

**PENGARUH PENEMPATAN BENIH DAN PEMUPUKAN NPK
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO
(*Theobroma cacao* L.) DI DALAM
KANTONG PLASTIK**



Oleh

TUPPU BULU ALAM

45 88 030 011

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG**

1993

RINGKASAN

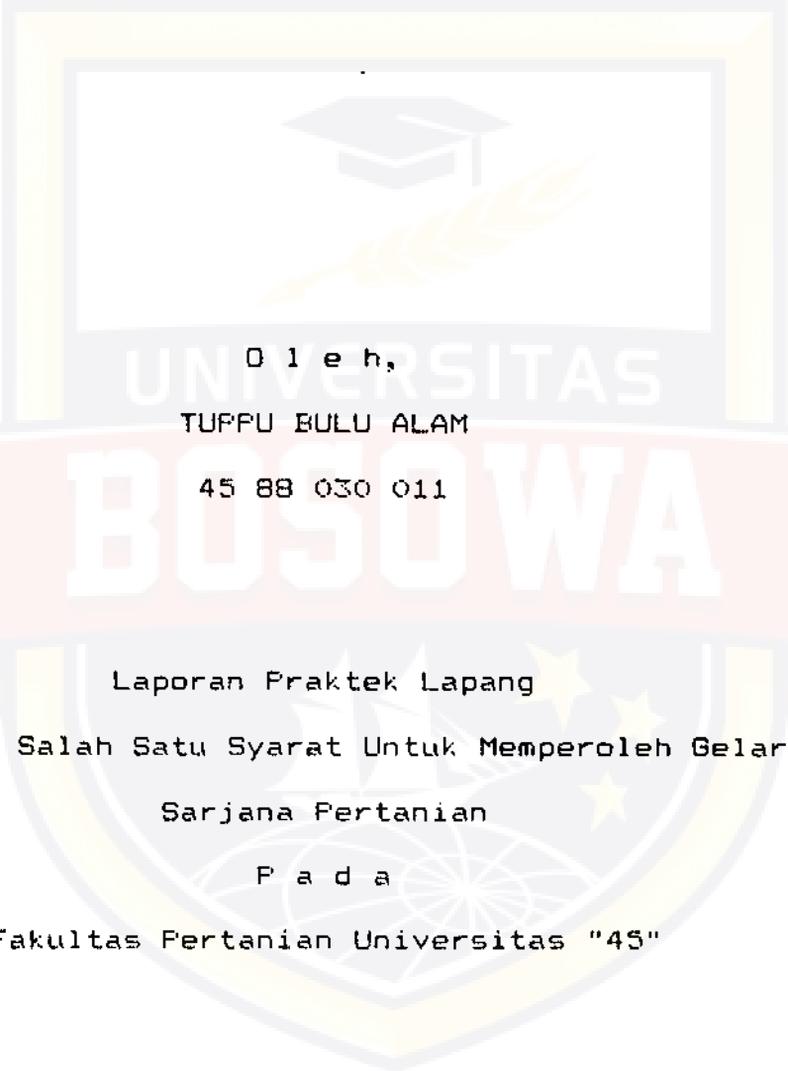
TUPPU BULU ALAM/45880300011. Pengaruh Penempatan Benih dan Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao Di Dalam Kantong Plastik (Di Bawah bimbingan ABDURRADJAB DJUMADI, M. YUNUS MUSA dan ZULKIFLI MAULANA).

Praktek lapang ini berbentuk percobaan dilaksanakan dari Juli sampai Oktober 1992 di kompleks Baraya Ujung Pandang. Tujuan percobaan ini adalah untuk mempelajari respon kakao terhadap cara penempatan benih dan pemupukan NPK (12-12-17-2) terhadap pertumbuhan bibit kakao di dalam media kantong plastik.

Percobaan ini disusun berdasarkan rancangan faktorial dalam kelompok, yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama cara penempatan benih, yakni : (Benih yang ditanam tepat ditengah kantong plastik), dan (Benih yang di tanam tepat di pinggir kantong plastik), faktor kedua pemupukan NPK, yakni : Tanpa pemupukan, 2 g NPK/kantong plastik, 4 g NPK/kantong plastik dan 6 g NPK/kantong plastik.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa cara penempatan benih yang ditanam di tepi bibir kantong plastik menghasilkan epikotyl yang terpanjang, bibit yang tertinggi, daun yang terbanyak dan diameter batang yang terbesar. Bibit yang dipupuk dengan 4 g NPK/kantong plastik memperlihatkan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao.

FENGARUH PENEMPATAN BENIH DAN PEMUPUKAN NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (Theobroma cacao L.)
DI DALAM KANTONG PLASTIK



O l e h,
TUPFU BULU ALAM

45 88 030 011

BOSOWA

Laporan Praktek Lapang
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian
P a d a
Fakultas Pertanian Universitas "45"

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG

1 9 9 3

Judul Percobaan : PENGARUH PENEMPATAN BENIH DAN
PEMUPUKAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN
BIBIT KAKAO (Theobroma cacao L.)
DI DALAM KANTONG PLASTIK.

Nama Mahasiswa : TUPPU BULU ALAM

No. Induk/nirm : 4588030011/8811310276

Fakultas/Jurusan : Pertanian/Budidaya Pertanian

UNIVERSITAS

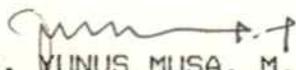
BOGOWA

Menyetujui Oleh :

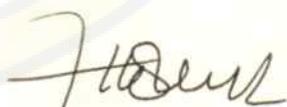
Komisi Dosen Pembimbing



Ir. ABDURRADJAB DJUMADI, M.S.
Pembimbing I



Ir. YUNUS MUSA, M. Sc.
Pembimbing II



Ir. Zulkifli Maulana
Pembimbing III

Tanggal Lulus :

Berita Acara Ujian

Berdasarkan surat keputusan rektor Universitas "45" Ujung
Pandang : SK.169/U-45/IX/1993 Tanggal 15 September 1993
Tentang Panitia Ujian Skripsi, maka pada hari Rabu Tang-
gal 22 Desember 1993 skripsi diterima kemudian disyahkan
setelah dipertahankan dihadapan panitia ujian skripsi
Universitas "45" Ujung Pandang untuk memenuhi syarat guna
memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Fakultas
Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian yang terdiri atas :

Panitia Ujian Skripsi

Tanda Tangan

Ketua : Ir. Darussalam Sanusi

Sekretaris : Ir. M. Djamil Gunawi

Anggota Penguji :

1. Ir. Sahabuddin Achmad, M.Agr.Sc

2. Ir. Ny. Rosmini K Idris, M.S

3. Ir. Abubakar Idhan

4. Ir. Abdurradjab Djumadi, M.S.

5. Ir. Yunus Musa, M.Sc

6. Ir. Zulkifli Maulana

Handwritten signatures corresponding to the names listed in the exam committee section. The signatures are written in black ink on a light-colored background. The first signature is for Ir. Darussalam Sanusi, the second for Ir. M. Djamil Gunawi, and the following six are for the examiners: Ir. Sahabuddin Achmad, Ir. Ny. Rosmini K Idris, Ir. Abubakar Idhan, Ir. Abdurradjab Djumadi, Ir. Yunus Musa, and Ir. Zulkifli Maulana.

PENGESAHAN

Disahkan / Disetujui Oleh :

Rektor Universitas "45"



(Prof. Mr. DR. H. A. Zainal Abidin Farid, S.H.)

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin



(DR. H. Muslimin Mustafa, M.Sc)

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas "45"



(I. Darussalam Sanusi)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur Kehadirat Ilahi Rabbi karena atas karunia dan rahmat-Nya jualah sehingga pelaksanaan praktek serta penulisan laporan ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada Ir. Abdurradjab Djumadi, M.S., Ir. Yunus Musa, M.Sc. dan Ir. Zulkifli Maulana yang telah membimbing mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga penyusunan laporan ini selesai.

Ucapan terima kasih yang disampaikan kepada seluruh staf dosen pada fakultas pertanian Universitas 45 atas segala perhatian dan bimbingan baik selama duduk dibangku kuliah, maupun selama praktek lapang ini berlangsung.

Kepada Ayahanda Achmad Baddu dan ibunda Tjoda yang tercinta, atas segala ketabahan, kesabaran, kasih sayang dan jerih payah serta iringan do'a kehadiran Allah SWT terimalah sembah sujud ananda sebagai ucapan terima kasih, kepada kak Paku Alam, kak Sudirman Alam dan adik Siniaty Alam yang telah membantu hingga pada penulisan ini serta seluruh sanak kerluarga atas bantuan dan do'anya saya ucapkan banyak terima kasih.

Praktek lapang ini diharapkan semoga dapat bermanfaat khususnya para petani dalam pembudidayaan tanaman kakao dalam rangka pengembangan ilmu dan kesejahteraan umat manusia.

Ujung Pandang, November 1993

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Hipotesis	3
Tujuan dan Kegunaan	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani	5
Syarat Tumbuh Tanaman Kakao	8
Pembibitan Tanaman Kakao	10
Pemupukan	11
Peranan Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada Per- tumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kakao	13
BAHAN DAN METODE	17
Tempat dan Waktu	17
Bahan dan Alat	17
Metode Percobaan	17
Pelaksanaan Percobaan	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
Hasil	20
Pembahasan	24
KESIMPULAN DAN SARAN	26
Kesimpulan	26
Saran	26

DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN-LAMPIRAN	29



DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
<u>Teks</u>		
1.	Rata-rata Tinggi Epicotyl pada Bibit Kakao yang Ditanam Di Pinggir dan Di Tengah Kantong Plastik (cm)	21
2.	Rata-rata Tinggi Tanaman Bibit Kakao yang ditanam Di Pinggir dan Di Tengah Kantong Plastik (cm)	22
3.	Rata-rata Diameter Batang Bibit Kakao yang Ditanam Di Pinggir dan Di Tengah Kantong Plastik (mm)	23
<u>Lampiran</u>		
1.	Hasil Pengamatan Tinggi Epicotyl Setelah Benih Berkecambah (cm)	30
2.	Sidik Ragam Tinggi Epcotyl Setelah BENih Berkecambah	30
3.	Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm)	31
4.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman	31
5.	Hasil Pengamatan Jumlah Daun (helai)	32
6.	Sidik Ragam Jumlah Daun	32
7.	Hasil Pengamatan Diameter Batang pada Saat Percobaan Diakhiri (mm)	33
8.	Sidik Ragam Diameter Batang	33
9.	Tata letak Percobaan	34
10.	Hasil Analisa Tanah Pannara Kelurahan Antang yang Digunakan Sebagai Media	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Bibit Kakao Setelah Percobaan Diakhiri Nampak dari Sebelah Barat	36
2.	Bibit kakao Setelah Percobaan Diakhiri Nampak dari Sebelah Utara	36
3.	Bibit kakao Setelah Percobaan Diakhiri Nampak dari Sebelah Timur	37





" Alam penuh misteri,
hidup penuh tanda tanya,
hanya TUHAN-lah jawabnya"

"....Jadilah engkau orang yang mengajarkan ilmu,
atau orang yang menuntut ilmu,
atau orang yang cinta mendengarkan ilmu,
atau orang yang suka ilmu.

Dan....

Janganlah engkau jadi orang kelima nanti engkau rusak..."

(Hadits)



".... Seseorang tetap disebut cendikiawan,
selama ia menuntut ilmu, jika ia menganggap
dirinya telah pandai maka berdosa ia"

(Hadits)

" Segala kasih sayang ini nakda persembahkan
Untuk Ayahanda Achmad Baddu/ Ibunda Tjoda yang Tercinta
Dihatimu ada pohon yang rindang dan mata air yang
bening tempat nakda membasuh diri ;





".... Mustahil kiranya karya ilmiah ini tercipta,
tanpa motivasi dan dedikasi dari sahabat dekat terkasih,
dinda Kamsida Akib Alam,.."

PENDAHULUAN



Latar Belakang

Tanaman kakao (Theobroma cacao L.) termasuk genus Theobroma, nama kakao berasal dari bahasa Aztek, bangsa Indian yang tinggal di daerah Amazona dan Meksiko Selatan. Saat itu biji kakao sangat berharga sekali, terutama bagi suku Aztek. Biji kakao selain dipergunakan sebagai bahan minuman, juga sebagai pengganti uang (Soewasono Heddy, 1990).

Walaupun bubuk kakao telah dikenal sebagai pencampur minuman oleh bangsa Indian suku Maya di Amerika Tengah, sejak abad sebelum masehi, tetapi baru abad ke-15 biji kakao mulai diperkenalkan dibagian dunia lain. Sejalan dengan itu usaha pengembangan pertanaman kakao dirintis oleh bangsa Spanyol ke Afrika dan Asia (Tumpal Siregar, Slamet Riyadi dan Laeli Nuraeni, 1989).

Kakao termasuk salah satu komoditi yang diperkirakan akan mempunyai prospek pemasaran yang baik. Di Indonesia kebutuhan akan konsumsi kakao diperkirakan akan meningkat pesat.

Pengembangan pertanaman kakao di Indonesia, khususnya di Jawa, berjalan dengan pesat. Pada Tahun 1938 telah terdapat 29 perkebunan kakao dengan distribusi 13 perkebunan di Jawa Barat, tujuh perkebunan di Jawa Tengah dan sembilan perkebunan di Jawa Timur (Tumpal Siregar, dkk., 1989).

Tanaman kakao diperkenalkan pada tahun 1560 di Sulawesi Utara berasal dari Filipina. Jenis yang pertama kali di tanam adalah criollo, yang oleh bangsa Filipina diperoleh dari Venezuela (Tumpal Siregar, dkk., 1989).

Perkembangan yang pesat dari tanaman kakao di Indonesia, menyebabkan peningkatan produksinya secara cepat. Tahun 1970-1977 produksi kakao untuk Indonesia hanya 2.000 - 3.000 ton, maka pada tahun 1980 angka itu melonjak menjadi 7.000 ton. Produksi kakao dunia saat ini 1.600.000 ton, maka potensi negara Indonesia sebagai penghasil kakao masih baik prospeknya (Tumpal Siregar, dkk., 1988).

Tanaman kakao di Sulawesi Selatan mulai dikembangkan pada tahun 1975. Penanamannya dipusatkan pada enam daerah kabupaten, yaitu masing-masing Mamuju, Majene, Polmas, Bone, Luwu dan Bulukumba.

Fakta di atas jelaslah, bahwa perhatian terhadap pengembangan perluasan budidaya kakao pada tahun-tahun terakhir ini semakin bertambah.

Salah satu cara untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang baik sebagai bahan tanaman, dalam pemeliharaannya memerlukan pemupukan. Pemupukan ini diharapkan akan memperoleh bibit cepat, besar, sehingga dapat mempersingkat waktu bibit untuk siap disalurkan ke petani. Menurut Suriatna (1987), untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik serta produksi yang tinggi,

maka salah satu faktor yang penting dalam pelaksanaan intensifikasi yang perlu mendapat perhatian adalah dengan penetapan dosis pemupukan yang tepat. Pemupukan pada tanaman kakao bertujuan untuk mencapai keseimbangan hara dalam tanah bagi pertumbuhan dan produksi yang optimum.

Menurut Brady (1974), unsur hara yang penting untuk pertumbuhan tanaman pada umumnya diberikan dalam bentuk elemen pupuk adalah nitrogen, fosfor dan kalium.

Diadakannya pemupukan maka banyaknya zat makanan tanaman di dalam tanah dapat ditambah, kondisi tanahpun sedikit banyak mengalami perubahan (Rinsema, 1986).

Penetapan benih kakao pada media di dalam kantong plastik adalah merupakan salah satu alternatif dalam upaya tindak pemupukan untuk memudahkan pupuk di absorpsi oleh akar bibit tanaman kakao.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan praktek lapang dalam bentuk percobaan tentang pengaruh penempatan benih dan pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit kakao di dalam kantong plastik.

Hipotesis

1. Penempatan benih yang berbeda dalam media akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit kakao.
2. Pemupukan NPK pada dosis yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda pula terhadap pertumbuhan bibit kakao.

3. Ada interaksi antara penempatan benih dengan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kakao.

Tujuan dan Kegunaan

Praktek lapang ini bertujuan untuk mempelajari respon tanaman kakao terhadap penempatan benih dan pemupukan NPK serta menentukan dosis yang optimum terhadap pertumbuhan bibit kakao di dalam kantong plastik.

Hasil percobaan ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dalam pengembangan pembudidayaan tanaman kakao, serta dapat pula menjadi bahan pembanding untuk percobaan selanjutnya.

BOSOWA





TINJAUAN PUSTAKA

Botani

Suyoto (1983), memberikan sistematika tanaman kakao, sebagai berikut :

Devisi	= Spermatophyta
Klass	= Dicotyledoneae
Ordo	= Malvales
Family	= Sterculeaceae
Genus	= Theobroma
Species	= Cacao

Akar kakao adalah akar tunggang (*radix primaria*). Pertumbuhan akar kakao bisa sampai delapan meter kearah samping dan 15 meter kearah bawah. Perkembangan sangat dipengaruhi oleh struktur tanah, aerasi tanah^{nah} dan air dalam tanah. Keterbatasan akar kakao untuk perkembangan pada tanah yang permukaan airnya dalam menjadi faktor pembatas penanaman kakao di daerah pantai. Kakao akan mempunyai perakaran lengkap setelah berumur tiga tahun tetapi hal ini masih bergantung pada faktor-faktor tanah dan jenis tanaman serta pemupukannya (Tumpal Siregar, dkk., 1989).

Daerah perakaran yang baik untuk tanaman kakao adalah antara 30 - 50 cm dalam tanah. Pada tanah liat, perakaran tanaman tidak begitu dalam baik akar tunggang maupun akar lateral. Sedangkan pada tanah yang bertekstur halus, akar tunggang dapat mencapai beberapa meter

(Soewasono Heddy, 1990).

Kakao dapat tumbuh mencapai ketinggian 8 - 10 meter dari pangkal batangnya dari permukaan tanah, kecuali yang tumbuh tanpa naungan umumnya punya kecendrungan tumbuh lebih pendek (Tumpal Siregar, dkk., 1989). Sifat pertumbuhan dimorphous, artinya dapat tumbuh secara vertikal yaitu batang utama tumbuh ke atas sampai setinggi satu atau dua meter tanpa cabang. Disamping itu dapat juga tumbuh secara horizontal yaitu cabang-cabangnya yang tumbuh kesamping dan biasanya disebut cabang plagiotrof. Untuk yang tumbuh secara vertikal disebut batang ortotrof, begitu juga cabang-cabang yang tumbuh keatas di sebut juga cabang ortotrof (Suwasono Heddy, 1990).

Suwasono Heddy (1990) menyatakan batang utama yang terbentuk, pada jenis criollo nantinya akan membentuk tiga cabang sedangkan jenis forastero dapat membentuk empat atau lima cabang. Selanjutnya dari cabang-cabang primer tersebut akan terbentuk cabang-cabang sekunder dan membentuk suatu tajuk (canopy) tanaman yang rimbun.

Daun terdiri atas tangkai daun dan helai daun, adapun panjang daun berkisar 25 - 34 cm dan lebarnya 9 - 12 cm. Daun yang tumbuh pada ujung-ujung tunas biasanya berwarna merah disebut daun flush, permukaannya seperti sutera, setelah dewasa, warna daun akan berubah menjadi hijau dan permukaannya kasar. Pada umumnya daun-daun yang terlindung lebih tua warnanya bila dibandingkan dengan

daun yang langsung terkena sinar matahari (Tumpal Siregar, dkk., 1989).

Bunga kakao tergolong bunga sempurna, terdiri atas daun kelopak (calix) sebanyak lima helai dan benang sari (androecium) sejumlah 10 helai. Diameter bunga 1,5 cm. Bunga disangga oleh tangkai bunga yang panjangnya 2 - 4 cm, tangkai bunga tersebut tumbuh dari bantalan bunga pada batang atau cabang. Bantalan bunga pada cabang akan menumbuhkan bunga ramiflora sedangkan bantalan bunga pada batang akan menumbuhkan bunga cauliflora, yang diameter serbuk sarinya hanya 2 - 3 mikron. Daun kelopak bunga (calix) berbentuk lanset, panjangnya 6 - 8 mm. Warna daun kelopak putih dan kadang-kadang makin ke ujung warnanya ungu kemerahan. Benang sari (androecium) tersusun dalam dua lingkaran terletak di lekukan mahkota. Ukurannya pendek dan tidak keluar dari bunga, berbentuk pita dan warnanya kuning. Daun buah (gynoecium) terdiri atas lima helai dengan tepi saling berlekatan untuk membentuk bakal buah (ovarium) beruang satu (Tumpal Siregar, dkk., 1989).

Buah kakao berupa buah buni yang daging bijinya sangat lunak. Kulit buah mempunyai 10 alur dan tebalnya 1 - 2 cm. Pada waktu muda, biji menempel pada bagian dalam kulit buah, tetapi bila buah telah matang maka biji akan terlepas dari kulit buah. Buah yang demikian akan berbunyi bila digoncang (Tumpal Siregar, dkk., 1989).

Menurut Suwasono Heddy (1990) bahwa buah buni mulai berkembang dan secara umum akan mencapai kemasakan setelah berumur 6 - 7 bulan. Perkembangan buah yang muda disebut cherelle dan buah ini acapkali mengalami pengeringan (Cherelle wilt).

Hal ini nampak dalam perkembangan berikutnya yang ternyata sekitar 80 % dari buah-buah tersebut tidak menjadi buah yang biasa diambil hasilnya, karena adanya perkembangan kulit-kulit buah yang mengakibatkan buah-buah yang lain menjadi gugur atau karena kompetisi dari buah-buah yang lain menjadi gugur atau karena kompetisi dari buah-buah tersebut untuk mendapatkan air serta nutrisi. Buah yang sudah masak berwarna kuning (waktu mudanya berwarna hijau keputihan). Sedangkan jenis lain yang berwarna merah tua waktu muda, akan berubah menjadi orange, bila sudah masak. Pertumbuhan buah kakao maksimum setelah \pm 143 hari, kemudian menunjukkan tanda-tanda kemasakan setelah \pm 170 hari. Buah kakao berisi antara 20 - 30 biji.

Syarat Tumbuh Tanaman Kakao

Persyaratan tumbuh yang diperlukan tanaman kakao yang terpenting dari faktor lingkungan adalah iklim dan tanah.

Iklim

Tanaman kakao dapat tumbuh baik di daerah yang mempunyai ketinggian 0 - 500 meter di atas permukaan

laut, tetapi dapat pula dibudidayakan sampai pada ketinggian tempat 800 meter di atas permukaan laut (Sudiyanto, 1976).

Tanaman kakao menghendaki rata-rata curah hujan sekitar 1500 mm tiap tahun yang berkisar antara 100 sampai dengan 3000 mm per tahun dan penyebarannya harus merata sepanjang tahun (Siswoputranto, 1976). Menurut Sukandar (1978), bahwa curah hujan sebelum dan sesudah persarian (pembuahan) dapat mengurangi jumlah buah jadi dan curah hujan yang terlalu tinggi pada tanah-tanah yang kurang baik drainasenya dapat mengakibatkan kerontokan buah.

Menurut Sudiyanto (1976), bahwa tanaman kakao cocok untuk daerah yang mempunyai curah hujan yang tidak terlampau besar, yaitu pada daerah yang bertipe iklim B.

Suhu yang baik untuk tanaman rata-rata bulanan maksimum 30°C , minimum 15°C dan suhu optimum 25°C (Anonim, 1979). Hal ini hampir sama yang dikemukakan oleh Siswoputranto (1976), suhu tahunan antara 24°C - 28° dengan 80 % kelembaban nisbi.

Suhu dan curah hujan sangat besar pengaruhnya, terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao. Suhu udara yang rendah dapat mempengaruhi pembungaan dan perkembangan buah (Sukandar, 1976).

Keadaan angin yang kuat berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman kakao. Oleh sebab itu pada kebun

kakao perlu ditanami tanaman pelindung. Angin yang bertiup agak kencang (2 - 3 meter/detik) yang bertiup pada saat terjadinya penyerbukan akan membawa hasil yang baik. Tetapi angin yang bertiup kencang (kecepatan lebih dari 10 meter/detik), akan berpengaruh buruk pada tanaman kakao (Sudiyanto, 1976).

Tanah

Tanah merupakan media tumbuh tanaman yang dapat menyediakan unsur hara dan kelembaban, disamping sebagai pendukung secara mekanik tetap tegaknya tanaman (Setyati, 1979).

Tanah berfungsi sebagai tempat akar tanaman tumbuh meyebar dan sebagai sumber air, udara dan unsur hara yang semuanya itu memungkinkan tanaman dapat berkembang dengan baik. Beberapa faktor tanah dapat membatasi ruang tersedianya gerak akar, mengurangi air dan unsur hara tersedia (available nutrients) bagi tanaman. Faktor-faktor yang penting tersebut adalah sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Sudiyanto, 1976).

Untuk tumbuh baik dan berproduksi tinggi tanaman kakao menginginkan tanah gembur, banyak mengandung bahan organik dan humus, pH tanah berkisar 5 - 7 dan persediaan air cukup (Anonim, 1979).

Pembibitan Tanaman Kakao

Untuk memperoleh pertumbuhan tanaman yang baik serta diharapkan memberikan hasil yang lebih tinggi diperlukan

bibit yang baik pula disamping pemeliharaan yang intensif.

Menurut Sudyanto (1979), sistim pembibitan dengan menggunakan kantong plastik mempunyai keuntungan, sebagai berikut :

- a. Kejutan (shock), sewaktu pemindahan ke lapangan dapat dihindari sehingga mempercepat mulainya berbuah.
- b. Pembibitan dapat dilakukan setiap saat tanpa bergantung pada keadaan musim.
- c. Bibit dapat dibiarkan lebih lama sampai delapan bulan.
- d. Pelaksanaan pemeliharaan yang lebih mudah.

Selain dari hari tersebut diatas, beberapa keuntungan lain penggunaan kantong plastik adalah lebih mudah pemeliharaan, pemupukan lebih efisien, pengangkutan adalah terbatasnya media dimana dapat menunjang pertumbuhan selama pembibitan, untuk itu diperlukan pemupukan yang intensif.

Menurut Suharjo, dkk., (1977), sistim pembibitan pada kantong plastik ini merupakan salah satu alternatif untuk mempercepat tanaman berproduksi.

Pemupukan

Untuk memperoleh pertumbuhan bibit yang cepat dan lebih baik, pemupukan dengan dosis yang tepat merupakan salah satu tindakan kultur teknis yang mutlak. Bibit dalam perkembangannya memerlukan pemupukan yang berimbang dan teratur, agar menjadi tanaman dewasa dan dapat memberikan hasil yang menguntungkan.

Selama pertumbuhan tanaman, hara merupakan salah satu faktor yang mutlak dibutuhkan, kadang-kadang unsur hara tidak terdapat dalam jumlah yang cukup dan tersedia dalam tanah untuk menjamin pertumbuhan tanaman. Untuk memperoleh hasil yang bermutu, maka perlu diadakan usaha meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Menurut Nurhayati Hakim dkk., (1986), bahwa hingga sekarang yang menjadi permasalahan selalu adalah unsur nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur-unsur ini sering sekali mengalami defisiensi dalam tanah, sehingga sering ditambahkan pada tanah melalui pemupukan yang mengandung unsur-unsur tersebut.

Pemupukan akan mempercepat pertumbuhan tanaman apabila faktor lingkungan yang lain tidak membataasi pertumbuhan. Tanggap tanaman terhadap pemupukan pada waktu tertentu akan nyata terlihat pada tanah yang nampak kekurangan unsur hara (Tisdale and Nelson, 1975).

Menurut Donahue (1961), bahwa pertumbuhan tanaman yang baik, dalam tanah harus cukup tersedia elemen-elemen penting dalam bentuk yang dapat diserap oleh akar tanaman dan lingkungan yang baik serta drainase dan aerasi guna pertumbuhan akar. Nitrogen, fosfor dan kalium merupakan unsur-unsur pokok untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pada umumnya tanah pertanian tidak dapat menyediakan semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam waktu yang cepat (Suriatna, 1975). Selanjutnya Sukandar (1978),

mengatakan bahwa tanaman kakao yang kekurangan hara akan menyebabkan aktifitas fotosintesa akan menurun dan dalam keadaan demikian tanaman dapat menjadi peka terhadap hama dan penyakit.

Tanaman merupakan media tumbuh yang dapat memenuhi kebutuhan tanaman yang tumbuh di atasnya. Kekurangan salah satu unsur hara dapat menyebabkan tanaman menderita dalam proses hidupnya, akibatnya produksi akan menurun (Sukandar, 1978). Tanah yang demikian hasilnya akan memadai bila diberi zat hara yang cukup melalui pemupukan yang beratur (Rinsema, 1983). Pada dasarnya, pupuk digolongkan atas pupuk alam dan pupuk buatan.

Pupuk buatan diberi ke dalam tanah dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang maksimal bagi tanaman disamping untuk menjaga keseimbangan unsur hara sehingga keseluruhan unsur hara tersedia bagi tanaman berada pada perbandingan yang tepat. Unsur hara tersebut diberikan dengan maksud menambah unsur-unsur yang telah ada dalam tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal (Subagyo, 1970).

Pergerakan unsur hara ke permukaan akar dapat terjadi secara intersepsi akar, aliran massa dan difusi (Tisdale dan Nelson, 1975).

Peranan Nitrogen, Fosfor dan Kalium Pada Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kakao

Nitrogen sangat penting bagi pertumbuhan tanaman dan dapat disediakan melalui pemupukan. Unsur nitrogen diserap

oleh akar dalam bentuk NO_3^- dan NH_4^+ (Rinsema, 1983). Nitrat diserap oleh akar tanaman pada tanah basah dan tanah kering (Dwijoseputro, 1991).

Unsur nitrogen sebagai penyusun bahan dasar protein dan membentuk klorofil (Blair, 1978). Selanjutnya pertumbuhan ditentukan pula oleh keterbatasan unsur hara yang dapat diperoleh tanaman tersebut.

Bila nitrogen tersedia cukup, pertumbuhan vegetatif akan lebih cepat. Kekurangan unsur nitrogen mengakibatkan daun tidak tampak segar melainkan agak kekuning-kuningan, sedang bila unsur ini berlebihan, daun-daun tanaman menjadi lebih tebal, berwarna hijau tua, batang agak lemah (Dwijoseputro 1978).

Subagyo (1970), menyatakan bahwa nitrogen sangat dibutuhkan pada pembentukan tubuh tanaman yaitu pertumbuhan bagian-bagian yang masih muda terutama daun, batang dan akar. Daun-daun yang berwarna hijau adalah berkat adanya nitrogen, jadi unsur nitrogen penting untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dan selanjutnya merangsang pertumbuhan generatif.

Menurut Sukandar (1978), kekurangan nitrogen pada tanaman kakao dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, daun tua akan berwarna kuning yang dimulai dari ujung kemudian menyebar ke seluruh daun, sedang daun muda kelihatannya tetap hijau hal ini menunjukkan bahwa nitrogen merupakan unsur mobil dalam tanaman.



Pemberian nitrogen yang berlebihan akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan, memperlambat pematangan menurunkan kualitas, mudah rebah serta mengurangi ketahanan terhadap hama dan penyakit (Soegiman, 1982).

Fosfor merupakan unsur hara yang sangat penting untuk pertumbuhan dan produksi tanaman (Black, 1973; Brady, 1974). Menurut Brady (1974), fosfor berperan dalam fotosintesa, produksi karbohidrat, lemak, protein, pemasakan biji, penambahan akar rambut dan mempertahankan mutu tanaman.

Tanaman yang kekurangan fosfor pertumbuhannya sangat lambat pada sistim perakaran, batang, cabang dan ranting tidak kuat (Goeswono Supardi, 1979). Selanjutnya Syarief (1981) mengemukakan bahwa, akibat kekurangan fosfor dapat menyebabkan tepi daun, batang dan cabang tanaman menjadi kuning dan proses pemasakan buah terhambat, produksi menurun.

Untuk mempertahankan fosfor yang cukup dalam tanah, dilakukan penambahan pupuk yang mengandung fosfor (Guswono Supardi, 1979).

Kalium berperan dalam fotosintesa, penyusun karbohidrat dan protein, mengatur keadaan air dalam sel tanaman (Soediyanto, 1977). Disamping itu kalium berperan meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit, merangsang pertumbuhan akar, menjamin vigor tanaman

mengimbangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh fosfor (Brady, 1974).

Bila konsentrasi kalium pada media tinggi, maka absorpsi lebih cepat (Goeswono Supardi, 1979). Selanjutnya kalium dapat memperlancar proses jalannya metabolisme yang terjadi pada tanaman.

Kekurangan pada kalium dapat menyebabkan daun akan berubah menjadi kuning, terjadi nekrotik antara tulang daun, pucuk dan pinggir daun mengering, pertumbuhan terhambat, Batang lemah dan mudah dipatahkan (Gardner, dkk., 1985).

BOSOWA



BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Percobaan ini dilaksanakan dikompleks kampus Unhas Baraya Ujung Pandang yang berlangsung dari Juli sampai Oktober 1992.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih kakao dari buah cabang plagiotrof dari kebun induk kakao Batupanga Polmas dan Pupuk NPK (12-12-17-2).

Adapun alat yang digunakan adalah skop, cangkul, mistar geser, kantong plastik ukuran 20 x 25 cm dan alat tulis menulis.

Metode Percobaan

Praktek lapang ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan, menggunakan rancangan faktorial dalam kelompok dengan perlakuan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama cara menempatkan benih kakao, yakni : B1 = Benih ditanam di tengah tepat pada pusat lingkaran mulut kantong plastik. B2 = Benih yang ditanam di pinggir satu centimeter dari bibir kantong plastik. Faktor kedua adalah pupuk NPK dengan taraf dosis yakni : T0 = Tanpa pemupukan, T1 = 2 g NPK/kantong plastik, T2 = 4 g NPK/kantong plastik, dan T3 = 6 g NPK/kantong plastik.

Kombinasi perlakuan adalah :

B1T0	B2T0
B1T1	B2T1
B1T2	B2T2
B1T3	B2T3

Tiap perlakuan diulang dalam tiga kelompok sehingga terdapat 24 unit percobaan dimana setiap unit percobaan digunakan tiga tanaman sehingga jumlah keseluruhan percobaan tersebut dibutuhkan 72 unit bibit tanaman kakao sebagai unit percobaan.

Pelaksanaan percobaan

Pelaksanaan percobaan ini dilakukan dengan cara pengisian kantong plastik dengan tanah yang telah dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan volume 2 : 1 sebanyak 72 kantong plastik.

Sebelum dilakukan perlakuan terlebih dahulu dilakukan pemasangan label yang sesuai dengan denah lapang yang telah diacak, lalu dilakukan penanaman benih kakao dalam kantong plastik untuk dipersiapkan bibit percobaan 36 pohon yang ditanam dipinggir dan 36 pohon yang ditanam di tengah kantong plastik.

Adapun pemeliharaan yang dilakukan yakni berupa penyiraman dengan air terhadap benih tersebut, setelah tujuh hari kemudian, maka benih tersebut telah berkecambah. Sedangkan untuk pemberian perlakuan berupa pupuk NPK, dilakukan setelah bibit kakao dipilih yang

seragam dari bibit yang ditanam di pinggir dan di tengah berumur satu bulan yang ditempatkan sesuai dengan denah percobaan.

Pengamatan dilakukan setiap empat minggu sekali, sehingga dalam percobaan ini pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali.

Parameter yang diamani^k, adalah sebagai berikut :

1. Tinggi epikotyl, yaitu tinggi batang bebas daun yang dinyatakan dalam sentimeter.
2. Tinggi tanaman, diukur mulai dari bekas kotyledon hingga pucuk tertinggi, dinyatakan dalam sentimeter.
3. Jumlah daun (helai), jumlah semua daun yang terbentuk.
4. Diameter batang (mm), diukur dua sentimeter dari leher akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Epikotil

Hasil pengamatan tinggi epikotil setelah tanaman berkecambah serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel lampiran 1 dan 2. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan penempatan benih berpengaruh sangat nyata dan pemberian pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi epikotil sedangkan interaksinya memberikan pengaruh tidak nyata.

Hasil uji BNJ pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa pengaruhnya benih yang ditanam di pinggir kantong plastik (B2) berbeda nyata dibanding dengan benih yang ditanam di tengah kantong plastik (B1) terhadap tinggi epikotil, demikian juga antara dosis 6 g NPK/kantong plastik (T3) tidak berbeda nyata terhadap dosis 4 g NPK/kantong plastik (T2), akan tetapi berbeda nyata pada dosis 2 g NPK/kantong plastik (T1) dan tanpa pemupukan (T0).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Epikotil pada Bibit Kakao yang Ditanam Di Pinggir dan Di Tengah Kantong Plastik (cm)

Penempatan Benih	Level Dosis Pemupukan				Rata-rata NPBNI	NPBNJ
	T0	T1	T2	T3		
B1	6,3	7,3	8,2	8,6	7,6 ^b	0,20
B2	6,4	7,6	8,6	8,5	7,8 ^a	
Rata-rata	6,4 ^c	7,5 ^b	8,4 ^a	8,6 ^a		0,35

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3 dan 4. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan penempatan benih berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman bibit kakao dan untuk interaksinya memberikan pengaruh yang tidak nyata.

Hasil uji BNJ pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman perlakuan penempatan benih yang ditanam di pinggir kantong plastik (B2) berbeda tidak nyata terhadap penempatan benih yang ditanam di tengah kantong plastik (B1). Demikian juga antara dosis 4 g NPK/kantong plastik (T2) berbeda nyata terhadap dosis 6 g NPK/kantong plastik (T3), 2g NPK/kantong plastik dan tanpa pemupukan (T0).

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Bibit Kakao yang di-Tanam Di Pinggir dan Di Tengah Kantong Plastik (mm)

Penempatan Benih	Level Dosis Pemupukan				Rata-rata NPNJ (0,05)
	T0	T1	T2	T3	
B1	15,3	17,6	18,1	18,1	17,4 ^b
B2	14,4	17,8	19,8	19,1	17,9 ^a
Rata-rata	14,9 ^d	17,7 ^c	19,2 ^a	18,6 ^b	0,27

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun serta sidik ragamnya di sajikan pada Tabel Lampiran 5 dan 6. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan penempatan benih serta pemberian pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun sedangkan interaksinya berpengaruh nyata.

Hasil uji BNJ Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan penempatan benih yang ditanam di pinggir kantong plastik (B2T1), 4 g NPK/kantong plastik (B2T2) dan 6 g NPK/kantong plastik dengan kombinasi tanpa pemupukan (B2T0), demikian juga antara penempatan benih yang ditanam di tengah kantong plastik dengan kombinasi dosis pupuk 2 g NPK/kantong plastik (B1T1) 4 g NPK/kantong plastik (B1T2) dan 6 g NPK/kantong plastik (B1T3) berbeda nyata terhadap kombinasi antara penempatan benih yang ditanam di tengah kantong plastik dengan tanpa pemupukan (B1T0).

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Bibit kakao yang Ditanam Di Pinggir dan Di Tengah Kantong Plastik (helai)

Penempatan Benih	Level Dosis Pemupukan				NPBNJ 0,05
	T0	T1	T2	T3	
B1	b 7x	a 9x	a 9x	a 9x	1,25
B1	b 7x	a 10x	a 10x	a 10x	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris, berarti berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.

Diameter Batang

Hasil pengamatan diameter batang serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7 dan 8. Analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan dengan penempatan benih berpengaruh nyata dan pemberian pupuk NPK berpengaruh sangat nyata.

Hasil uji BNJ Tabel 4 memperlihatkan bahwa perlakuan penempatan benih yang ditanam dipinggir kantong plastik (B2) berbeda nyata dengan penempatan benih yang ditanam di tengah kantong plastik (B1), sedangkan untuk dosis pemupukan NPK memperlihatkan bahwa dosis 4 g NPK/kantong plastik (T2) berbeda nyata terhadap dosis 2 g NPK/kantong plastik (T1), 6 g NPK/kantong plastik (T3) serta tanpa pemupukan (T0).

Tabel 4. Rata-rata Diameter Batang Bibit Kakao yang di-Tanam Di Pinggir dan Di Tengah Kantong Plastik (mm)

Penempatan Benih	Level Dosis Pemupukan				Rata-rata NFBNJ	0,05
	T0	T1	T2	T3		
B1	5,4	6,7	7,4	6,9	6,6 ^b	0,20
B2	5,4	6,9	7,7	7,1	6,8 ^a	
Rata-rata	5,4 ^c	6,8 ^b	7,5 ^a	6,9 ^a		0,29

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata pada uji 0,05.

Pembahasan

Pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu jenis tanaman ditentukan oleh sifat genetik tanaman dan kondisi lingkungan termasuk tanah sebagai media pertumbuhan. Ketersediaan hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat produksi tanaman. Macam dan jumlah hara yang tersedia dalam tanah bagi pertumbuhan tanaman pada dasarnya harus berada dalam keadaan yang cukup dan seimbang agar tingkat produksi yang diharapkan dapat tercapai dengan baik (Syarif, 1980).

Upaya yang dilakukan untuk mendorong pertumbuhan pada tanaman kakao ditempuh melalui cara peletakan benih di dalam kantong plastik.



Pemberian pupuk dan peletakan benih mempunyai banyak pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kakao.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pengaruh penempatan benih (B) berbeda nyata pada pengukuran tinggi epicotyl, jumlah daun dan diameter batang (Tabel 1,2,3 dan 4).

Penempatan benih yang ditanam di pinggir kantong plastik (B2) menghasilkan diameter terbesar dan berbeda nyata di banding dengan penempatan benih yang ditanam di tengah kantong plastik (B1). Hal ini disebabkan oleh keadaan aerase media yang memungkinkan akar tanaman mengabsorbsi hara nutrisi dari dalam tanah yang baik. Batas antara dinding kantong plastik dan media mengandung udara yang kaya oksigen yang bermanfaat untuk absorpsi hara dalam bentuk ion (Hari Suseno, 1982).

Masalah yang paling penting pada hubungan ion dari tanaman yang lebih tinggi adalah masalah yang berkaitan dengan masuknya ion-ion ke dalam saluran xylem dari akar (Malcolm, 1986).

Seperti yang terlihat pada parameter yang diamati (tinggi epicotyl, tinggi tanaman) nampak bahwa pada disis 4 g NPK/kantong plastik (T2) dan 6 g NPK/kantong plastik (T3), memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penempatan benih yang ditanam di pinggir kantong plastik memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik terhadap bibit tanaman kakao.
2. Pemupukan dengan dosis 4 g NPK/kantong plastik dan 6 g NPK/kantong plastik memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao.
3. Kombinasi perlakuan yang ditanam di pinggir kantong plastik dengan dosis 4 g NPK dan 6 g NPK/kantong plastik memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik.

Saran

Berdasarkan hasil uraian dan kesimpulan di atas maka, di sarankan :

1. Dalam melakukan pembibitan tanaman kakao maka diharapkan agar benih ditempatkan di pinggir kantong plastik.
2. Sebaiknya dilakukan pemberian pupuk dengan dosis 4 g NPK/kantong plastik pada bibit tanaman kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1979. Bercocok Tanam Coklat. Pupuk Sriwijaya Pusat Pemasaran LIPI Jakarta.
- Black, 1973. Soil Plant Relationship, Wiley Eastern Private Limited, New Delhi.
- Blair, 1979. Plant Nutrition Departement of Agromony and Soil Science. University of New England; Australia.
- Brady, N.C., 1974. The Nature and Properties of Soil, Mac Millen Publishing Co. Inc., New York.
- Donahue, R.L., 1961 Soil and Introduction to Soils and Plant Growth, Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall Inc. New York.
- Dwijoseputro, D., 1981. Pengantar Fisiologi Tumbuhan Penerbit P.T. Gramedia, Jakarta.
- Gardner, P.F., R.P., Brent and L.M., Roger, 1985. Physiology of Crop Plants. The Law States University Press.
- Goeswono Supardi, 1979. Sifat dan Ciri Tanah, Departemen Ilmu-Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Hari Suseno, 1982. Fisiologi Tanaman. Institut Pertanian Bogor.
- Malcolm B. Wilkins, 1986. Fisiologi Tanaman. P.T. Bina Aksara Jakarta.
- Nurhayati Hakim, dkk., 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah, Universitas Lampung.
- Rinsema, 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan, Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Syarief, S., 1981. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Bagian Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran Bandung.
- Siswoputranto, 1976. Komoditi Eksport Indonesia, PT. Gramedia Jakarta.
- _____, 1980. Perkembangan Tebu, Kopi, Cokelat Internasional, PT Gramedia Jakarta.

- Soediyanto, 1977. Pedoman Bercocok Tanam Cokelat, Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Perkebunan Jakarta.
- Soegiman, 1982. Ilmu Tanah. Bharata karya Aksara Jakarta.
- Soewasono Heddy, 1990. Budidaya Tanaman Cokelat. Angkasa Bandung.
- Sri Setyati, 1979. Pengantar Agronomi, Departemen Agronomi Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor; Bogor.
- Subagyo, 1970. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Soeroengani, Jakarta.
- Sudiyanto, 1976. Pedoman Bercocok Tanam Cokelat Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Perkebunan Jakarta.
- _____, 1979. Pedoman Becocok Tanam Cokelat Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian Jakarta.
- Suharjo Butar-Butar dan PT. M. Hutabarat, 1977. Tinjauan Penggunaan Polybag Besar Pada Pertanaman Cokelat PNP VI Babatu Tebing Tinggi.
- Sukandar, M., 1978. Pedoman Pemupukan Beberapa Komoditi Perkebunan Departemen Ilmu-ilmu Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor; Bogor.
- Suryatna, 1976. Pupuk dan Pemupukan. Departemen Ilmu Tanah, Fajultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor; Bogor.
- Suyoto, S., 1983. Budidaya Cokelat, Bahagian Tanaman. PTP VI; Babatu.
- Tisdale, L.S. and W.L. Nelson, 1975. Soil Fertility and Fertilizers. Mac Millan Publishing Co, Inc, New York. London.
- Tumpal Siregar, Slamet Riyadi dan Laeli Nuraeni. Penebar Swadaya. Jakarta.



LAMPIRAN - LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Hasil pengamatan tinggi epikotil setelah benih berkecambah (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
B1T0	6,5	6,0	6,5	19,0	6,3
B1T1	7,5	7,0	7,4	21,9	7,3
B1T2	8,3	7,9	8,5	24,7	8,2
B1T3	8,7	8,3	8,7	25,7	8,6
B2T0	6,6	6,3	6,2	19,1	6,4
B2T1	7,7	7,5	7,7	22,9	7,6
B2T2	8,5	8,7	8,7	25,9	8,6
B2T3	8,3	8,5	8,7	25,5	8,5
Total	62,1	60,2	62,4	184,7	

Tabel Lampiran 2. Sidik Ragam tinggi epikotil setelah benih berkecambah

SK	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,36	0,18	6,00*	3,74	6,51
Perlakuan	7	19,07	2,72	90,67**	2,77	4,28
B	(1)	0,18	0,18	6,00*	4,60	8,86
T	(3)	18,66	6,22	207,33*	3,34	5,56
B x T	(3)	0,23	0,08	2,67 ^{tn}	3,34	5,56
Acak	14	0,46	0,03			
Total	23	19,89				

KK = 2,25 %

* = Berpengaruh nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata
 tn = Tidak Berbeda nyata.

Tabel Lampiran 3. Hasil pengamatan tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
B1T0	15,5	14,6	15,6	45,3	15,1
B1T1	17,7	18,1	17,1	52,9	17,6
B1T2	18,5	19,0	18,5	56,0	18,6
B1T3	18,7	18,1	17,5	54,3	18,1
B2T0	14,9	14,7	14,6	44,2	14,7
B2T1	17,5	17,9	17,9	53,3	17,8
B2T2	20,5	18,7	20,2	59,4	19,8
B2T3	18,1	19,5	19,7	57,3	19,1
Total	141,0	140,6	141,1	422,7	

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam tinggi Tanaman

SK	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,22	0,01	0,03 ^{tn}	3,74	6,51
Perlakuan	7	68,92	9,85	25,26 ^{**}	2,77	4,28
B	(1)	1,36	1,36	3,49 ^{tn}	4,60	8,86
T	(3)	65,27	21,76	55,79 ^{**}	3,34	5,56
B x T	(3)	2,29	0,76	1,95 ^{tn}	3,34	5,56
Acak	14	5,41	0,39			
Total	23	74,35				

KK = 3,55 %

* = Berbeda nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata
 tn = Tidak Berbeda nyata.

Tabel Lampiran 5. Hasil pengamatan jumlah daun (helai)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
B1T0	7	7	7	21	7,00
B1T1	9	9	9	27	9,00
B1T2	10	10	9	29	9,67
B1T3	9	9	9	27	9,00
B2T0	7	7	7	21	7,00
B2T1	10	10	11	31	10,33
B2T2	11	10	11	32	10,66
B2T3	10	11	11	32	10,66
Total	73	73	74	220	

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Jumlah Daun

SK	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,08	0,04	0,21 ^{tn}	3,74	6,51
Perlakuan	7	46,66	6,67	35,11**	2,77	4,28
B	(1)	5,99	5,99	31,53**	4,60	8,86
T	(3)	38,33	12,78	31,53**	3,34	5,56
B x T	(3)	2,34	0,78	4,11*	3,34	5,56
Acak	14	2,59	0,19			
Total	23	49,33				

KK = 4,76 %

* = Berbeda nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata
 tn = Tidak Berbeda nyata.

Tabel Lampiran 7. Hasil pengamatan diameter batang pada saat percobaan diakhiri (mm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
B1T0	5,4	5,3	5,5	16,2	5,4
B1T1	6,8	6,7	6,6	20,1	6,7
B1T2	7,5	7,3	7,3	22,1	7,4
B1T3	6,9	6,9	6,9	20,9	6,9
B2T0	5,3	5,4	5,4	16,2	5,4
B2T1	6,6	6,9	6,9	20,7	6,9
B2T2	7,5	7,7	7,7	23,0	7,7
B2T3	7,0	7,1	7,1	21,3	7,1
Total	53,0	54,1	53,4	160,5	

Tabel Lampiran 8. Sidik Ragam diameter batang

SK	DB	JK	KT	F. Hit.	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,8	0,4	2 ^{tn}	3,74	6,51
Perlakuan	7	15,9	2,16	108**	2,77	4,28
B	(1)	0,15	0,15	7,5*	4,60	8,86
T	(3)	14,87	4,96	248**	3,34	5,56
B × T	(3)	0,07	0,02	1 ^{tn}	3,34	5,56
Acak	14	0,28	0,02			
Total	23	15,45				

KK = 2,11 %

* = Berbeda nyata
 ** = Berpengaruh sangat nyata
 tn = Tidak Berbeda nyata.

Tabel Lampiran 9. Tata Letak Percobaan

I	II	III
B1T2	B1T3	B1T1
B2T2	B2T3	B2T1
B1T0	B1T1	B2T3
B2T0	B2T1	B1T3
B1T1	B1T2	B2T0
B2T1	B2T2	B1T0
B2T3	B1T0	B1T2
B1T3	B2T0	B2T2

Tabel lampiran 10. Hasil Analisa Tanah Pannara kelurahan Antang yang Digunakan Sebagai Media

Macam Penetapan	Nilai	Kriteria
pH H ₂ O (1 : 2)	5,59	Agak Masam
KCl (1 : 2)	4,65	Agak Masam
CO Organik (%)	2,14	Sedang
N Total (%)	0,11	Rendah
P ₂ O ₅ Bray-2 (ppm)	0,68	Rendah
Ca (me/100 gram tanah)	5,085	Sedang
Mg (me/100 gram tanah)	1,017	Rendah
K (me/100 gram tanah)	0,639	Rendah
Na (me/100 gram tanah)	0,930	Sedang
KTK (me/100 gram tanah)	36,635	Tinggi

*) . Dianalisa Di Laboratorium Ilmu Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang, 1993.



Gambar 1. Bibit kakao setelah percobaan diakhiri nampak dari sebelah Barat



Gambar 2. Bibit kakao setelah percobaan diakhiri nampak dari sebelah Utara



Gambar 3. Bibit kakao setelah percobaan diakhiri nampak dari sebelah Timur



RINGKASAN



ABDUL HAMID MAJID (4589030079/9010703065). Pengaruh Letak dan Lama Penyimpanan Buah terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Benih Kakao (Theobroma cacao L.) Di Kantong Plastik. (Di bawah bimbingan ABDURRADJAB DJUMADI, SAMUEL L. SARANGA DAN ABUBAKAR IDHAN).

Praktek lapang ini dilaksanakan dari Mei sampai Agustus 1992 di Daya, Kecamatan Biringkanaya, Ujung Pandang, dan bertujuan untuk melihat pengaruh lama penyimpanan dan letak buah mana yang dapat memperlihatkan kecepatan dan kualitas perkecambahan serta pertumbuhan yang optimal dari semai kakao.

Praktek lapang ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah. Petak utama adalah asal buah dari batang ortotrop dan dari cabang plagiotrop. Anak petak adalah waktu atau lama penyimpanan buah setelah petik yang terdiri dari empat periode simpan yaitu : buah segera dibelah kemudian benih ditanam, buah disimpan selama lima hari, buah disimpan selama sepuluh hari dan buah disimpan selama limabelas hari kemudian benih ditanam.

Hasil praktek lapang menunjukkan bahwa buah kakao yang telah dipanen dapat disimpan untuk keperluan benih, namun biji yang terbaik untuk benih adalah buah yang bijinya segera ditanam dan yang lima hari disimpan setelah dipetik dari pohon.