Genjah Kuning Nias (GKN) yang berasal dari pulau Nias Sumatera Utara.
2. Kelapa Genjah Kuning Malaysia (GKM) yang berasal dari Malaysia.
3. Kelapa Genjah Kuning Bali (GKB) yang berasal dari pulau Bali.

4. Kelapa Genjah Hijau Nias (GHN) yang berasal dari pulau Nias Sumatera Utara.

5. Kelapa Genjah Hijau Jombang (GHJ) yang berasal dari Jombang Jawa Timur.

Rancangan yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan, diulang sebanyak 36 kali. Macam kultivar dianggap sebagai perlakuan dan pohon sebagai ulangan (Tabel 1).

Parameter yang diamati tiap kultivar meliputi :

1. Awal pembungaan
2. Jumlah dan ukuran bunga jantan per mayang
3. Jumlah bunga betina per mayang
4. Volume bunga betina per butir
5. Fase anthesis bunga jantan dan reseptif bunga betina
6. Periode masa kawin dari bunga betina per butir

Untuk pengukuran volume dan ukuran bunga betina dan bunga jantan diambil contoh sebanyak 10 persen. Volume bunga betina diukur pada waktu bunga sedang reseptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis terlihat bahwa munculnya seludang pertama pada GKN, GKM dan GHJ tidak berbeda nyata, begitu juga antara GKB dan GHN. Dalam hal kecepatan pecah seludang, GKM dan GHJ tidak berbeda nyata, juga antara GHN dan GKB tidak berbeda nyata, tetapi GKM, GHJ berbeda nyata dengan GKN dan sangat nyata dengan GKB dan GHN (Tabel 1).

Tabel 1. Muncul dan pecah seludang pertama sesudah tanam.

Table 1. Initial flowering and splitting of spathe after planting

Kultivar (Cultivar)	Muncul seludang pertama (bulan) Initial flowering (month)	Pecah seludang pertama (bulan) Splitting of spathe (month)
Genjah Kuning Nias (GKN)	37.0 a	40.5 b
Genjah Kuning Malaysia (GKM)	36.5 a	38.3 a
Genjah Kuning Bali (GKB)	40.6 b	44.6 c
Genjah Hijau Nias (GHN)	41.0 b	45.0 c
Genjah Hijau Jombang (GHJ)	35.3 a	38.5 a
Rata-rata (Mean)	38.1	41.4
HSD 0.05	3.04	1.10
KK (CV) %	6.23	6.54

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5% level.

Jumlah dan ukuran bunga jantan

Di Parungkuda terlihat bahwa rata-rata muncul dan pecahnya seludang pertama pada tanaman kelapa genjah berkisar antara 38.1 dan 41.4 bulan. Hal ini tidak sejalan dengan yang diutarakan Fremond *et al* (1966) bahwa kelapa genjah berbunga pada umur 30 bulan. Terlambatnya pembungaan tersebut kemungkinan besar disebabkan letak Kebun Percobaan Pakuwon berada pada ketinggian 450 meter dari permukaan laut, sehingga pertumbuhan vegetatif lebih menonjol dibanding pertumbuhan generatif.

Dari hasil analisis mengenai banyaknya jumlah bunga jantan, antara GKN, GKM dengan GKB, terdapat perbedaan nyata sedangkan GHN dan GHJ berbeda sangat nyata. Antara GHN, GHJ terdapat perbedaan yang nyata dengan GKB. Dalam hal ukuran bunga jantan dari kelima kultivar tersebut tidak berbeda nyata. Sedangkan lebar bunga jantan antara GKN, GKM dan GHJ tidak berbeda nyata, demikian juga antara GKB dan GHN. Tetapi antara GKB dan GHJ berbeda nyata dengan GKB dan GHN (Tabel 2).

Di Parungkuda terlihat bunga jantan kelapa genjah rata-rata mempunyai panjang 10.5 mm, lebar 5.08 mm dan jumlahnya 6148. Menurut Menon dan Pandalai (1960), variasi jumlah bunga jantan ini disebabkan oleh variasi jumlah dan panjang spikilet per tandan.

Volume dan jumlah bunga betina

Dari hasil analisis terlihat GHJ dalam hal jumlah bunga betina berbeda sangat nyata dengan GKN, GKM, GKB dan GHN, sedangkan GKM, GKB berbeda nyata dengan GHN dan sangat nyata dengan GKN. Tetapi GHN dan GKN berbeda nyata. Sedangkan volume bunga betina tidak terlihat perbedaan yang nyata antara GKN, GKM dan GHN. Tetapi berbeda nyata dengan GKB dan sangat nyata dengan GHJ. Antara GKB dan GHJ berbeda nyata dalam volume bunga betina dimana GHJ lebih sedikit volumenya (Tabel 2). Menurut Jack dan Sand (1929) dalam Menon dan Pandalai (1960), di Malaysia jumlah bunga bervariasi menurut kultivarnya. Untuk yang mempunyai tangkai daun merah rata-rata jumlah bunga betina 10,6 butir, bertangkai hijau 21,4 butir dan untuk daun yang bertangkai kuning 13,6 butir per mayang. Menurut Menon dan Pandalai (1960) bunga betina tidak sebanyak bung jantan, berkisar antara 100 - 300 butir per tahun per pohon tergantung dari keadaan tanaman. Rata-rata jumlah bunga betina per pohon pada tanaman yang bagus sekitar 151 butir, untuk yang sedang sekitar 120 butir dan untuk tanaman yang jelek hanya 41 butir, sedangkan ukuran volume bunga kelapa genjah di Ceylon yaitu 10 - 22 ml dengan rata-rata 16 ml (Tabel 2).

Fase antesis bunga jantan dan reseptif bunga betina

Yang dimaksud fase reseptif bunga betina adalah interval waktu antara awal reseptif bunga betina sampai akhir reseptif bunga betina dalam satu tandan. Reseptifnya bunga betina ditandai dengan membukanya ujung stigma disertai dengan keluarnya nektar sampai terjadinya perubahan warna stigma dari keputihan menjadi kecoklatan dan cairan yang keluar berhenti. Sedangkan yang dimaksud dengan fase antesis bunga jantan adalah interval waktu antara membukanya bunga jantan pertama kali sampai gugurnya bunga jantan yang terakhir dalam satu mayang. Tidak seperti pada bunga betina fase antesis dimulai tepat pada waktu seludang pecah dan fase ini akan berlangsung selama 18-22 hari (Menon dan Pandalai, 1960). Pada Tabel 3 terlihat bahwa fase reseptif bunga betina per mayang dari kelapa Genjah yang ditanam di Parungkuda bervariasi dari 8-15 hari fase antesis bunga jantan antara 23-28 hari, dengan demikian terlihat bahwa fase reseptif bunga betina dimulai sebelum fase antesis selesai, sehingga penyerbukannya adalah sistem menyerbuk sendiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Balingasa dan Santos (1978) yang menyatakan bahwa fase reseptif bunga betina pada kelapa Genjah Kuning 8-15 hari, dan fase antesis bunga jantan selama 20 hari.

Tabel 2. Jumlah bunga jantan dan bunga betina serta ukuran bunga jantan dan volume bunga betina.

Table 2. Number of female and female flowers, size of female flowers and volume of female flowers

Kultivar (Cultivar)	Bunga jantan Male flowers			Bunga betina Female flowers	
	Jumlah Number	Panjang Length (mm)	Lebar Width (mm)	Jumlah Number	Volume Volume (mm)
G K N	8080 c	10.9 a	4,9 a	30 a	10.9 b
G K M	8207 c	10.3 a	4.9 a	44 c	10.6 b
G K B	3209 a	10.4 a	5.5 b	42 c	12.1 c
G H N	5841 b	10.4 a	5.2 b	34 b	10.6 b
G N J	5405 b	10.3 a	4.9 a	178 d	8.9 a
Rata-rata (Mean)	6148	10.5	5.08	65.60	10.6
HSD 0.05	752.09	-	0.05	2.29	0.66
KK (CV) %	15.68	15.55	11.99	9.56	23.42

Keterangan : Angka uang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil analisis, fase reseptif bunga betina antara GKM dan GKB tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan GKN, GHN dan GHJ. Sedangkan GKN berbeda nyata dengan GHN dan GHJ. Dan GHN berbeda nyata dengan GHJ. Terlihat bahwa GKN fase reseptifnya relatif lebih singkat dibanding dengan keempat kultivar lainnya, yaitu 8,3 hari. Untuk fase reseptif bunga jantan antara GKN, GKB dan GHJ tidak berbeda nyata, tetapi berbeda

nyata dengan GKM dan sangat nyata dengan GHN. Sedangkan GKM berbeda nyata dengan GHJ (Tabel 3).

Periode masa kawin bunga betina per mayang

Kira-kira tiga minggu setelah seludang membuka, bunga betina mulai mekar, seperti pada bunga jantan mekarnya bunga betina dimulai dari ujung (Imam Herusuroso dkk, 1984).

Masa kawin tiap-tiap bunga betina dari kelapa genjah yang ditanam di Parungkuda berkisar 3 - 4 hari, dimulai 8 hari setelah seludang membuka. Keadaan ini sejalan dengan yang dinyatakan oleh Bali-ngasa dan Santos (1978), bahwa masa kawin bunga betina 24-36 jam.

Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh keadaan lingkungan yang berbeda dimana kultivar tersebut ditanam. Dari hasil analisis masa kawin bunga betina dari kelima kultivar tidak berbeda nyata (Tabel 3).

Tabel 3. Fase antesis bunga jantan, fase reseptif bunga betina dan masa kawin bunga betina per mayang

Table 3. The male and female phase, the period of receptivity female flowers/button

Kultivar	Antesis bunga jantan	Fase reseptif bunga betina	Masa jawin bunga betina/mayang
(Cultivar)	(hari) (Male phase) (days)	(hari) (Female phase) (days)	(hari) (Receptivity of female flowers/button) (days)
GKN	24,0 a	12,0 c	4,0 a
GKM	25,6 b	15,2 d	4,1 a
GKB	23,8 a	14,6 d	3,8 a
GHN	28,5 c	8,3 a	3,9 a
GHJ	23,8 a	10,4 b	3,9 a
Rata-rata (Mean)	25,1	12,1	3,9
HSD 0,05	1,09	0,81	-
KK (CV) %	7,46	11,88	18,55

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Number followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% level.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan biologi bunga kelapa genjah yang ditanam di Parungkuda ternyata Genjah Hijau Jombang mempunyai kelebihan dalam hal karakter kecepatan berbunga, kecepatan pecah seludang dan jumlah bunga betina. Kelapa Genjah Hijau Nias mempunyai kelebihan karakter fase reseptif bunga betina yang cepat dan antesis bunga jantan yang lama. Dan kelebihan kelapa Genjah Kuning Bali adalah mempunyai ukuran bunga betina yang lebih besar. Sedangkan kelapa Genjah Kuning Nias dan kelapa Genjah Kuning Malaysia mempunyai kelebihan dalam karakter jumlah bunga jantan.

DAFTAR PUSTAKA

Balingasa E.N. and G.A. Santos. 1978. Manual for Coconut Hand Pollination Tehnique. Breeding Genetic Devision Philippine Coconut Authority Agriculture Reseach Branch Bago Oshiro Davao City.

Fremond, J.R. Ziller and De Nuce Lamote 1966. The Coconut Palm. International Potash Institute. p. 41 - 43.

Imam Hersuroso, Suhardjo, Santoso, Hartjarjo dan S. Fatwani, YR. 1984. Paduan Kebun Induk Kelapa Hibrida. Pusat Penelitian Kelapa Sumatera Utara. 88 p.

Menon, K.P.V. and K.M. Pandalai. 1960. The Coconut Palm a Monograph Indian Central Coconut Comitee, Ernakulam. 384 p.

Situmorang, J. Santianawati and Suryowinjo. 1975. The Pollination of Dwarf Type Coconut. Four session of The FAO Technical Working Party. Kindston, Jamaica. 14 - 15 Sept. 1975. p. 1 - 3.

Lampiran 1. Data Iklim Kebun Percobaan Pakuwon Tahun 1981 - 1983
 Appendix : 1. *Agro climate of Pakuwon Experimental Garden (1981-1983)*

Bulan	Curah hujan/tahun (mm)			Temperatur (°C)						Kelambaban (%)			Penyinaran Matahari (%)		
	1981	1982	1983	1981 min	1981 max	1982 min	1982 max	1983 min	1983 max	1981	1982	1983	1981	1982	1983
Januari	268	316	449	22.4	31.9	20.0	28.0	20.9	29.6	-	91.6	87.4	-	25.2	37.3
Pebruari	191	201	375	22.4	31.8	19.4	28.8	20.5	31.0	-	92.6	87.5	-	38.6	56.9
Maret	518	282	229	23.3	32.0	19.5	29.7	20.6	30.9	73.9	87.5	86.5	53.6	35.3	52.3
April	117	535	227	21.1	31.5	19.4	30.8	20.3	30.8	-	89.4	86.8	52.9	45.1	47.8
Mei	134	68	362	21.4	31.7	18.8	31.2	20.6	30.4	87.4	84.1	88.4	50.4	58.2	39.6
Juni	186	27	71	21.3	31.5	18.4	31.4	19.9	31.2	86.8	83.1	82.7	52.5	45.3	64.3
Juli	38	36	30	20.8	30.9	16.1	31.5	19.1	30.9	88.2	83.0	80.3	48.6	41.2	65.6
Agustus	83	13	36	20.4	30.5	17.3	32.4	18.9	31.5	83.6	78.5	79.2	56.0	57.3	62.8
September	211	37	39	20.5	30.4	19.4	32.4	19.1	31.9	84.7	75.2	79.1	46.0	60.0	56.0
Oktober	335	133	361	20.0	30.0	19.6	31.9	18.5	31.4	86.3	79.2	83.2	58.2	64.7	50.2
November	383	290	368	20.0	30.0	20.1	30.9	18.5	29.1	87.8	83.2	87.5	33.0	56.7	24.8
Desember	252	353	299	20.0	30.0	20.8	30.9	18.2	29.7	88.0	86.5	87.5	47.0	42.3	40.4

Sumber : Kebun Percobaan Pakuwon, Parungkuda - Sukabumi
 Source : : *Pakuwon Experimental Garden, Parungkuda-Sukabumi*

PENGARUH PUPUK NPKMg TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF DAN
PROSENTASE BERBUNGA KELAPA HIBRIDA NIWA
*EFFECT OF FERTILIZER ON VEGETATIVE GROWTH AND
PERCENTAGE OF NIWA HIBRID COCONUT BEARING*

Maskar dan Musa Palilu

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Salah satu usaha yang dapat ditempuh untuk meningkatkan produksi kelapa adalah penggunaan benih unggul seperti kelapa hibrida, antara lain hibrida NIWA. Menanam NIWA tanpa ditunjang pemupukan yang tepat, produksi yang diinginkan dapat meleset. Untuk itu, telah dilakukan percobaan pemupukan N,P,K, dan Mg, di Kebun percobaan Bone-bone, balai Penelitian Kelapa, sejak tahun 1984. Dalam percobaan ini dilakukan enam belas kombinasi pupuk N,P,K, dan Mg, masing-masing terdiri atas tiga takaran pupuk. Perlakuan dirancang secara faktorial yang dilaksanakan dalam rancangan " strip block " dengan tiga ulangan.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa kelapa hibrida NIWA memberikan tanggapan berupa penambahan jumlah dan, panjang sumbu daun, lilit pangkal, tinggi tanaman dan prosentase tanaman berbunga terhadap pemupukan, terutama terhadap pemberian pupuk K pada umur 1,2 dan 3 tahun. Pengaruh pemberian pupuk K semakin besar jika disertai N,P dan Mg. Perlakuan kombinasi pupuk yang terbaik adalah NPKMg, NKMg dan PK hingga umur 3 tahun. Hingga umur 14 bulan, kelapa hibrida NIWA belum memberikan tanggapan terhadap perlakuan tingkat takaran pupuk. Namun demikian, tanggapan tanaman cenderung makin besar dengan meningkatnya takaran pupuk.

ABSTRACT

One way to increase coconut production is to plant NIWA hybrid coconut. Planting NIWA without fertilizer will reduce of production. This experiment was conducted at Bone-Bone Experimental garden, Coconut institute and planted in 1984. The experimental design is strip block with 16 treatment of fertilizer N,P,K and Mg Combination and 3 treatment of dosage fertilizer levels, and three replication.

The result indicated that fertilizer application did significantly affect vegetative growth at 1,2 and 3 years after planting. Potassium significantly increased of leaves number, rachis length, girth, height and percentage of coconut bearing, and more strongly with increasing nitrogen, phosphate and magnesium. Treatment NPKMg, NKMg and PK Combination is better at 3 years. Dosage of fertilizer levels did not significantly affect vegetative growth at 1,2 and 3 years, but there was on apparent tendency to increasing percentage of coconut bearing.

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi di Indonesia dapat dilakukan melalui penggunaan

benih unggul dan perbaikan cara bercocok tanam, antara lain dengan pemupukan. Kelapa hibrida NIWA adalah hasil perkawinan antara kelapa Genjah Kuning Nias (GKN) dan kelapa West African Tall (WAT) merupakan salah satu jenis kelapa hibrida yang mampu berproduksi tinggi. Namun menanam NIWA tanpa ditunjang oleh pemupukan yang tepat, dapat menyebabkan produksi yang diinginkan meleset.

Tanaman kelapa membutuhkan unsur hara makro yaitu karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan belerang (S) (Nethsinghe, 1962). Beberapa peneliti mengemukakan angka yang berbeda mengenai jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman kelapa dari dalam tanah setiap tahun. (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman kelapa setiap tahun dalam satu hektar (Thampan, 1981).

Table 1. Number of nutrient removed by coconut per hectare per annum (Thampan, 1981)

Peneliti	Basis	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
		 kg/ha/tahun				
Pillai (1919)	4 942 buah/ha/tahun	20.2	5.6	42.6	-	-
George dan Teik (1932)	-	80.0	30.3	137.9	17.6	32.1
Cooke (1950)	3 707 buah/ha/tahun	29.2	9.0	26.9	14.6	22.4

Child (1964) dan Salgado (1952) menyatakan bahwa kalium merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman kelapa.

Hasil percobaan pemupukan kelapa di Kerala, India dengan takaran 0.68 kg N, 1.14 kg P₂O₅ dan 1.14 kg

K₂O meningkatkan produksi buah rata-rata 7.4 butir pada tanah lempung berpasir, 6.8 butir pada tanah laterit dan 14.7 butir pada tanah lempung merah (red loam) tiap tahun (Thampan, 1981). Ouvrier dan Ochs (1987) mengemukakan bahwa untuk mendapatkan produksi 6.7 ton kopra/ha/tahun pada kelapa hibrida PB 121 dibutuhkan unsur hara dari dalam tanah sebanyak 193 kg K, 125 kg Cl, 108 kg N dan untuk Na, P, Mg, Ca dan S berkisar antara 20 sampai 9 kg. Teoh, Chan dan Chew (1984) mengatakan bahwa kelapa hibrida MAWA menyerap 47 kg N, 7 kg P₂O₅, 106 kg K₂O, 4 kg CaO dan 9 kg MgO dari dalam tanah untuk menghasilkan 4 ton kopra/ha/tahun. Selanjutnya hasil percobaan di Ivory Coast pada kelapa hibrida PB 121 dengan menggunakan pupuk urea, KCL, dan kiserit berturut-turut sebanyak 0.75, 2.4 dan 1.2 kg/pohon

diperoleh hasil 3.4 ton kopra/ha pada umur 5 tahun (Coomans, 1977).

Dari data percobaan yang telah dikemukakan, terlihat bahwa hasil yang dicapai tidak sama. Hal ini disebabkan jenis kelapa dan jenis tanah yang digunakan tidak sama.

Oleh karena itu, takaran dan jenis pupuk yang tepat untuk kelapa hibrida NIWA pada berbagai jenis tanah tidak sama.

Tujuan percobaan pemupukan ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai kombinasi dan takaran pupuk N,P,K dan Mg terhadap pertumbuhan vegetatif dan waktu berbunga kelapa hibrida NIWA.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Bone-bone, Balai Penelitian Kelapa. Tinggi tempat di atas permukaan laut 50 hingga 100 meter. Rata-rata curah hujan bulanan selama 5 tahun (1983-1987) dikemukakan dalam Tabel lampiran 1. Tanah tempat percobaan di klasifikasikan sebagai Podzolik Merah

Kuning dengan ciri utama seperti yang disajikan dalam Tabel lampiran 2. Penelitian ini direncanakan berlangsung selama 10 tahun dan saat ini pengamatan telah dilakukan hingga umur tanaman 14 bulan.

Perlakuan dirancang secara faktorial yang dilaksanakan dalam rancangan "strip-block" yang diulang 3 kali. Faktor pertama adalah kombinasi pupuk N,P,K dan Mg yang masing-masing terdiri atas tanpa dan dengan pupuk. Dengan demikian, terdapat 4^2 atau 16 kombinasi pupuk. Sebagai faktor kedua adalah tingkat takaran pupuk masing-masing takaran rendah, sedang dan tinggi. Faktor kedua ditempatkan dalam "strip block". Untuk jelasnya susunan perlakuan yang dicobakan dapat dilihat dalam Tabel 2. Dengan rancangan ini diperoleh 16×3 atau 48 perlakuan

Tabel 2. Takaran pupuk yang digunakan pada percobaan pemupukan kelapa di Kebun Percobaan Bone-Bone.

Table 2. Dosage of fertilizer used the coconut fertilizer experimental at Bone-Bone Experimental Garden

P u p u k *) Fertilizer	Takaran pupuk Dosage of fertilizer		
	Rendah Lower	Sedang Medium	Tinggi Higher
	 gram/pohon/tahun		
N	500	1 000	1 500
P ₂ O ₅	200	300	400
K ₂ O	1 000	1 500	2 000
MgO	200	300	400

*) Sumber N, P, K dan Mg yang digunakan berturut-turut urea (45%) TSP (46% P₂O₅), KCL (60% K₂O) dan Kiserit (26% MgO).

Sources N, P, K and Mg used to Urea (45% N), TSP (46% P₂O₅), KCL (60% K₂O) and Kieserite (26% MgO).

dan 48 x 3 atau 144 satuan perco -
baan. Tiap satuan percobaan terdiri
atas 4 pohon diamati dan 4 pohon
penyanga.

Jarak tanaman kelapa adalah 9 x 9 m
sistem segitiga. Pemberian pupuk
dilakukan 2 kali setahun, yaitu pada
awal dan akhir musim hujan. Jumlah
pupuk yang diberikan pada tahun
pertama, kedua, ketiga dan keempat
berturut-turut 25, 50, 75 dan 100
prosen dari takaran untuk masing-
masing perlakuan. Pemeliharaan ta-
naman bobokokr dilaksanakan 4 kali
dalam satu tahun. Pengendalian hama
dan penyakit, serta pemeliharaan
tanaman penutup tanah dilaksanakan
menurut kebutuhan.

Pengamatan yang dilakukan meli-
puti pertambahan jumlah daun (pele -

pah) per tahun, panjang sumbu daun,
lilit pangkal tanaman dan tinggi
tanaman, serta prosentase tanaman
berbunga pada umur 36 dan 41 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan pertumbuhan tanaman

Hasil pengukuran pertumbuhan tana -
man berupa pertambahan jumlah daun
panjang sumbu daun, lilit pangkal
tanaman dan tinggi tanaman menun-
jukkan pengaruh yang nyata antar
perlakuan kombinasi pupuk N, P, K
dan Mg pada umur 1, 2 dan 3 tahun
(Tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Pertumbuhan jumlah daun dan panjang sumbu daun pada kombinasi
pupuk N, P, K dan Mg umur 1, 2 dan 3 tahun

Table 3. Increasing of leaves number and rachis length of coconut at fertilizer N, P, K
and Mg combination at 1, 2 and 3 years old

Perlakuan Treatment	Pertambahan jumlah daun Increasing of leaves number			Panjang sumbu daun Rachis length		
	1 tahun 1 year	2 tahun 2 year	3 tahun 3 year	1 tahun 1 year	2 tahun 2 year	3 tahun 3 year
	 cm					
N	6.5 ^{bc}	7.9 ^b	8.8 ^{bc}	97.9	176.7 ^{bc}	251.6 ^b
P	6.6 ^{abc}	9.0 ^{ab}	9.9 ^{bc}	98.9	204.4 ^{abc}	289.4 ^{ab}
K	7.9 ^a	10.3 ^{ab}	11.6 ^{abc}	110.6	236.4 ^{abc}	355.0 ^{ab}
Mg	7.2 ^{abc}	10.0 ^{ab}	11.8 ^{abc}	106.9	229.7 ^{abc}	331.7 ^{ab}
NP	6.5 ^{bc}	8.5 ^{ab}	9.7 ^{bc}	98.8	185.6 ^{abc}	281.0 ^{ab}
NK	6.9 ^{abc}	9.3 ^{ab}	10.2 ^{abc}	94.5	200.7 ^{abc}	289.3 ^{ab}
NMg	7.0 ^{abc}	9.5 ^{ab}	11.6 ^{abc}	106.5	228.9 ^{abc}	337.4 ^{ab}
PK	7.4 ^{abc}	10.7 ^a	12.6 ^{ab}	121.1	262.8 ^{ab}	369.2 ^a
PMg	7.5 ^{abc}	9.8 ^{ab}	12.3 ^{abc}	105.1	240.4 ^{abc}	343.9 ^{ab}
KMg	7.3 ^{abc}	10.5 ^{ab}	12.1 ^{abc}	113.1	251.7 ^{abc}	356.7 ^{ab}
NPK	7.0 ^{abc}	9.2 ^{ab}	10.6 ^{abc}	113.0	219.5 ^{abc}	313.4 ^{ab}
NPMg	7.0 ^{abc}	8.5 ^{ab}	10.2 ^{abc}	93.6	191.2 ^{abc}	291.7 ^{ab}
NKMg	7.8 ^{ab}	10.8 ^a	12.5 ^{ab}	121.5	272.3 ^a	361.8 ^a
PKMg	7.5 ^{abc}	10.4 ^{ab}	12.6 ^{ab}	114.7	257.2 ^{ab}	353.7 ^{ab}
Kontrol	6.3 ^c	8.3 ^{ab}	8.7 ^c	91.1	165.9 ^c	272.2 ^{ab}
KK (CV) %	10.19	15.95	19.45	19.75	23.75	20.08

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata
pada P = 0.5 Uji Duncan
Number followed by similar letter are not significantly different at P= 0.5
the test of Duncan's

Tabel 4. Lilit pangkal dan tinggi tanaman kelapa pada kombinasi pupuk N, P, K dan Mg umur 1, 2 dan 3 tahun

Table 4. Girth and height of coconut at fertilizer N, P, K and Mg combination at 1, 2 and 3 years old

Perlakuan Treatment	Lilit pangkal Girth			Tinggi tanaman Height		
	1 tahun 1 year	2 tahun 2 year	3 tahun 3 year	1 tahun 1 year	2 tahun 2 year	3 tahun 3 year
	 cm					
N	28.9 ^{de}	49.1 ^b	73.3 ^{bc}	151.5	269.9 ^{bc}	416.7 ^{ab}
P	33.6 ^{abcde}	62.5 ^{ab}	91.0 ^{abc}	155.8	292.3 ^{abc}	473.4 ^{ab}
K	38.9 ^{abcd}	80.5 ^{ab}	126.1 ^{ab}	177.6	358.3 ^{abc}	587.4 ^{ab}
Mg	34.5 ^{abcde}	80.2 ^{ab}	116.8 ^{abc}	168.1	371.1 ^{abc}	596.9 ^{ab}
NP	32.8 ^{abcde}	57.1 ^{ab}	81.1 ^{abc}	157.9	293.4 ^{abc}	449.1 ^{ab}
NK	30.5 ^{bcde}	64.3 ^{ab}	94.4 ^{abc}	151.1	311.4 ^{abc}	470.0 ^{ab}
NMg	36.7 ^{abcde}	70.8 ^{ab}	111.6 ^{abc}	172.4	343.7 ^{abc}	528.9 ^{ab}
PK	41.7 ^{ab}	93.4 ^a	128.9 ^a	192.1	395.3 ^{ab}	618.7 ^{ab}
PMg	36.4 ^{abcde}	81.0 ^{ab}	118.9 ^{abc}	179.9	378.4 ^{abc}	574.0 ^{ab}
KMg	40.5 ^{abc}	91.6 ^a	134.9 ^a	180.2	386.3 ^{ab}	608.3 ^{ab}
NPK	34.3 ^{abcde}	71.7 ^{ab}	102.6 ^{abc}	169.4	324.9 ^{abc}	510.2 ^{ab}
NPMg	29.8 ^{cde}	57.2 ^{ab}	95.4 ^{abc}	167.6	295.1 ^{abc}	482.1 ^{ab}
NKMg	41.3 ^{ab}	95.1 ^a	126.9 ^{ab}	180.3	408.9 ^a	630.2 ^{ab}
PKMg	44.2 ^a	94.5 ^a	129.4 ^a	188.7	399.4 ^{ab}	608.2 ^{ab}
NPKMg	35.8 ^{abcde}	95.6 ^a	135.2 ^a	185.1	412.1 ^a	644.8 ^a
Kontrol	27.4 ^e	47.8 ^b	71.5 ^c	151.1	251.4 ^c	399.4 ^b
KK (CV) %	17.00	30.08	28.76	17.36	22.79	27.29

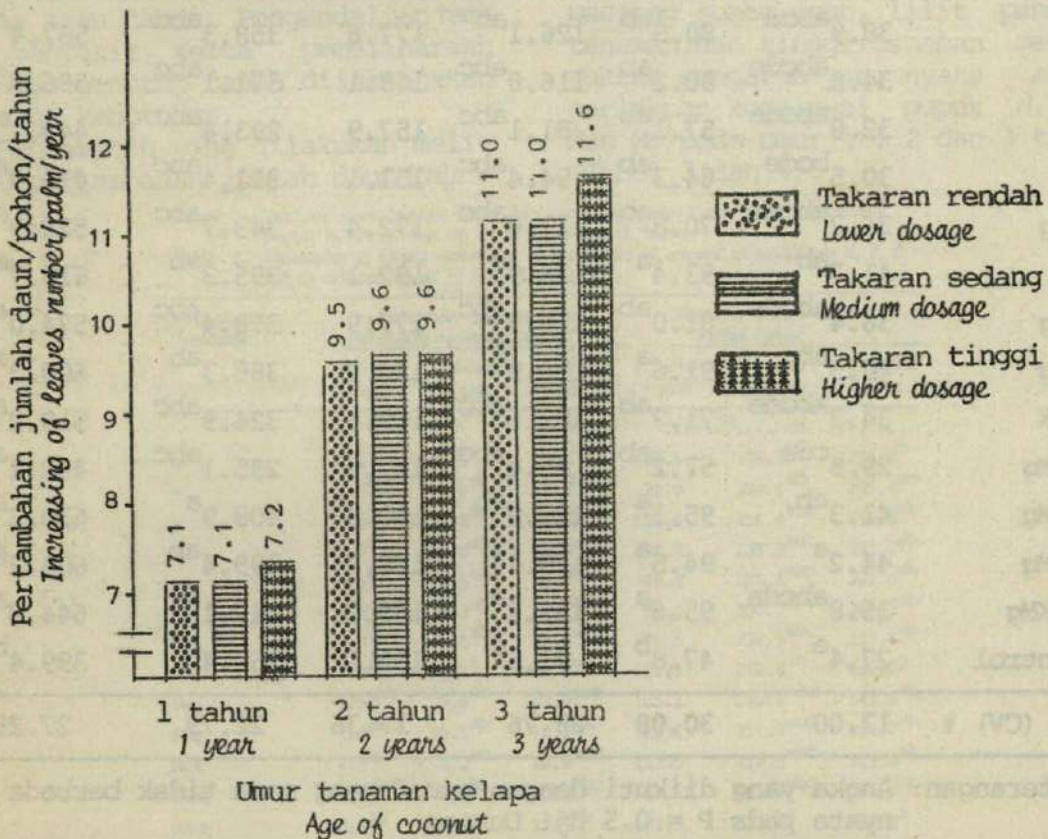
Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada P = 0.5 Uji Duncan

Number followed by similar letter are not significantly different at P = 0.5 the test of Duncan's

Dari Tabel 3 dan 4 terlihat bahwa semua perlakuan kombinasi pupuk N, P, K dan Mg mampu menambah jumlah daun, panjang sumbu daun, lilit pangkal tanaman dan tinggi tanaman, tetapi hasil terbesar berturut-turut dicapai pada perlakuan NKMg, NKMg, PK, KMg, dan PKMg, pada umur 3 tahun; perlakuan PK, NKMg, PKMg, KMg dan NPKMg pada umur 1 tahun, dan perlakuan NPKMg, NKMg, PK, PKMg dan KMg pada umur 2 tahun.

Pengaruh antar perlakuan tingkat takaran pupuk terhadap pertambahan

jumlah daun, panjang sumbu daun, lilit pangkal tanaman dan tinggi tanaman, tidak berbeda nyata akan tetapi cenderung lebih besar pada perlakuan takaran tinggi, menyusul takaran sedang dan takaran rendah (Gambar 1, 2, 3, dan 4). ini dapat diartikan bahwa hingga umur 3 tahun, pada takaran pupuk yang rendah dan tingkat ketersediaan hara di dalam tanah saat itu telah dapat memenuhi kebutuhan tanaman kelapa. Meskipun demikian, mengingat kecenderungan yang ada dan kemungkinan meningkat-



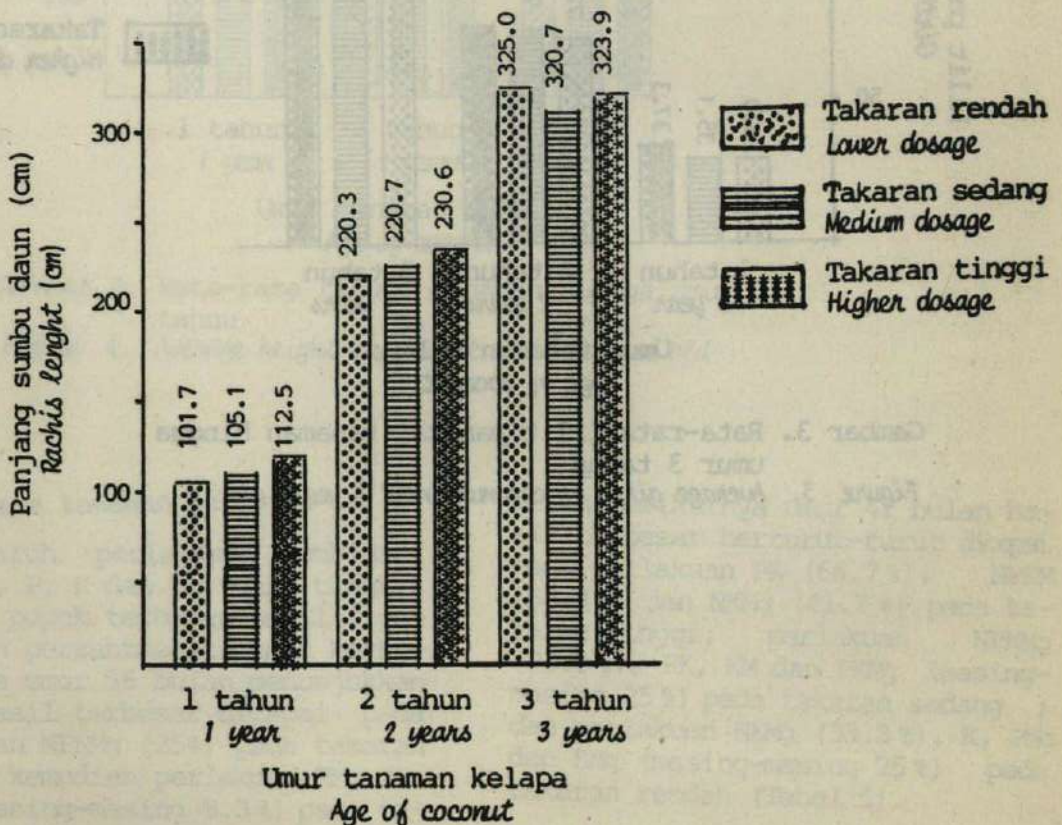
Gambar 1. Rata-rata pertambahan jumlah daun hingga umur 3 tahun

Figure 1. Average increasing of leaves number until 3 years old

nya kebutuhan hara oleh kelapa dalam pertumbuhan berikutnya (masa produktif), maka pengaruh takaran terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa perlu diamati lebih lanjut.

Hasil pengamatan pada umur satu tahun ternyata pupuk K sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, sedang pupuk N, P dan Mg berperan sebagai penunjang pupuk K ini terlihat bila hanya pupuk K yang diberikan (perlakuan K), sedikit lebih baik pengaruhnya bila disertai dengan pupuk P (perlakuan PK), atau pupuk N dan Mg (perlakuan

NKMg) dan/atau P dan Mg (perlakuan PKMg). Diduga disebabkan karena unsur K kurang tersedia dalam tanah di tempat percobaan berlangsung, unsur P masih cukup tersedia, sedang unsur N dan Mg sedikit tersedia akan tetapi kebutuhan tanaman kelapa pada umur 1 tahun masih dapat dipenuhi (Tabel Lampiran 2). Pengamatan berikutnya pada umur 2 dan 3 tahun, pengaruh pupuk K terhadap pertumbuhan tanaman mulai menurun jika tanpa disertai pemberian pupuk N, P dan Mg terlihat pada perlakuan NPKMg dan

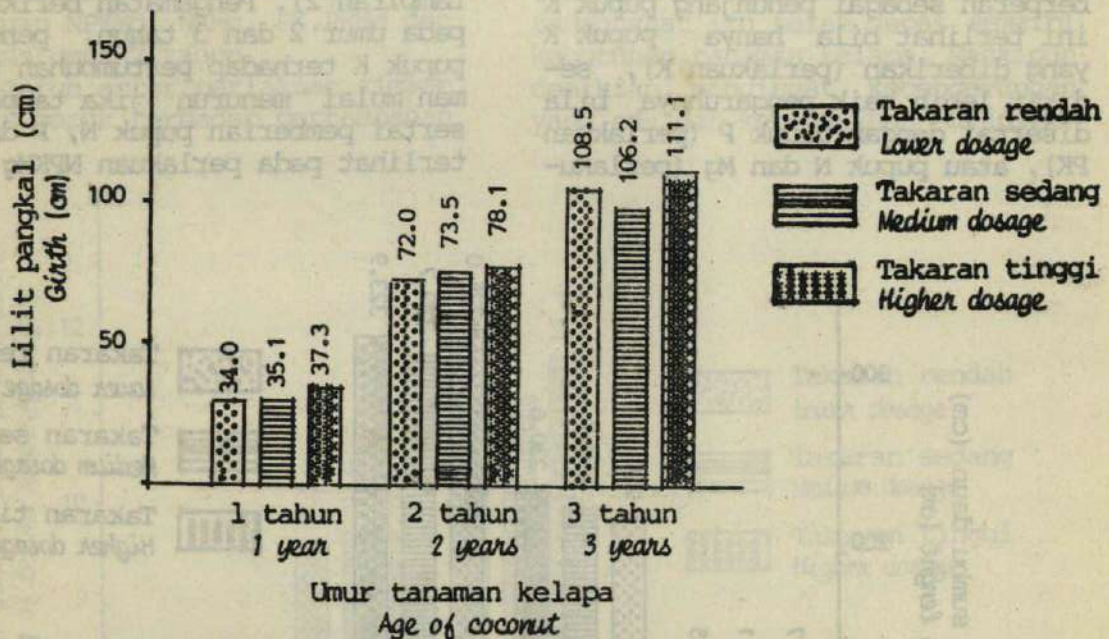


Gambar 2. Rata-rata panjang sumbu daun hingga umur 3 tahun

Figure 2. Average rachis length until 3 years old

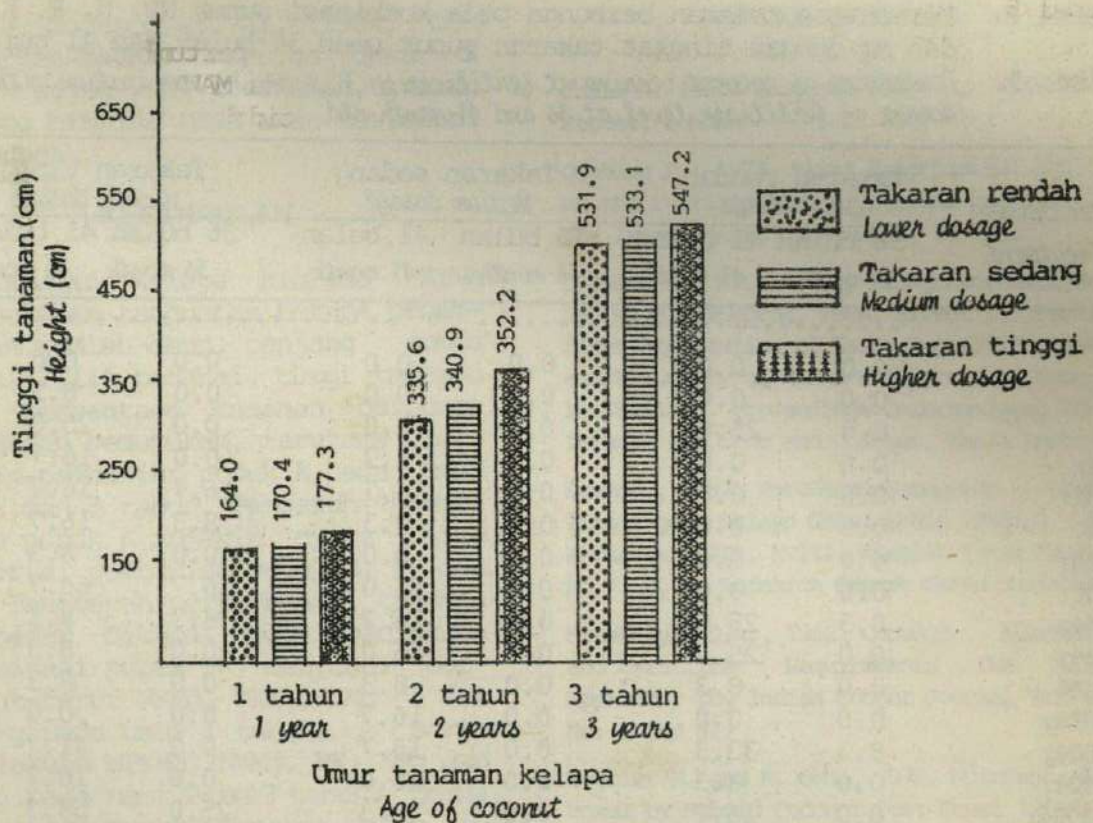
NKMg. Hasil yang relatif sama di-kemukakan Dootson *et. al.* (1984), pada hasil percobaan pemupukan kelapa hibrida MAWA (Malayan Yellow Dwarf x West African Tall) di Thailand, terbukti bahwa unsur K dan N merupakan unsur yang paling

penting bagi pertumbuhan tanaman kelapa hibrida MAWA. Jika kedua unsur ini tidak diberikan sejak awal penanaman, maka pengaruhnya terhadap pertumbuhan kelapa hibrida akan terlihat pada tahun kedua setelah tanam.



Gambar 3. Rata-rata lilit pangkal tanaman hingga umur 3 tahun

Figure 3. Average girth of coconut until 3 years old



Gambar 4. Rata-rata tinggi tanaman hingga umur 3 tahun

Figure 4. Average height of coconut until 3 years old

Prosentase tanaman berbunga

Pengaruh perlakuan kombinasi pupuk N, P, K dan Mg dan tingkat takaran pupuk terhadap hasil pengamatan persentase tanaman berbunga pada umur 36 bulan menunjukkan bahwa hasil terbesar dicapai pada perlakuan NPKMg (25%) pada takaran tinggi, kemudian perlakuan PMg dan NKMg (masing-masing 8.3%) pada takaran rendah, sedangkan perlakuan pada takaran sedang belum memberikan hasil (Tabel 5). Pada penga-

matan berikutnya umur 41 bulan hasil terbesar berturut-turut dicapai pada perlakuan PK (66.7%), NPKM (58.3%) dan NKMg (41.7%) pada takaran tinggi; perlakuan NPKMg (33.3%), PK, KM dan PKMg (masing-masing 25%) pada takaran sedang; dan perlakuan NKMg (33.3%), K, PMg dan KMg (masing-masing 25%) pada takaran rendah (Tabel 5).

Tabel 5. Persentase tanaman berbunga pada kombinasi pupuk NP, N, P, K dan Mg dengan tingkat takaran pupuk umur 36 bulan dan 41 bulan

Table 5. Percentage of coconut bearing at fertilizer N, P, K and Mg combination with dosage of fertilizer level at 36 and 41 month old

Perlakuan Treatment	Takaran rendah Lower dosage		Takaran sedang Medium dosage		Takaran tinggi Higher dosage	
	36 bulan 36 month	41 bulan 41 month	36 bulan 36 month	41 bulan 41 month	36 bulan 36 month	41 bulan 41 month
	%					
N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
K	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	25.0
Mg	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	16.7
NP	0.0	0.0	0.0	16.7	16.7	16.7
NK	0.0	0.0	0.0	8.3	8.3	16.7
NMg	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
PK	0.0	0.0	0.0	25.0	16.7	66.7
PMg	8.3	25.0	0.0	16.7	8.3	8.3
KMg	0.0	25.0	0.0	25.0	0.0	8.3
NPK	0.0	8.3	0.0	8.3	0.0	8.3
NPMg	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0
NKMg	8.3	33.3	0.0	16.7	0.0	41.7
PKMg	0.0	8.3	0.0	25.0	0.0	16.7
NPKMg	0.0	16.7	0.0	33.3	25.0	58.3
Kontrol	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Dari Tabel 5 terlihat bahwa pengaruh tingkat takaran pupuk terhadap persentase tanaman berbunga pada umur 36 dan 41 bulan terbesar dicapai pada perlakuan takaran tinggi, kemudian menyusul perlakuan takaran sedang dan takaran rendah.

Hasil pengamatan persentase berbunga pada umur 41 bulan terlihat bahwa hasil terbesar dicapai pada perlakuan PK dengan takaran tinggi yaitu 66.7%. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk K sangat berperan terhadap persentase tanaman berbunga jika disertai dengan pemberian pupuk P. Sedang pengaruh pemberian pupuk N dan Mg takaran tinggi (per-

lakuan NPKMg) hanya menghasilkan 58.3% tanaman berbunga. Tampaknya jika disertai pemberian pupuk N dan Mg pengaruh K dan P terhadap persentase tanaman berbunga menjadi menurun. Kemungkinan disebabkan karena unsur N dan Mg sudah melampaui takaran optimal bagi tanaman kelapa. Kemungkinan lain unsur N terlalu tinggi sehingga mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Azucena *et. al.* dalam Kusmadi (1982) bahwa pertumbuhan tanaman kelapa termasuk kecepatan masa berbunga sangat tergantung pada tersedianya unsur N, yang ditunjang oleh tersedianya unsur K

dan P. Dootson *et. al.* (1984) melaporkan bahwa pemberian unsur K dan N sejak awal penanaman, tanaman kelapa hibrida MAWA akan terlambat berbunga.

KESIMPULAN

Tanaman kelapa hibrida NIWA memberikan tanggapan berupa penambahan jumlah daun, panjang sumbu daun, lilit pangkal, tinggi tanaman dan persentase tanaman berbunga terhadap pemupukan, terutama terhadap pemberian pupuk K pada umur 1, 2 dan 3 tahun. Pengaruh pemberian pupuk K semakin nyata jika disertai pemberian pupuk N, P dan Mg. Tanggapan pertumbuhan tanaman terbesar dicapai pada perlakuan kombinasi pupuk PK, menyusul berturut-turut NKMg, PKMg, KMg dan NPKMg pada umur 1 tahun, serta perlakuan NPKMg, NKMg, PK, KMg dan PKMg pada umur 2 dan 3 tahun. Semua kombinasi pupuk tersebut dalam tahun yang sama tidak berbeda nyata.

Tanggapan tanaman kelapa berupa persentase tanaman berbunga pada umur 41 bulan terbesar dicapai pada kombinasi pupuk PK menyusul NPKMg dan NKMg.

Kelapa hibrida NIWA belum memperlihatkan tanggapan berupa pertumbuhan vegetatif hingga umur 3 tahun dan persentase tanaman berbunga hingga umur 41 bulan terhadap tingkat takaran pupuk. Meskipun demikian, terlihat kecenderungan makin besar dengan meningkatnya takaran pupuk.

DAFTAR PUSTAKA

Child R. 1964. Coconut. Longman, Grasvenor Street, London

Coomans P., 1977. First Experimental Result on the Fertilization of Hybrid Coconut in The Ivory Coast, Oleagineux, 32 (4).

Dootson J., K. Klopeng, P. Ngankorantigarn and M. Rattanapruk, 1984. Effect of Fertilizer Application of Early Vegetatif Growth and Precocity of MYD x WAT Hybrid Coconut in Thailand. Proceedings International Conference on Cocoa and Coconut, Kuala Lumpur.

Kusnadi, 1982. Percobaan Pemupukan Dosis Tinggi pada Kelapa Dalam Skala Praktek di Kebun Beji PTP. XVIII. Risalah Penelitian No.7, 8, 9, Research Centre Getas, Salatiga.

Netshinghe D.A., 1962. Coconut Nutrition and Fertilizer Requirements The Soil Approach. The Indian Cocnut Journal Vol. XV No. 3 and 4.

Ouvrier M. and R. Ochs, 1978. Nutrient Removal by Hybrid Coconut Port-Bouet 121(MAWA)

Salgado M.L.N. 1952. Potash and It Importance In Coconut Manuring. Ceylon Coconut Quarterly Vol. 3 No. 3.

Teoh K.C., K.S. Chan and P.S. Chew. 1984. Dry Matter and Nutrient Composition in Hybrid Coconuts (MAWA) and Cocoa on Coastel Clay Soil, Proceedings International Conference on Cocoa and Coconut, Kuala Lumpur.

Thampan P.K., 1981. Hand Book on Coconut Palm. Oxford and IBH Publishing Co, New Delhi.

Lampiran 1. Curah hujan periode 1983-1987 di Kebun Percobaan Bone-Bone
Appendix 1. Rainfall period 1983-1987 at Bone-Bone Experimental Garden

Bulan Months	Tahun (Years)									
	1983		1984		1985		1986		1987	
	hh	ch (mm)	hh	ch (mm)	hh	ch (mm)	hh	ch (mm)	hh	ch (mm)
Januari	16	338	16	331	15	292	10	94	17	244
Pebruari	18	303	18	213	13	107	18	152	11	283
Maret	16	332	23	349	14	215	19	435	20	422
April	23	356	21	385	18	375	24	497	19	589
Mei	20	576	23	300	20	291	12	269	19	391
Juni	20	379	17	196	14	561	15	290	13	344
Juli	22	269	17	325	20	278	16	588	7	107
Agustus	15	560	9	119	17	572	9	317	18	263
September	13	178	17	296	10	203	10	198	9	234
Oktober	11	242	5	103	15	195	15	247	13	295
Nopember	12	110	11	119	16	200	16	567	13	251
Desember	19	271	10	114	14	180	10	144	15	259
Jumlah	205	4014	187	2850	186	3469	174	3690	174	3582

Catatan : hh = hari hujan (Day precipitation)
ch = curah hujan (Rainfall)

Lampiran 2. Keadaan kimia tanah yang digunakan dalam percobaan pemupukan pada kelapa hibrida NIWA di Kebun Perco - baan Bone-Bone

Appendix 2. Soil chemist situation to use for fertili- zer experimental of coconut hybrid NIWA at Bone-Bone Experimental Garden

Keadaan tanah	Nilai
pH air (1:25)	4.2
Nitrogen (%)	0.16
Fosfor (ppm)	21.06
Kalium (ppm)	77.69
Magnesium (ppm)	t.u
Nilai Tukar Kation me/100 g	7.10

**PENGARUH KECEPATAN BERBUNGA KELAPA GENJAH DAN KELAPA DALAM
TERHADAP HASIL SILANGNYA**
EFFECT OF EARLY BEARING OF DWARF AND TALL INTO THEIR PROGENY

Elsje Tenda, H. Tampake, T. Rompas dan H.T. Luntungan

BALAI PENELITIAN KELAPA

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kelapa yang cepat berbunga dan berproduksi tinggi. Dilakukan di Kebun Percobaan Kima Atas, Balai Penelitian Kelapa, Sulawesi Utara sejak tahun 1984. Hibrida yang diuji adalah Genjah Kuning Nias x Dalam Tenga, Genjah Kuning Nias x Dalam Bali dan Genjah Kuning Nias x Dalam Palu. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 ulangan. Para tetua berasal dari KP. Pakuwon, Jawa Barat dimana untuk kelapa Genjah yang berbunga di bawah 28 bulan dan kelapa Dalam yang berbunga di bawah 45 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampai pada saat pembungaan penampilan semua perlakuan tidak berbeda. Dari segi pembungaan, KHINA' lebih cepat berbunga dari KHINA.

ABSTRACT

The objective of this research was to find out the coconut with early bearing and high yielding. The research was carried out at the Kima Atas Experimental Garden, Coconut Research Institute, North Sulawesi, since 1984. The hybrid tested were Nias Yellow Dwarf x Tenga Tall, Nias Yellow Dwarf x Bali Tall, and Nias yellow Dwarf x Palu Tall. The research designed was ran-

domized Block Design with 4 replication.

The parents was taken from Pakuwon Experimental Garden, West Java, where the Dwarf under 28 months flowered and the tall under 45 months flowered. Results showed that until flowered the performance of each treatments had no difference. In terms of flowering KHINA' earlier than KHINA.

PENDAHULUAN

Pemuliaan tanaman bertujuan untuk mendapatkan jenis tanaman yang lebih unggul dibandingkan dengan jenis-jenis sebelumnya. Usaha-usaha untuk memperbaiki tanaman kelapa yang telah dilakukan antara lain seleksi dan hibridisasi. Hibridisasi pada tanaman kelapa yang dapat dilakukan antara lain : Genjah x Genjah, Dalam x Dalam (Menon dan Pandalai, 1958).

Persilangan inter dan intra varietas memberikan keturunan yang lebih unggul daripada salah satu induknya. Kombinasi tertentu dari genotipe antara kedua varietas akan memperlihatkan heterosis yang tinggi. Kombinasi-kombinasi ini harus diisolasi dan induk-induknya diperbanyak untuk memproduksi suatu

galur sehingga diperoleh hibrida-hibrida yang berproduksi tinggi. (Liyanage, 1974).

Kelapa hibrida hasil persilangan Genjah x Dalam yang dilakukan di Port Bouet antara Malayan Dwarf dengan West African Tall, memberikan hasil ± 4 ton kopra/ha/tahun dengan pemeliharaan intensif. Demikian pula halnya yang dicapai di Coconut Research Institute Kasaragod pada umumnya selalu memberikan hasil yang lebih baik dari induk-induknya.

Di Indonesia usaha hibridisasi dilakukan antara kultivar Genjah Kuning Nias dengan kelapa Dalam Tenga, Palu dan Bali. Pembungaan kelapa Hibrida ini rata-rata 42 bulan dihitung sejak kecambah (Novianto dkk, 1984). Secara umum kelapa Genjah Kuning Nias berbunga setelah 36 bulan, kelapa Dalam Tenga 57 bulan, kelapa Dalam Bali 54 bulan dan kelapa Dalam Palu 54 bulan dihitung sejak kecambah.

Populasi tanaman kelapa Dalam Tenga, Bali dan Palu yang ditanam di KP. Pakuwon (Jawa Barat) dan KP. Paniki (Sulawesi Utara) terdapat beberapa individu GKN yang berbunga di bawah 28 bulan dan kelapa Dalam Tenga, Palu dan Bali berbunga di bawah 45 bulan sejak tanam. Keunggulan dari waktu pembungaan yang lebih cepat dimanfaatkan untuk mendapatkan kelapa hibrida Genjah x Dalam (KHINA) yang lebih baik dari KHINA sebelumnya. Di samping itu kecepatan pembungaan mempunyai korelasi positif dengan produksi sehingga pembungaan ini dapat dijadikan sebagai salah satu kriteria seleksi pohon induk (Liyanage, 1957 dalam Ferwerda dan Wit, 1969).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kelapa yang cepat berbunga dan berproduksi tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Kima Atas (Sulawesi Utara) Balai Penelitian Kelapa, sejak bulan Februari 1984.

Bahan tanaman (kultivar) yang digunakan adalah :

- a. Kelapa Genjah Kuning Nias x Kelapa Dalam Tenga (DTA);
- b. Kelapa Genjah Kuning Nias x Kelapa Dalam Bali (DBI);
- c. Kelapa Genjah Kuning Nias x Kelapa Dalam Palu (DPU).

Percobaan menggunakan rancangan Acak Kelompok, yang terdiri atas tiga perlakuan dan empat ulangan, setiap ulangan terdiri dari 16 pohon. Jarak tanam 9×9 m segitiga. Ukuran lobang $60 \times 60 \times 60$ cm dengan kedalaman penanaman 12 cm.

Pengamatan dilakukan pada jumlah daun dan saat pembungaan. Jumlah daun dihitung dari daun tertua yang masih segar sampai daun muda yang sudah terbuka penuh. Pengamatan pembungaan meliputi waktu keluarnya seludang, yaitu ketika ujung seludang telah muncul + 5 cm dari dasar ketiak daun, dan waktu pecahnya seludang.

Kelapa GKN maupun kelapa DTA, DBI dan DPU adalah hasil seleksi pohon induk Kebun Percobaan Pakuwon (Jawa Barat), yaitu Kelapa GKN yang berbunga di bawah 28 bulan dan DTA, DBI dan DPU yang berbunga di bawah 45 bulan dihitung sejak berkecambah. Persilangan dilakukan di Ke-

bun Percobaan Pakuwon dengan memakai GKN sebagai tetua betina, serta DTA, DBI dan DPU sebagai tetua jantan. Untuk membedakan dengan KHINA sebelumnya, maka hasil silangan disebut KHINA'.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengamatan jumlah daun baik pada umur 6 bulan, 12 bulan, 24 bulan maupun 36 bulan, setelah dianalisa secara statistik antar perlakuan tidak berbeda nyata (Tabel 1). Hal ini mungkin disebabkan karena para tetua diseleksi pada pertanamanyang sudah mengalami seleksi lebih dahulu. Menurut Menon dan Pandalai (1958) jumlah daun ditentukan antara lain oleh vigor (genetis) dan lingkungan.

Menurut Child (1974) tanaman kelapa menghasilkan 12-14 daun setiap tahun. Jumlah daun pada umur 36 bulan rata-rata 42 daun. Menon dan Pandalai (1958) mengatakan bahwa jumlah daun yang terbuka pada tanaman dewasa sekitar 30-40.

Tandan buah keluar pada setiap ketiak daun, sehingga jumlah daun menentukan banyaknya tandan buah yang akan dihasilkan.

Saat pembungaan setiap perlakuan tidak bersamaan. Pada Gambar 1 terlihat bahwa yang lebih dahulu keluar seludang adalah GKN x DPU, yaitu setelah 23 bulan (5 pohon) dihitung sejak berkecambah, GKN x DTA, setelah 24 bulan (2 pohon) dan GKN x DBI setelah 25 bulan (2 pohon). Demikian juga dengan saat keluar atau pecahnya seludang Gambar 2) yang lebih dahulu adalah GKN x DPU yaitu setelah umur 24 bu-

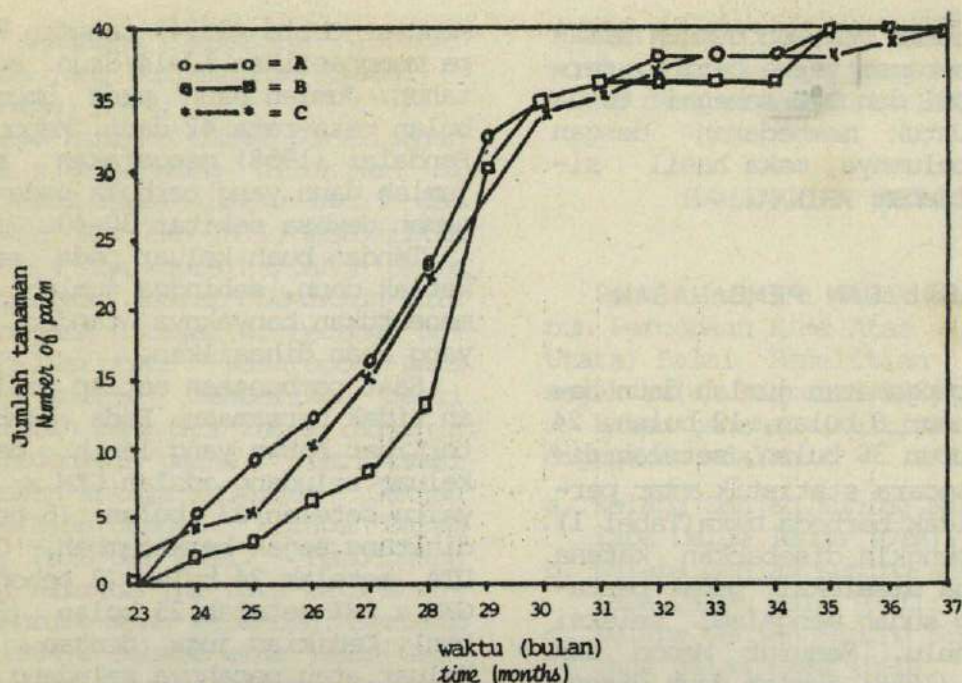
Tabel 1. Rata-rata jumlah daun pada umur 12, 24 dan 36 bulan setelah tanam

Table 1. Average number of leave 12, 24 and 36 months after planting

Kultivar (Cultivars)	Jumlah daun/pohon pada umur (bulan) (Number of leave/palm at the age of (Months)		
	12	24	36
Genjah Kuning Nias x Tenga	14.9 a	24.4 b	42.3 c
Genjah Kuning Nias x Bali	15.1 a	28.9 b	42.9 c
Genjah Kuning Nias x Palu	14.7 a	28.4 b	42.5 c
KK (CV) %	4.79	4.93	4.91

Perkembangan jumlah daun pada setiap perlakuan cukup baik setelah umur 12 bulan. Pertambahan daun setiap tahun rata-rata 14 daun.

lan (1 pohon), GKN x DBI setelah berumur 25 bulan (1 pohon) dan GKN x DTA setelah tanaman berumur 26 bulan (1 pohon).



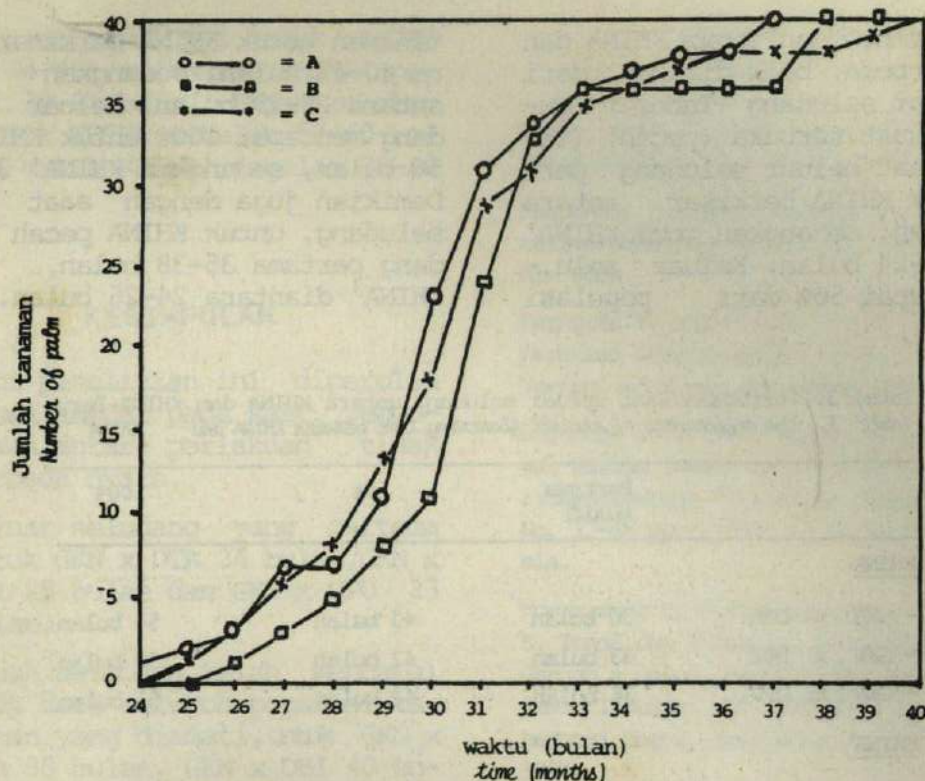
Gambar 1. Waktu keluarnya seludang dihubungkan dengan jumlah tanaman

Figure 1. Time of initial flowering connected with number of palm

Pembungaan mencapai 50% dari seluruh populasi tanaman yang diamati, untuk keluarnya seludang masing-masing GKN x DPU dan GKN x DBI setelah 28 bulan, dan GKN x DTA setelah 29 bulan. Sedangkan untuk pecahnya seludang GKN x DBI setelah berumur 29 bulan, GKN x DPU setelah berumur 30 bulan dan GKN x DTA setelah berumur 31 bulan. Pembungaan mencapai 100% dari seluruh populasi tanaman, untuk keluarnya seludang masing-masing GKN x DTA pada umur 38 bulan, GKN x DPU 39 bulan dan GKN x DBI 40 bulan, jadi yang lebih dahulu mencapai 100% adalah GKN x DTA. Perbedaan ini tidak terlalu berarti, sebab setelah dianalisa secara statistik ternyata antar perlakuan tidak ada perbedaan yang nyata (Tabel 2).

Menurut Falconer (1967), fenotipe suatu karakter tanaman selain ditentukan oleh genotipe juga ditentukan oleh lingkungan. Dalam penelitian ini para tetua diseleksi dari lingkungan yang seragam, dan pertanamannya juga diatur seperti pemupukan dan perlakuan agonomis lainnya sehomogen mungkin. Dengan demikian variasi fenotipe yang muncul sebagian besar disebabkan oleh faktor-faktor genetis.

Kalau dilihat dari kecepatan pembungaan ternyata semua perlakuan memiliki daya gabung yang sesuai.



Gambar 2. Waktu terbukanya seludang seludang dihubungkan dengan jumlah tanaman

Figure 2. Time of splitting connected with number of palm

Tabel 2. Waktu terbuka seludang dan keluar seludang dihitung sejak tanaman berkecambah

Table 2. Time of palm flowering from seed germination

Kultivar (Cultivars)	Keluar seludang (bulan) Initial flowering (months)	Terbuka seludang (bulan) Initial flowering (months)
Genjah Kuning Nias x Tenqa	29.0 a	31.0 b
Genjah Kuning Nias x Bali	28.4 a	32.0 b
Genjah Kuning Nias x Palu	28.0 a	30.1 b
KK (CV) %	7.63	6.05

Data pembungaan antara KHINA dan KHINA' berbeda, baik dilihat dari saat keluar seludang (Tabel 3) maupun pada saat terbuka (pecah) (Tabel 4). Saat keluar seludang pertama untuk KHINA berkisar antara 33-36 bulan, sedangkan untuk KHINA' antara 23-24 bulan. Keluar seludang mencapai 50% dari populasi

tanaman untuk KHINA berkisar antara 40-42 bulan, sedangkan KHINA' antara 28-29 bulan. Keluar seludang mencapai 100% untuk KHINA 51-56 bulan, sedangkan KHINA' 36-39. Demikian juga dengan saat pecah seludang, untuk KHINA pecah seludang pertama 35-38 bulan, untuk KHINA' diantara 24-26 bulan. Pecah

Tabel 3. Perbedaan saat keluar seludang antara KHINA dan KHINA-Baru
Table 3. The differences of initial flowering time between KHINA and KHINA'

	Pertama (First)	50%	100%
<u>KHINA</u>			
- GKN x DTA	36 bulan	40 bulan	54 bulan
- GKN x DBI	33 bulan	42 bulan	56 bulan
- GKN x DPU	36 bulan	42 bulan	51 bulan
<u>KHINA'</u>			
- GKN x DTA	24 bulan	29 bulan	36 bulan
- GKN x DBI	23 bulan	28 bulan	39 bulan
- GKN x DPU	23 bulan	28 bulan	36 bulan

Tabel 4. Perbedaan saat pecah seludang antara KHINA dan KHINA-Baru
Table 4. The differences of splitting time between KHINA and New-KHINA

	Pertama (First)	50%	100%
<u>KHINA</u>			
- GKN x DTA	38 bulan	44 bulan	57 bulan
- GKN x DBI	35 bulan	44 bulan	58 bulan
- GKN x DPU	38 bulan	46 bulan	60 bulan
<u>KHINA'</u>			
- GKN x DTA	26 bulan	31 bulan	38 bulan
- GKN x DBI	25 bulan	29 bulan	40 bulan
- GKN x DPU	24 bulan	30 bulan	39 bulan

seludang mencapai 50% untuk KHINA antara 44-46, sedangkan KHINA' pada umur 29-31 bulan. Pecah seludang 100% untuk KHINA setelah 57-60 bulan dan untuk KHINA' setelah 38-40 bulan.

KESIMPULAN

1. Dari penelitian ini diperoleh bahwa sampai pada saat pembungaan antar perlakuan tidak berbeda nyata.
2. Keluar seludang yang pertama untuk GKN x DTA 24 bulan, GKN x DBI 25 bulan dan GKN x DPU 23 bulan.
3. Pecah seludang telah mencapai 100% dari seluruh populasi tanaman yang diamati, untuk GKN x DTA 38 bulan, GKN x DBI 40 bulan dan GKN x DPU 39 bulan.
4. Semua perlakuan memiliki daya gabung yang sesuai.
5. Bila ditinjau dari segi pembungaan, maka KHINA' lebih cepat dibandingkan dengan KHINA.

DAFTAR PUSTAKA

- Child, 1974. Coconut second edition. Tropical Agriculture Series. Workingham.
- Falconer, D.S 1967. Introduction to quantitative Genetics. The Ronald Prees Company, New York.
- Ferwerda F. and F. Wit 1969. Out lines of perental Crop Breeding in the Tropics. H. Veenam and Zonen N.V. Wageningen.
- Liyanage D.V, 1974. Memproduksi bibit unggul kelapa dengan cara hibridisasi, Pemberitaan Lembaga Penelitian Tanaman Industri No. 17-18 April/Juli 1974, Bogor, Indonesia.
- Novariant H, Miftahorrahman, H. Tampake, E. Tenda dan T Rompas. Pengujian F1 kelapa Genjah x Dalam. Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri Vol. VIII No. 49. Puslitt - bangtri Bogor, Indonesia. Januari / Maret 1984.
- Menon K.P.V. and K.M. Pandalai, 1958. The Coconut Palm A. Monograph. India Central coconut committee Ernakulam, S. India.

PEDOMAN UNTUK MENULIS

1. **NASKAH** dapat ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris diketik di atas kertas ukuran folio, dengan jarak dua spasi, dan dikirim kepada redaksi dalam rangkap dua.
2. **JUDUL** harus menggambarkan isi pokok tulisan secara ringkas dan jelas serta diusahakan tidak lebih dari sepuluh kata.
3. **RINGKASAN DAN ABSTRACT** sebanyak-banyaknya terdiri dari 250 kata.
4. **PENDAHULUAN** berisi masalah atau hipotesa yang mendorong penyelenggaraan penelitian, penemuan, yang akan disanggah atau dikembalikan, pendekatan dan tujuan penelitian. Referensi hendaknya pada hal-hal yang erat hubungannya dengan penelitian.
5. **BAHAN DAN METODE** menguraikan sejelas-jelasnya mengenai bahan, cara, rancangan percobaan dan lingkungan penelitian.
6. **HASIL** dikemukakan secara jelas bila perlu dengan tabel, grafik, diagram, lukisan, foto. Hasil yang telah dijelaskan dengan ilustrasi tersebut tidak perlu diulang atau diuraikan lagi secara panjang lebar dalam teks. Hasil dapat digabungkan dalam **PEMBAHASAN**.
7. **PEMBAHASAN** menerangkan arti hasil penelitian, bagaimana hasil penelitian dapat memecahkan masalah, persamaan, atau perbedaan dengan hasil penelitian terdahulu, serta kemungkinan pengembangannya.
8. **KESIMPULAN** memuat hasil yang diperoleh dalam penelitian secara singkat.
9. **DAFTAR PUSTAKA** memuat nama pengarang dan urutan berdasarkan abjad, tahun penerbitan, judul tulisan, judul terbitan atau majalah volume, nomor serta halaman (untuk terbitan berkala) dan judul buku, nomor seri, editor (untuk buku) dan kota penerbitan.
10. **TABEL** berjudul singkat dan jelas, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Bila diperlukan catatan dapat memuat pada bagian akhir masing-masing tabel (catatan kaki).
11. **ILUSTRASI** berjudul singkat dan jelas, ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Grafik, gambar atau lukisan hendaknya dibuat dengan jelas, tidak ada garis yang berimpit, agar dapat digambar ulang atau reproduksi.
12. **FOTO** harus tajam dan kontras, hitam putih atau warna, dicetak di atas kertas mengkilat, dengan ukuran paling kecil sebesar kartu pos.

DAFTAR ISI

BEBERAPA FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN KOPRA OLEH PEDAGANG PENGUMPUL, SUATU KASUS DI KABUPATEN MINAHASA PROPINSI SULAWESI UTARA Mustafa Djafar	1
PERKEMBANGAN JAMUR <i>Thielaviopsis paradoxa</i> PENYEBAB PE- NYAKIT <i>Stem bleeding</i> PADA BEBERAPA KULTIVAR KELAPA Indah Sriwulan	6
INVENTARISASI DAERAH PERTANAMAN KELAPA DI SULAWESI TE- NGAH DAN SULAWESI SELATAN N.L. Barri, Nursuestini dan R.H. Akuba	14
INVENTARISASI DAERAH PERTANAMAN KELAPA DI KALIMANTAN SE- LATAN Endrizal dan Julistia Bobihoe	23
KORELASI GENOTIP DAN FENOTIP ANTAR BEBERAPA SIFAT DENGAN HASIL PADA KELAPA DALAM Heldering Tampake	33
DISTRIBUSI PENDAPATAN DARI BERBAGAI POLA USAHATANI KELA- PA DI SULAWESI UTARA H. Hasni, Amirizal dan M. Mokodongan	40
PEMBERIAN PUPUK NITROGEN TERHADAP BERBAGAI TANAMAN SELA DI BAWAH TANAMAN KELAPA Syahril Taher	48
BIOLOGI BUNGA PADA PERTANAMAN KELAPA GENJAH DI PARUNGKU- DA JAWA BARAT Ainun Marfuati, Enny Randriani dan H.T. Luntungan	59
PENGARUH PUPUK NPKMg TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF DAN PROSENTASE KELAPA HIBRIDA NIWA Maskar dan Musa Palilu	67
PENGARUH KECEPATAN BERBUNGA KELAPA GENJAH DAN KELAPA DA- LAM TERHADAP HASIL SILANGNYA Elsje Tenda, H. Tampake, T. Rompas dan H.T. Luntungan	79