

PENGARUH PUPUK KANDANG AYAM DAN  
EM-4 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI JAGUNG MANIS  
( *Zea mays Saccharata* )



OLEH

NURSYAHRINA

4593031033 / 9931100710046

**BOSOWA**



JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS " 45 "  
UJUNG PANDANG  
1998

**PENGARUH PUPUK KANDANG AYAM DAN  
EM-4 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI JAGUNG MANIS  
( *Zea mays Saccharata* )**

OLEH

**NURSYAHRINA**

4593031033 / 9931100710046

UNIVERSITAS

**BOSOWA**

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

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS " 45 "  
UJUNG PANDANG  
1 9 9 8**

## RINGKASAN

NURSYAHRINA (4593031033/9931100710046). Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan EM-4 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*) Di bawah bimbingan SAMUEL L SARANGA, BAKRI GIDIN NUR dan MUHAMMAD SALEH.

Praktek lapang ini dilaksanakan di Kelurahan Gombara, Kecamatan Biringkanaya Kotamadya Ujung Pandang dengan jenis tanah lempung, yang berlangsung dari April hingga Juni 1998. Praktek lapang ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang ayam dan EM-4 terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

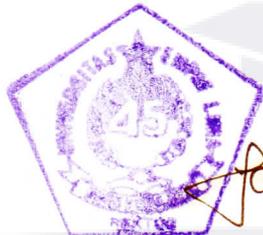
Praktek lapang ini disusun dalam bentuk percobaan dua faktor berdasarkan pada pola rancangan acak kelompok. Faktor pertama berupa pupuk kandang ayam yang terdiri atas tiga taraf yaitu 3 kg/petak, 6 kg/petak dan 9 kg/petak (setara dengan 5, 10, 15 ton/ha), sedangkan faktor kedua yaitu konsentrasi EM-4 terdiri dari tiga taraf yaitu 10 ml/liter air, 15 ml/liter air dan 20 ml/liter air.

Hasil percobaan memperlihatkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 9 kg/petak dan EM-4 10 ml/liter air berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis dengan produksi rata-rata berat tongkol dengan kelobot mencapai 0,323 kg/tanaman dan berat tongkol tanpa kelobot mencapai 0,245 kg/tanaman.

# LEMBAR PENGESAHAN

Disetujui/Disahkan Oleh

Rektor Universitas "45"



Dr. ANDI JAYA SOSE SE., MBA

# BOSOWA

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin



Dr. Ir. H. AMBO ALA, MS

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas "45"



Ir. ZULKIFLI MAULANA

## BERITA ACARA UJIAN

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang : SK. 705/U-45/XI/1994 Tanggal 29 November 1994 Tentang Panitia Ujian Skripsi, maka pada hari Sabtu, tanggal 16 Januari 1999 skripsi ini diterima dan disahkan 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 dari :

### Panitia Ujian Skripsi

### Tanda Tangan

Ketua : Ir. Zulkifli Maulana

(.....)

Sekretaris : Ir. Abdul Halik, M.Si

(.....)

Penguji : 1. Dr. Ir. Anna K. Pairunan

(.....)

2. Ir. Abubakar Idhan, M.Si

(.....)

3. Ir. Andi Muhibuddin

(.....)

4. Ir. Samuel L. Saranga, MS

(.....)

5. Ir. Bakri Gidin Nur

(.....)

6. Ir. Muhammad Saleh

(.....)

**J u d u l** : **Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan EM-4 Terhadap  
Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis ( *Zea mays*  
*Saccharata* ).**

**Nama Mahasiswa** : **NURSYAHRINA**

**Stambuk** : **4593 031 033**

**Nirm** : **9931100710046**

**Jurusan** : **Budidaya Pertanian**

UNIVERSITAS

Disetujui Oleh

Komisi Pembimbing

**BOSOWA**

  
**IR. SAMUEL L SARANGA, MS**  
Pembimbing I

  
**IR. BAKRI GIDIN NUR**  
Pembimbing II

  
**IR. MUHAMMAD SALEH**  
Pembimbing III

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME karena limpahan rahmat—Nyalah hingga penulis mampu melaksanakan praktek lapang ini sehingga laporan ini selesai.

Ucapan terima kasih yang sebesar—besarnya penulis sampaikan kepada Bapak Ir. Samuel L Saranga, MS, Ir. Bakri Gidin Nur dan Ir. Muhammad Saleh selaku komisi pembimbing yang telah banyak meluangkan waktunya yang sangat berharga untuk membimbing dan mengarahkan penulis untuk melaksanakan praktek lapang hingga selesainya laporan ini.

Ucapan terima kasih yang sama penulis sampaikan kepada Bapak Drs. Abd. Jalil beserta Ibu, Bapak Arifin dan adik—adik pesantren Darul Arqam serta semua pihak yang telah memberi bantuan untuk melaksanakan praktek lapang hingga selesainya laporan ini.

Akhirnya pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus—tulusnya dan sembah sujud kepada Ayahanda M. Arief Badulu, Ibunda Nurhayati, Adinda Ahmad muliawan, Mahmuddin dan Ichwanuddin Amrullah serta seluruh rekan—rekan seprofesi yang telah banyak membantu dan memberi dorongan sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan ini.

Harapan penulis, semoga hasil—hasil yang dituangkan dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Ujung Pandang, Agustus 1998

Penulis

# DAFTAR ISI

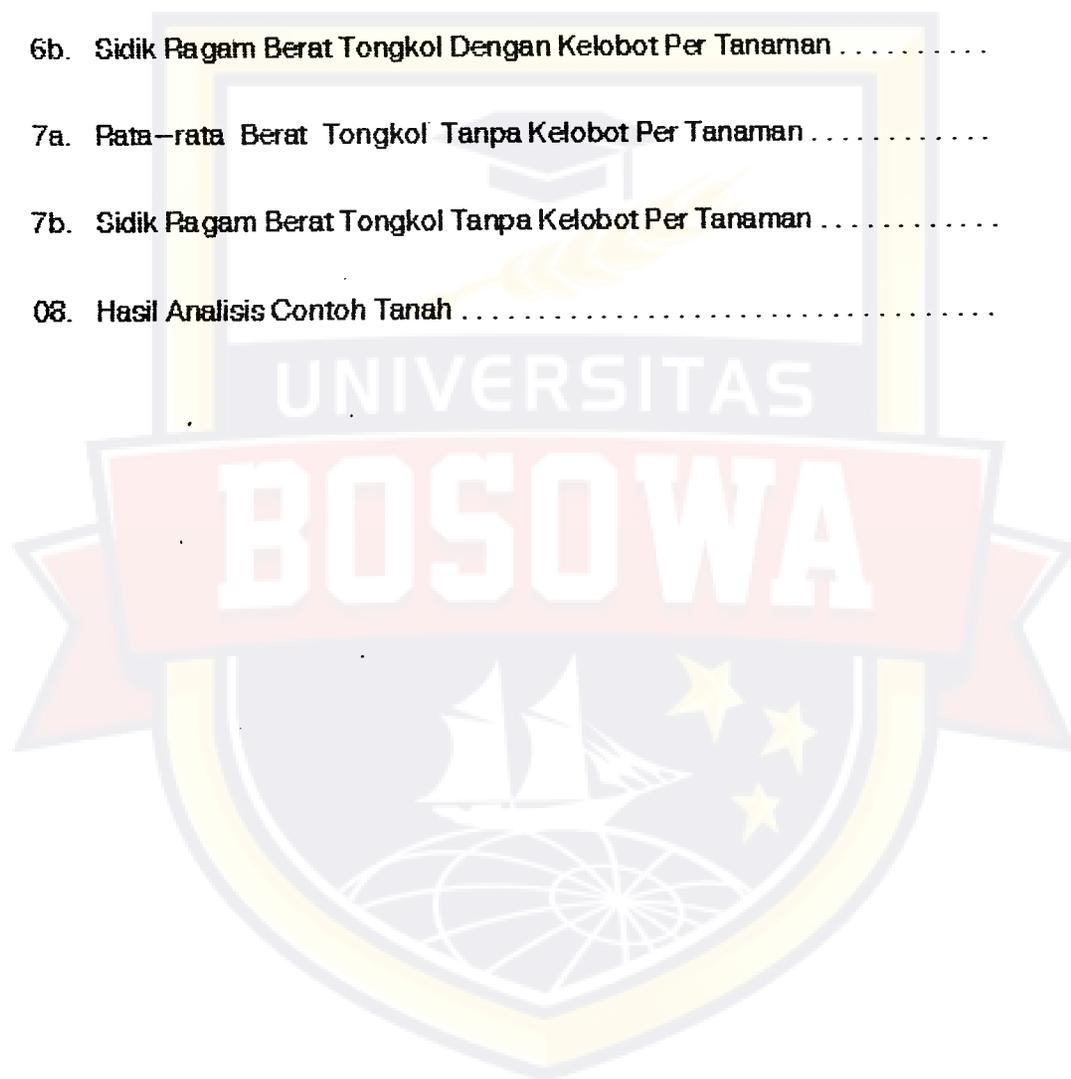
Halaman

DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Hipotesis .....	3
Tujuan dan Kegunaan .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Morfologi .....	4
Syarat Tumbuh .....	6
Pupuk Kandang .....	8
Efective Microorganism 4 (EM-4) .....	10
BAHAN DAN METODE .....	12
Tempat dan Waktu .....	12
Bahan dan Alat .....	12
Metode .....	12
Pelaksanaan .....	13
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
Hasil .....	16
Pembahasan .....	24
KESIMPULAN DAN SARAN .....	29
Kesimpulan .....	29
S a r a n .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN .....	32

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
01.	Rata-Rata Jumlah Daun di Atas Tongkol Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsenterasi EM-4 . . . . .	17
02.	Rata-Rata Jumlah Tongkol Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsenterasi EM-4 . . . . .	18
03.	Rata-Rata Panjang Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 . . . . .	20
04.	Rata - Rata Lilit Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 . . . . .	21
05.	Rata-Rata Berat Tongkol dengan Kelobot Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsenterasi EM-4 . . . . .	22
06.	Rata - Rata Berat Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 . . . . .	23
<u>Lampiran</u>		
1a.	Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Umur 50% Malai Keluar Per Tanaman	33
1b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 50% Malai Keluar Per Tanaman . . . . .	33
2a.	Rata - Rata Jumlah Daun di Atas Tongkol Per Tanaman . . . . .	34
2b.	Sidik Ragam Jumlah Daun di Atas Tongkol Per Tanaman . . . . .	34
3a.	Rata-rata Jumlah Tongkol Yang Terbentuk Per Tanaman . . . . .	35
3b.	Sidik Ragam Jumlah Tongkol Yang Terbentuk Per Tanaman . . . . .	35
4a.	Rata-rata Panjang Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman . . . . .	36
4b.	Sidik Ragam Panjang Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman . . . . .	36

Nomor	Halaman
5a. Rata-rata Lilit Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman .....	37
5b. Sidik Ragam Lilit Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman .....	37
6a. Rata-rata Berat Tongkol Dengan Kelobot Per Tanaman .....	38
6b. Sidik Ragam Berat Tongkol Dengan Kelobot Per Tanaman .....	38
7a. Rata-rata Berat Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman .....	39
7b. Sidik Ragam Berat Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman .....	39
08. Hasil Analisis Contoh Tanah .....	40



## DAFTAR GAMBAR

Nomor

Halaman

### Teks

01. Rata-rata Tinggi Tanaman Pada Umur 50% Malai Keluar Per Tanaman 16

### Lampiran

01. Denah Percobaan Di Lapang ..... 32



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays Saccharata*) atau sering disebut sweet corn telah lama dikenal di Indonesia. Awal tahun 1980-an jagung manis mulai dikenal melalui hasil yang dikalengkan. Sejak saat itu mulai ditanam secara komersil dalam skala kecil untuk memenuhi kebutuhan hotel dan restoran (Koswara, 1986).

Saat ini di beberapa kota besar, jagung manis mulai dijual untuk di-makan sebagai jagung rebus yang sangat disukai karena rasanya yang sangat manis terutama jika dibandingkan dengan jagung biasa. Komoditas ini biasanya dapat digunakan sebagai bahan makanan yaitu untuk bahan kue dan sayuran dan cepat sekali menyebar di kota-kota besar lainnya, terutama dengan berkembangnya toko-toko swalayan (Prasojo, 1985).

Tanaman jagung manis dewasa ini mulai berkembang di Indonesia, meskipun areal pertanamannya masih sempit. Apabila komoditas ini di-kembangkan, diharapkan para petani akan mendapatkan keuntungan yang tidak sedikit.

Penelitian tentang jagung manis di negara kita relatif masih sedikit. Masih banyak yang perlu mendapat perhatian untuk meningkatkan produk-si dan kualitas jagung.

Usaha pengembangan tanaman jagung sangat luas jika dibandingkan jenis tanaman palawija lainnya, tanaman ini ditemukan hampir di setiap daerah. Hasil rata-rata produksi jagung di Indonesia pada tahun 1995

mencapai 2,25 ton/ha, pada tahun 1996 sekitar 2,49 ton/ha dan di Sulawesi Selatan sekitar 2,15 ton/ha dan pada tahun 1996 mencapai 2,49 ton/ha (Anonim, 1998).

Perkembangan hasil rata – rata dan produksi jagung menunjukkan kenaikan setiap tahunnya, namun produksi masih dapat ditingkatkan dengan cara intensifikasi. Salah satu usaha intensifikasi yang sangat penting adalah pemupukan. Kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup tidak hanya ditentukan oleh kesuburan kimia tanah melalui pemupukan anorganik, tetapi juga kesuburan fisik dan biologi tanah melalui pemupukan organik. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang dapat menambah unsur hara dalam tanah, sedangkan EM-4 dapat merubah unsur hara dalam pupuk kandang yang belum tersedia menjadi tersedia bagi tanaman. Jenis pupuk kandang yang banyak tersedia di Sulawesi Selatan ialah pupuk kandang ayam karena merupakan hewan yang banyak diternakkan, mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan lebih tinggi kandungan unsur haranya dari pupuk kandang lainnya, disamping itu mudah didapat dan harganya relatif murah.

EM-4 merupakan mikroorganisme yang menguntungkan dan secara efektif mengatur keseimbangan tanah dan tanaman. EM-4 terdiri dari 90% *Lactobacillus spp* yaitu organisme penghasil asam laktat yang dikulturkan pada media cair dengan pH 4,5 (Wididana, Wigenasantana dan Teruo, 1993). EM-4 merupakan fermentator bahan organik tanah. Hasil perombakannya merupakan unsur makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman (Wididana dan Teruo,

1994). EM-4 memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meningkatkan produksi tanaman dan menjaga kestabilan produksi, mempercepat dekomposisi sampah serta menekan aktivitas serangga hama dan mikroorganisme patogen (Teruo, 1993).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dilaksanakanlah percobaan untuk melihat pengaruh pupuk kandang ayam dan EM-4 terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

#### Hipotesis

1. Terdapat satu dosis pupuk kandang ayam yang akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.
2. Terdapat satu konsentrasi EM-4 yang akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.
3. Terdapat interaksi pupuk kandang ayam dan EM-4 yang akan memberi pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

#### Tujuan dan Kegunaan

Praktek lapang ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang ayam dan EM-4 terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Adapun kegunaan praktek lapang ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi petani jagung dalam penggunaan pupuk kandang ayam dan EM-4 dan sebagai bahan perbandingan pada penelitian selanjutnya.

## TINJAUAN PUSTAKA.

### Morfologi

Jagung termasuk tanaman semusim dengan umur bervariasi menurut varietasnya. Tanaman ini berakar serabut menyebar ke samping dan ke bawah. Apabila sudah mulai berkecambah, maka yang mula-mula tumbuh adalah akar terminal, setelah itu tumbuh akar permanen sedalam 2,5 cm – 5 cm di bawah permukaan tanah. Radius akar dapat mencapai kurang lebih 100 cm dan sedalam 75 cm apabila bunga jantan telah keluar (Abu Laddong, 1988).

Batang tanaman jagung berwarna hijau sampai keunguan dan tanaman jagung dewasa mempunyai batang dengan diameter 2,5 cm. Tinggi Tanaman Jagung bervariasi antara 125 cm– 250 cm dan batang terdiri dari ruas yang dibatasi oleh buku–buku (Suryatna, 1990).

Daun jagung terdiri dari tiga bagian yaitu kelopak daun, lidah daun atau ligula dan helai daun. Daun terdapat pada buku–buku batang, duduk daun berselang seling dalam dua barisan pada batang. Kelopak daun umumnya membungkus batang seluruhnya atau sebagian dari ruas di atas buku. Perbatasan antara kelopak daun dan helai daun terdapat kulit tipis yang berlemak dan berbulu sikat disebut lidah daun atau ligula yang berguna untuk melindungi masuknya air hujan ke dalam celah antara kelopak daun dan batang. Helai daun lebar, panjang berbentuk taji dan batasnya menyerupai kuping yang berlekuk–lekuk berwarna hijau muda. Ditengah–tengah daun terdapat ibu tulang yang tebal dan berwarna putih, jumlah daun sama dengan jumlah buku (Suryatna, 1990).

Jagung adalah tanaman serumah, artinya bunga jantan dan betina terdapat terpisah pada satu tanaman. Bunga jantan terletak atau terkurung dalam satu malai pada ujung batang, sedangkan bunga betina terkumpul dalam satu bulir yang tertancap dalam satu ketiak daun (Abu Laddong, 1988). Bunga betina biasa disebut rambut jagung, lebih kurang 95% dari bakal biji terjadi karena perkawinan silang dan hanya 5% terjadi karena perkawinan sendiri. Hampir semua tepung sari yang menyerbuk bakal biji jagung datang dari malai tanaman terdekat dimana tepung sari dari tanaman jagung dapat diterbangkan oleh angin sejauh satu kilometer (Suprpto, 1995).

Tongkol jagung merupakan tempat simpanan dari tanaman dimana dibentuk bukan hanya lembaga muda tetapi simpanan zat pati, minyak dan hasil-hasil lainnya untuk persediaan makanan bagi pertumbuhan biji (keturunannya). Panjang tongkol berbeda-beda antara 2,5 cm – 50 cm dengan diameter 7,5 cm pada tongkol yang besar tetapi pada umumnya antara 3 cm – 5 cm. Tongkol ini terdapat 300–400 biji dengan warna biji berlainan dari warna putih, kuning, jingga dan kuning kemerahan tergantung varietasnya (Suryatna, 1990).

Biji tanaman jagung tersusun rapi pada tongkol dan pada setiap tanaman jagung terdapat sebuah tongkol dan kadang-kadang ada yang dua. Biji jagung berkeping tunggal dan berderet pada tongkol. Setiap tongkol terdiri dari 10–14 deret (Suprpto, 1995).

## Syarat Tumbuh

### Iklim

Pertumbuhan dan perkembangan jenis tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti sinar matahari, air, suhu udara dan unsur hara dalam tanah (Djoehana, 1986).

Tanaman jagung memerlukan udara panas sampai lembab bagi pertumbuhannya. Pada waktu pengecambahan biji suhu optimal antara  $30^{\circ}\text{C}$ – $32^{\circ}\text{C}$ , suhu di bawah  $12,8^{\circ}\text{C}$  akan mengganggu perkecambahan, sedangkan suhu  $40^{\circ}\text{C}$ – $44^{\circ}\text{C}$  lembaga jagung dapat rusak (Soekirno, 1970).

Meskipun tanaman jagung memerlukan air yang relatif sedikit, namun air harus cukup tersedia selama masa pertumbuhannya. Curah hujan yang baik bagi pertumbuhan antara 250 – 5000 mm dan kebutuhan air terbanyak terjadi setelah berbunga. Hujan lebat dalam waktu singkat pada waktu berbunga disusul penyinaran matahari merupakan pengaruh baik dalam produksi jagung. Sedangkan ketinggian tempat yang dikehendaki untuk dapat tumbuh dengan baik, yaitu 0 – 500 meter di atas permukaan laut (suryatna, 1990).

Angin dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Secara langsung dapat menyebabkan kerebahan pada tanaman apabila perakaran tanaman tidak kuat, sedangkan secara tidak langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan melalui evapotranspirasi, yakni kehilangan air pada permukaan tanah dan daun (Suryatna, 1990).

## Tanah

Jagung memiliki daya adaptasi yang luas, karena dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah pada berbagai jenis tanah. Namun untuk pertumbuhan yang baik adalah tanah yang gembur, subur dan kaya akan humus dan memiliki aerasi dan drainase yang baik (Anonim, 1985 dalam Nuryati, 1993).

Menurut Sri Setyati (1991), faktor penting dalam pertumbuhan adalah tanah yang memberi hara dan kelembaban sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Selanjutnya dikatakan bahwa setiap jenis tanaman membutuhkan suatu lingkungan tanah dengan keadaan fisik, kimia dan biologi tanah yang sesuai sehingga dapat memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik pada hampir disemua jenis tanah, tetapi tanah yang padat tidak baik untuk ditanami jagung sedangkan tanah liat perlu dibuat saluran pembuangan air. Tanaman jagung tumbuh dengan baik pada pH 5,5 – 7,0 (Suprpto, 1995).

Tanah miring dengan tingkat kemiringan tidak lebih dari 8% masih dapat ditanami tanaman jagung, tetapi arah barisan dibuat melintang searah dengan kemiringan tanah untuk mencegah terjadi erosi, dengan demikian unsur hara yang ada dalam tanah tersebut tidak hilang dan dapat diperkaya untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung (Anna dkk, 1985 dalam Rasmah, 1994).

## Pupuk Kandang

Pupuk dapat diartikan sebagai bahan yang diberikan ke dalam tanah atau melalui daun pada tanaman dengan maksud menambah unsur hara atau zat makanan yang dibutuhkan oleh tanaman (Anonim, 1987).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran ternak baik berupa kotoran padatnya bercampur sisa makanannya maupun kencingnya sekaligus (Pinus, 1995).

Pupuk kandang merupakan salah satu sumber bahan organik yang penting, terutama karena dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air dan memperbaiki kondisi kehidupan di tanah serta mengandung zat makanan bagi tanaman (Rinsema, 1986).

Pupuk kandang mengandung hampir seluruh unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, baik yang dibutuhkan pada waktu pertumbuhan vegetatif maupun pada waktu pertumbuhan generatif. Pupuk kandang selain mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, pospor, kalium, kalsium dan magnesium juga mengandung unsur hara mikro seperti tembaga dan sejumlah kecil mangan dan boron yang kesemuanya sangat dibutuhkan oleh tanaman (Saifuddin, 1989).

Sumbangan bahan organik atau pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Berpengaruh dalam sifat fisik didalam memperbaiki struktur tanah, sifat kimia berperan dalam menyediakan N, P dan K untuk tanaman dan sifat biologi berperan di dalam mempengaruhi aktifitas jasad renik (Henry, 1986).

Pupuk kandang dikatakan siap pakai untuk memupuk tanah apabila tidak terjadi lagi penguraian oleh mikroba, yakni tidak tercium lagi bau tajam

seperti amoniak, bentuk sudah berupa tanah gembur, kalau diremas nampak kering berwarna coklat tua dan untuk pupuk panas, tidak terbentuk panas lagi (Pinus, 1995).

Susunan kimia dari pupuk kandang sangat bervariasi tergantung pada jenis hewan, umur, mutu makanan dan cara menyimpannya serta jenis dan jumlah pupuk kandang (Soeroto, Bachtiar dan Iskandar, 1990). Umumnya pupuk kandang yang sudah siap diberikan ke dalam tanah dianggap mengandung 0,5 % nitrogen, 0,25 % asam fosfat dan 0,5 % kalium (Buckman dan Brady, 1969 dalam Budiati, 1993).

Pupuk kandang umumnya digolongkan atas pupuk kandang panas dan pupuk kandang dingin. Pupuk kandang ayam termasuk salah satu pupuk kandang dingin, yaitu pupuk kandang yang proses penguraiannya berlangsung secara lambat dan tidak menghasilkan panas (Djoehana, 1986).

Pupuk kandang ayam mempunyai daya kerja yang lebih cepat sehingga cepat menyediakan unsur hara yang diperlukan dibanding dengan pupuk kandang lainnya. Pemberian pupuk kandang ayam dapat merangsang pertumbuhan tanaman terutama fase vegetatif sehingga dapat memberi pertumbuhan batang, akar dan daun yang lebih sempurna (Djoehana, 1986).

kandungan unsur hara pupuk kandang ayam cukup tinggi dibanding pupuk kandang lainnya, yaitu terdiri dari 55% H<sub>2</sub>O, 1,0% N, 0,8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 0,4 % K<sub>2</sub>O (Mul Mulyani dan Kartasapoetra, 1988).

### Effective Microorganism 4 (EM-4)

EM-4 merupakan kultur campuran dari mikroorganisme menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Mikroorganisme tersebut *Lactobacillus* spp (bakteri penghasil asam laktat) dan sejumlah kecil bakteri fotosintetik, *Streptomyces* dan ragi (Wididana dan Teruo, 1993).

Secara ilmiah, EM-4 dapat meningkatkan produksi tanaman melalui proses fermentasi yang menghasilkan asam organik, hormon tanaman (Auksin, giberelin dan cytokinin), vitamin, antibiotik dan polysacarida. EM-4 dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan jalan melarutkan unsur-unsur hara dari batuan induk yang kelarutannya rendah misalnya fosfat, menyediakan molekul-molekul organik sederhana agar dapat diserap langsung oleh tanaman misalnya asam-asam amino, menjaga tanaman dari serangan hama dan penyakit, memperbaiki sifat kimia dan fisik tanah dan memperbaiki dekomposisi bahan organik dan residu tanaman serta mempercepat daur ulang unsur hara. EM-4 merupakan terobosan baru dalam menghasilkan produk pertanian yang bebas dari pencemaran pupuk kimia, pestisida dan zat-zat kimia lainnya (Teruo, 1993).

EM-4 merupakan fermentator bahan organik. Bahan organik yang dicampurkan ke dalam tanah akan dipisahkan/diuraikan oleh mikroorganisme yang terkandung dalam EM-4 dan melepaskan hasil atau unsur hara yang cukup tersedia dan akan diabsorpsi oleh akar tanaman (Wididana dan Teruo, 1994).

Menurut Teruo (1993), penggunaan EM-4 disamping akan meningkatkan produksi tanaman dan menurunkan biaya produksi juga mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pestisida berlebihan yang akan

menyebabkan terjadinya akumulasi dan merusak struktur tanah sehingga mengurangi kesuburan tanah. EM-4 digunakan pula dalam pemeliharaan ikan air tawar, tambak udang dan pembuatan pelet untuk makanan udang, ikan dan ayam buras dengan kandungan protein tinggi. Disamping itu EM-4 dipergunakan juga untuk mempercepat pematangan kotoran ternak, pembuatan pupuk organik, pengurangan bau kotoran ternak, manusia dan saluran pembuangan.

Pengaruh penggunaan EM-4 di dalam tanah hampir sama pengaruhnya dengan rotasi tanaman penerapan rotasi tanaman dapat memberikan kesempatan bagi mikroorganisme yang menguntungkan untuk beregenerasi sehingga dapat menekan mikroorganisme yang merugikan tanaman. Hal ini dapat dilakukan dengan mengganti pola tamanan monokultur dengan sistem rotasi tanaman. Dengan memasukkan EM-4 ke dalam tanah berarti pola tanam monokultur secara kontinyu dapat dilakukan tanpa mengakibatkan penurunan produksi tanaman (Teruo dan Gede, 1994).

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Praktek lapang ini dilaksanakan di Kelurahan Gombara, Kecamatan Biringkanaya, Kotamadya Ujung Pandang dengan jenis tanah lempung, berlangsung dari April–Juni 1998.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam praktek lapang ini meliputi : benih jagung varitas Saccharata, EM-4 , pupuk kandang ayam, Urea, TSP dan sevin.

Sedangkan alat yang digunakan dalam praktek lapang ini meliputi : cangkul, sekop, parang, sabit, timbangan, meteran, sprayer, gelas ukur, ember, alat penyiram, tali rapih dan alat tulis–menulis.

### Metode

Praktek lapang ini berbentuk percobaan faktorial dua faktor yang dirancang berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pupuk kandang ayam sebagai faktor pertama yang terdiri atas tiga taraf, yakni 3 kg/petak (P1), 6 kg/petak (P2) dan 9 kg/petak (P3) (masing–masing setara dengan 5, 10 dan 15 ton/ha). EM-4 sebagai faktor kedua yang terdiri dari tiga taraf, yakni 10 ml/liter air (E1), 15 ml/liter air (E2) dan 20 ml/liter air (E3). Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut :

P1E1	P1E2	P1E3
P2E1	P2E2	P2E3
P3E1	P3E2	P3E3

### Pelaksanaan

#### Persiapan Lahan

Langkah awal dari persiapan lahan, yaitu dengan pembersihan alang-alang dengan menggunakan parang dan sabit. Tanah diolah dengan menggunakan cangkul, setelah itu dibuat petak-petak percobaan dengan ukuran 2 m x 3 m sebanyak 27 petakan dan jarak antar petakan 50 cm.

#### Pemupukan

Pemberian pupuk kandang ayam dilakukan setelah tanah diolah sesuai dengan dosis perlakuan yang diberikan. Pupuk urea diberikan sebanyak 120 g/petak dan TSP sebanyak 120 g/petak diberikan bersamaan dengan waktu tanam.

Dosis pupuk urea 120 g/petak diberikan 2 kali yaitu setengah pada waktu tanam dan setengah pada umur 30 hari setelah tanam. Penyemprotan EM-4 dilakukan pada umur 2 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali hingga malai keluar.

#### Penanaman.

Sebelum menanam, benih tersebut direndam dalam larutan sevin selama 5 menit. Penanaman dilakukan dengan cara tugal sedalam 5 cm dengan jarak tanam 50 cm x 75 cm dan tiap lubang di isi 4 benih.

## Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiraman, pembumbunan, penjarangan, penyiangan dan pembarantasan hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan seminggu setelah tanam pada tanaman yang tidak tumbuh sedangkan penjarangan dilakukan setelah tanam dengan meninggalkan dua tanaman yang sehat dan tegak. Adapun pembumbunan dilakukan setelah tanaman berumur tiga minggu setelah tanam.

## Penentuan Tanaman Sampel.

Cara penentuan tanaman yang akan di amati yaitu setiap petak di ambil secara acak 4 rumpun tanaman pada 27 petakan tanaman, sehingga terdapat 108 rumpun tanaman sampel.

Adapun parameter yang di amati adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman pada umur 50% malai keluar (cm) diukur dari permukaan tanah hingga leher daun yang terakhir.
2. Jumlah daun di atas tongkol (helai) dihitung semua daun yang berada di atas tongkol.
3. Jumlah tongkol (buah) dihitung semua tongkol yang terbentuk setelah panen.
4. Panjang tongkol tanpa kelobot (cm) diukur semua tongkol yang terbentuk setelah panen.
5. Lilit tongkol tanpa kelobot (cm) diukur semua tongkol yang terbentuk setelah panen.
6. Berat tongkol dengan kelobot (gram) ditimbang semua tongkol yang terbentuk setelah panen.

7. Berat tongkol tanpa kelobot (gram) ditimbang semua tongkol yang ter-  
bentuk setelah panen.



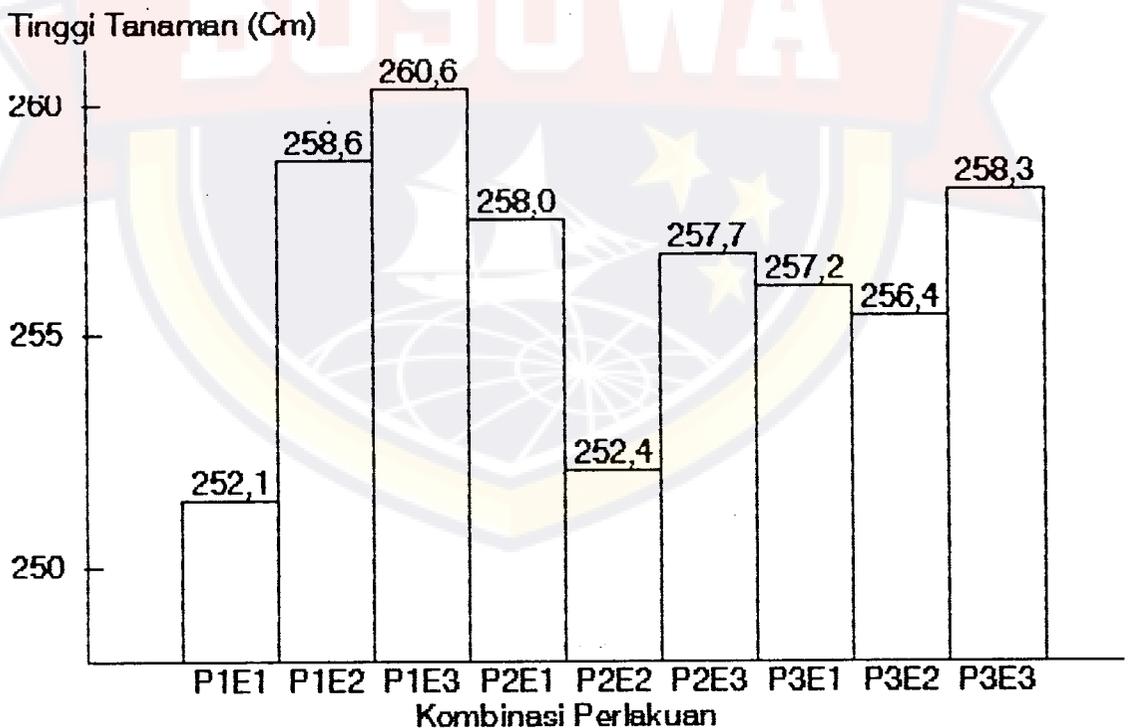
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Tinggi Tanaman Pada Umur 50 % Malai Keluar

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman pada umur 50% malai keluar dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1 a dan 1 b.

Analisis statistika menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan konsentrasi EM-4 serta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 50% malai keluar, namun perlakuan pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) dengan konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3) cenderung memperlihatkan pertambahan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya (Gambar 1).



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Pada Umur 50% Malai keluar Per Tanaman (Cm).

### Jumlah Daun Di Atas Tongkol

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun di atas tongkol dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Analisis statistika menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan konsentrasi EM-4 tidak berpengaruh nyata, tetapi interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun di atas tongkol.

Tabel 1. Rata-rata Jumlah daun Di Atas Tongkol Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 (Helai).

Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi EM-4			BNJ 0,05
	E1	E2	E3	
P1	5,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	5,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	4,83 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,31
P2	5,08 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	5,17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	5,00 <sup>a</sup> <sub>xy</sub>	
P3	5,17 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	4,92 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	5,17 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom (x,y) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ = 0,05.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tampak konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tidak berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2) dan 20 ml/liter air (E3). Begitu pula pada pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) dan 9 kg/petak (P3). Selanjutnya pada konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tampak pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) dan 9 kg/petak (P3). Begitu pula pada

konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2) tetapi pada konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3) tampak pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3) berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) dan 10 ton/ha (P2).

### Jumlah Tongkol

Hasil pengamatan jumlah tongkol pertanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Analisis statistika menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan konsentrasi EM-4 serta interaksinya memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah tongkol per tanaman.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Tongkol Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 (Buah).

Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi EM-4			BNJ 0,05
	E1	E2	E3	
P1	1,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	1,08 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	1,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	0,06
P2	1,25 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	1,00 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	1,08 <sup>c</sup> <sub>y</sub>	
P3	1,17 <sup>a</sup> <sub>z</sub>	1,00 <sup>b</sup> <sub>y</sub>	1,00 <sup>b</sup> <sub>x</sub>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a,b,c) dan kolom (x,y,z) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ = 0,05.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tampak konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tidak berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3) tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2). Begitupula

pada pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) tampak konsentrasi 10 ml/liter air (E1) berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2) dan 20 ml/liter air (E3). Hal ini juga terjadi pada pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3) tampak konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3) berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2). Selanjutnya pada konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tampak pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) dan 9 kg/petak (P3). Pada konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E3) tampak pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3). Begitu pula dengan konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3) tampak pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3) tetapi berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2).

#### Panjang Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil pengamatan panjang tongkol tanpa kelobot per tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Analisis statistika menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan konsentrasi EM-4 serta interaksinya memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap panjang tongkol tanpa kelobot per tanaman.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 (Cm).

Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi EM-4			BNJ 0,05
	E1	E2	E3	
P1	18,76 <sup>ac</sup> x	19,46 <sup>b</sup> x	19,24 <sup>bc</sup> x	0,67
P2	20,02 <sup>a</sup> y	20,04 <sup>a</sup> xy	18,50 <sup>b</sup> y	
P3	20,79 <sup>a</sup> z	20,28 <sup>a</sup> y	19,42 <sup>b</sup> x	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a,b,c) dan kolom (x,y,z) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ = 0,05.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tampak konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tidak berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3) tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2). Pada pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) tampak konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3) berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) dan 15 ml/liter air (E2). Begitu juga terjadi pada pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3). Selanjutnya konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tampak pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) dan 9 kg/petak (P3). Pada konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2) tampak pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) tetapi berbeda nyata dengan pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3). Pada konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3) tampak pem-

berian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3) tetapi berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha (P2).

#### Lilit Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil pengamatan lilit tongkol tanpa kelobot per tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Analisis statistika menunjukkan bahwa konsentrasi EM-4 dan interaksinya tidak berpengaruh nyata, tetapi pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang nyata terhadap lilit tongkol tanpa kelobot.

Tabel 4. Rata-rata Lilit Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 (Cm).

Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi EM-4			Rerata	BNJ 0,05
	E1	E2	E3		
P1	47,18	48,31	47,60	47,69 <sup>a</sup>	0,65
P2	48,24	49,10	49,71	49,02 <sup>b</sup>	
P3	50,28	49,41	49,56	49,75 <sup>c</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom (a,b,c) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ = 0,05.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3) menghasilkan lilit tongkol terbesar dan berbeda nyata dengan pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) dan 3 kg/petak (P1).

### Berat Tongkol Dengan Kelobot

Hasil pengamatan berat tongkol dengan kelobot dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 6a dan 6b. Analisis statistika menunjukkan bahwa konsentrasi EM-4 tidak berpengaruh nyata, tetapi pemberian pupuk kandang ayam dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap berat tongkol dengan kelobot.

Tabel 5. Rata-rata Berat Tongkol Dengan Kelobot Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 (Gram).

Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi EM-4			BNJ 0,05
	E1	E2	E3	
P1	275,00 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	273,75 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	274,58 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	44,56
P2	295,00 <sup>a</sup> <sub>xy</sub>	295,42 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	290,42 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	
P3	323,75 <sup>a</sup> <sub>y</sub>	312,08 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	282,13 <sup>a</sup> <sub>x</sub>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom (x,y) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ = 0,05.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tampak konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tidak berbeda nyata dengan konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2) dan 20 ml/liter air (E3) begitu pula pada pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) dan 9 kg/petak (P3). Selanjutnya konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (E1) tampak pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) tetapi berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3). Pada konsentrasi EM-4 15 ml/liter air (E2) tampak pem-

berian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2) dan 9 kg/petak (P3). Begitu pula pada konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (E3).

#### Berat Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil pengamatan rata-rata berat tongkol tanpa kelobot per tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7a dan 7b. Analisis statistika menunjukkan bahwa konsentrasi EM-4 dan interaksinya tidak berpengaruh nyata, tetapi pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata terhadap berat tongkol tanpa kelobot.

Tabel 6. Rata-rata Berat Tongkol Tanpa kelobot Jagung Manis Per Tanaman dari Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi EM-4 (Gram).

Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi EM-4			Rerata	BNJ 0,05
	E1	E2	E3		
P1	185,08	202,50	202,92	196,83 <sup>a</sup>	22,05
P2	217,08	217,92	224,58	219,83 <sup>b</sup>	
P3	245,42	235,83	212,92	231,39 <sup>b</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom (a,b) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ = 0,05.

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3) menunjukkan berat tongkol tanpa kelobot terbaik dibanding perlakuan lainnya dan berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) tetapi tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2). Begitu pula dengan pupuk kandang ayam 3 kg/petak (P1) berbeda nyata dengan pupuk kandang ayam 6 kg/petak (P2).

## Pembahasan

### Pupuk Kandang Ayam

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tongkol, panjang tongkol tanpa kelobot, lilit tongkol tanpa kelobot, berat tongkol dengan kelobot dan berat tongkol tanpa kelobot tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 50 % malai keluar dan jumlah daun di atas tongkol, disajikan pada Tabel Lampiran 3b, 4b, 5b, 6b dan 7b.

Pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang tidak nyata pada pertumbuhan vegetatif tanaman disebabkan proses pertambahan tinggi tanaman akan terhenti pada saat malai keluar, begitu juga pada pertambahan jumlah daun dan persediaan unsur hara untuk pertumbuhan vegetatif beralih ke fase generatif sehingga tampak nyata pada pembentukan buah. Pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak (P3) memperlihatkan pertumbuhan dan produksi yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga oleh karena pemberian pupuk kandang ayam yang diberikan telah mencukupi jumlah yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga pada kondisi demikian tingkat ketersediaan unsur hara cukup dan mendukung tingkat produksi tanaman yang dicapai. Demikian pula dengan sifat fisik tanah, pemberian pupuk kandang dapat mempertinggi kadar humus tanah. Selain itu meningkatkan aktivitas dan populasi jasad renik di dalam tanah sehingga dapat mendukung produksi tanaman sebagaimana yang dikemukakan oleh Sarwono (1987), pemberian pupuk kandang dapat menambah unsur hara dalam tanah, memperbaiki struktur tanah,

menambah kemampuan tanah menahan air dan memperbaiki sifat biologi tanah. Selanjutnya dikemukakan juga oleh Sri Setyati (1991), pemberian pupuk atau penyediaan unsur hara dalam jumlah yang seimbang dapat meningkatkan kesuburan tanah.

#### Effective Microorganisme 4 (EM-4)

Hasil percobaan yang dilakukan di lapangan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi EM-4 tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 50% malai keluar, jumlah daun di atas tongkol, lilit tongkol tanpa kelobot, berat tongkol tanpa kelobot dan berat tongkol dengan kelobot tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah tongkol dan panjang tongkol, disajikan pada Tabel Lampiran 3b dan 4b.

Hasil percobaan yang dilakukan di lapang memperlihatkan bahwa pemberian EM-4 pada konsentrasi 10 ml/liter air (E1) memperlihatkan rata-rata pertumbuhan dan produksi yang tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Dengan aplikasi EM-4 yang teratur, khususnya pada saat penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat mempercepat perombakan bahan organik oleh mikroorganisme di dalam tanah dan hal ini akan meningkatkan produksi tanaman dan menjaga sumber-sumber daya di dalam lingkungan tanah yang dapat membantu meningkatkan produksi tanaman. Menurut Teruo dan Gede (1994), EM-4 mengandung 90% *Lactobacillus spp* sejenis mikroorganisme yang dapat memproduksi asam laktat secara anaerob dan mampu menguraikan bahan organik tanah tanpa menimbulkan panas yang tinggi. Disamping itu juga memegang peranan penting dalam proses penguraian bahan organik yang merupakan

sumber energi bagi tanaman serta larut dalam tanah untuk langsung dapat diserap oleh akar tanaman. Selanjutnya juga dinyatakan bahwa secara ilmiah EM dapat meningkatkan produksi tanaman melalui reaksi fermentasi yang menghasilkan bahan organik, hormon tanaman, vitamin, anti biotik dan polysakarida.

### Interaksi

Hasil percobaan di lapang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan konsentrasi EM-4 memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis. Melalui analisis statistika yang dilakukan memperlihatkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dan EM-4 pada berbagai dosis memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun di atas tongkol, jumlah tongkol, panjang tongkol tanpa kelobot dan berat tongkol dengan kelobot, tetapi tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 50% malai keluar, lilit tongkol tanpa kelobot dan berat tongkol tanpa kelobot, disajikan pada Tabel Lampiran 2b, 3b, 4b dan 6b.

Pemberian pupuk kandang ayam 3 kg/petak dikombinasikan dengan konsentrasi EM-4 20 ml/liter air (P1E3) memperlihatkan pertambahan tinggi tanaman yang terbaik dan pertambahan jumlah daun yang terbanyak. EM-4 mampu menguraikan bahan organik dalam tanah tanpa menimbulkan panas yang tinggi dan juga memegang peranan yang penting dalam proses penguraian bahan organik agar dapat langsung diserap oleh akar tanaman. Menurut Teruo (1993), EM-4 dapat merangsang pertanaman, dimana ia bekerja secara enzimatik dengan

mengeluarkan hormon tumbuh auksin, cytokinin dan giberelin sehingga pertumbuhan dapat dirangsang secara alami, juga berfungsi untuk mengontrol secara efektif perkembangan populasi parasit dan patogen di dalam tanah sehingga terhindar dari penyakit.

Pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak dikombinasikan dengan konsentrasi EM-4 10 ml/liter air (P3E1) memperlihatkan produksi yang terbaik dibanding perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga unsur hara yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif dapat berimbang. Selain itu juga tingkat kandungan unsur hara cukup untuk meningkatkan produksi didukung dengan pemberian EM-4 dengan konsentrasi 10 ml/liter air akan memberi hasil yang memuaskan karena dapat merombak bahan organik menjadi unsur hara yang tersedia bagi tanaman, sehingga tidak terjadi persaingan dalam pemanfaatan unsur hara. Menurut Soeroto, dkk (1990), bahwa pertumbuhan tanaman lebih mantap jika unsur hara pembentuk karbohidrat, lemak dan protein seperti nitrogen, fosfor, kalium dan magnesium tersedia dalam kondisi yang optimum dan seimbang. Hal ini juga dinyatakan oleh Wididana (1994), bahwa pemberian EM-4 yang mencukupi akan diperoleh pertumbuhan dan produksi yang lebih baik oleh karena sifatnya yang tidak meracuni tanaman, sehingga perombakan menjadi lebih cepat dan memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman.

Selain meningkatkan pertumbuhan dan produksi, lebih kompleks bila dikombinasikan dengan pupuk kandang dalam meningkatkan segala

aktivitas tanah yang kurang efektif menjadi tanah yang mantap agregatnya, agar tanaman lebih subur ditunjang dengan daun yang banyak (Hakim dkk, 1986).



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan :

1. Pemberian pupuk kandang ayam 9 kg/petak atau 15 ton/ha memberikan pengaruh yang terbaik terhadap jumlah daun di atas tongkol, panjang tongkol tanpa kelobot, lilit tongkol tanpa kelobot, berat tongkol dengan kelobot (0,305 kg/tanaman) dan berat tongkol tanpa kelobot (0,231 kg/tanaman atau setara 6,1 ton/ha).
2. Konsentrasi EM-4 10 ml/liter air memberikan pengaruh yang terbaik terhadap jumlah daun di atas tongkol, jumlah tongkol berat tongkol dengan kelobot (0,297 kg/tanaman) dan berat tongkol tanpa kelobot (0,215 kg/tanaman atau setara 5,7 ton/ha).
3. Interaksi pengaruh pupuk kandang ayam 9 kg/petak dengan EM-4 10 ml/liter air memperlihatkan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis dengan produksi rata-rata berat tongkol dengan kelobot 0,323 kg/tanaman dan berat tongkol tanpa kelobot 0,245 kg/tanaman atau setara 6,5 ton/ha.

### Saran

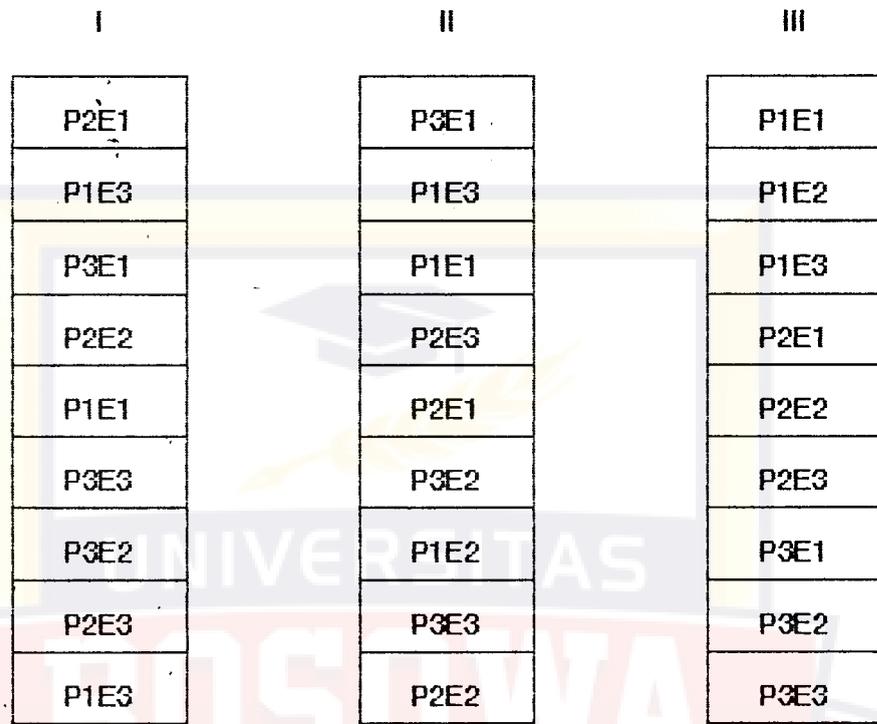
Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, maka disarankan agar menggunakan pupuk kandang ayam 15 ton/ha dan konsentrasi EM-4 10 ml/liter air untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi jagung manis yang terbaik dan sebaiknya diadakan penelitian lanjutan dengan dosis yang lebih besar agar dapat diperoleh hasil yang lebih banyak pula.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Laddong, 1988. Ilmu Tanaman Semusim. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Anonim, 1998. Luas Panen Hasil rata-rata dan Produksi jagung di Sulawesi Selatan dan Indonesia. Kantor Biro Statistika. Propensi Daerah tingkat I Sulawesi Selatan, Ujung Pandang.
- Anonim, 1987. Pupuk dan Pemupukan. Lembar Informasi Pertanian BIP, Sumatra Utara.
- Budiati, 1993. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum*) Dataran Rendah. Skripsi S1, Jurusan Budidaya Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang
- Djoehana S., 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex, Jakarta.
- Hakim, 1986. Bertanam Cabai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Henry KI, 1986. Pengolahan Kesuburan Tanah. Bina Akasara, Jakarta.
- Koswara, J, 1986. Budidaya Jagung manis (Bresur). Panitia Khusus Budi- daya Jagung manis dan jamur Merang. Senat mahasiswa FAPERTA, IPB, Bogor.
- Mul Mulyani. S dan A.G Kartasapoetra, 1988. Pupuk dan cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Nuryati M., 1993. Pengaruh Jarak Tanam dan Interval Penyemprotan PPC Sitozin Terhadap Pertumbuhan dan Pembentukan Jagung Sayur daya Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang.
- Pinus L., 1995. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar SwTongkol Masyarakat, Jak(*Zea mays Saccharata*). Skripsi S1, Jurusan Budi-
- Prasojo, BJ, 1985. Sweet Corn Si Manis Anti Kumpul kebun. Trubus XIV (185) = 414 - 217.

- Rasmah, 1994. Pengaruh Berbagai Takaran Blotong Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*). Skripsi S1, Jurusan Budidaya Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang.
- Rinsema W.T, 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan. Karya Aksara, Jakarta.
- Saifuddin S, 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Jakarta.
- Sarwono, H, 1987. Ilmu Tanah. PT. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Soekirno H., 1970. Bertanam Jagung. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Soeroto S, Bachtiar R dan Iskandar S.P, 1990. Ilmu Memupuk. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Sri Setyati, 1991. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia, Jakarta.
- Suprpto, 1995. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryatna E., 1990. Bercocok Tanam Jagung. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Teruo H., 1993. Effective Microorganism : Dimensi Baru Dalam Kyusei Nature Farming. Buletin Kyusei Nature Farming Vol. 02 Halaman 66-68. Indonesia Kyusei Nature Farming Societies, Jakarta.
- Wididana, Wigenasantana, Teruo H., 1993. Application of Effective Micro-organism (EM) and Bokashi on Nature Farming Vol. 02. Halaman 47-54. Indonesia Kyusei Nature Farming Societies, Jakarta.
- Wididana dan Teruo H., 1994. The Role of Effective Microorganism-4 In Improving Soil Fertility and Productivity. Buletin Kyusei Nature Farming, Vol. 03 Halaman 82-94. Indonesia Kyusei Nature Farming Societies, Jakarta.

Gambar Lampiran 1. Denah Percobaan Di Lapang



Keterangan : P = Pemberian Pupuk Kandang Ayam

E = Konsentrasi EM-4

U

S

Tabel Lampiran 1a. Rata-rata Tinggi Tanaman Pada Umur 50% Malai Keluar Per Tanaman (Cm).

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
P1E1	240,5	245,8	261,1	756,4	252,1
P1E2	256,4	255,2	264,3	775,9	258,6
P1E3	258,1	265,1	258,6	781,8	260,6
P2E1	252,9	262,9	258,3	774,1	258,0
P2E2	251,4	249,1	256,8	757,3	252,4
P2E3	274,3	248,9	249,9	773,1	257,7
P3E1	261,9	258,8	250,8	771,5	257,2
P3E2	257,9	256,1	255,2	769,2	256,4
P3E3	248,3	255,9	250,8	775,0	258,3
Total	2301,7	2306,8	2305,8	6914,3	256,1

Tabel Lampiran 1b. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 50% Malai Keluar Per Tanaman.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	1,6228	0,8114	0,02 tn	3,63	6,22
Perlakuan	8	272,2952	34,0369	0,22 tn	2,59	3,89
P	2	18,8208	9,4103	0,17 tn	3,63	6,22
E	2	4,4006	2,2003	0,04 tn	3,63	6,22
P x E	4	249,0740	62,2685	1,14 tn	3,01	4,77
A c a k	16	871,9760	54,4985			
Total	26	1145,8940				

KK = 2,88 %

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata

Tabel Lampiran 2a. Rata-rata Jumlah Daun di Atas Tongkol Per Tanaman (Helai).

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
P1E1	4,75	5,25	5,00	15,00	5,00
P1E2	5,25	4,75	5,00	15,00	5,00
P1E3	4,75	5,00	4,75	14,50	4,83
P2E1	5,00	5,00	5,25	15,25	5,08
P2E2	5,25	5,00	5,25	15,50	5,17
P2E3	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
P3E1	5,25	5,00	5,25	15,50	5,17
P3E2	4,75	5,00	5,00	14,75	4,92
P3E3	5,25	5,25	5,00	15,50	5,17
<b>Total</b>	<b>45,25</b>	<b>45,25</b>	<b>45,50</b>	<b>136,00</b>	<b>5,04</b>

Tabel Lampiran 2b. Sidik Ragam Jumlah Daun di Atas Tongkol Per Tanaman.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,0046	0,0023	0,11 tn	3,63	6,22
Perlakuan	8	0,4860	0,0608	2,79 *	2,59	3,89
P	2	0,1157	0,0579	2,67 tn	3,63	6,22
E	2	0,0324	0,0162	0,75 tn	3,63	6,22
P x E	4	0,3379	0,0845	3,89 *	3,01	4,77
Acak	16	0,3474	0,0217			
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>0,8379</b>				

KK = 2,92%

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata  
\* = Berpengaruh Nyata

Tabel Lampiran 3a. Rata-rata Jumlah Tongkol Yang Terbentuk Per Tanaman (Buah).

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
P1E1	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
P1E2	1,25	1,00	1,00	3,25	1,08
P1E3	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
P2E1	1,25	1,25	1,25	3,75	1,25
P2E2	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
P2E3	1,00	1,00	1,25	3,25	1,08
P3E1	1,25	1,25	1,00	3,50	1,17
P3E2	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
P3E3	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
<b>Total</b>	<b>9,75</b>	<b>9,50</b>	<b>9,50</b>	<b>28,75</b>	<b>1,06</b>

Tabel Lampiran 3b. Sidik Ragam Jumlah Tongkol Yang terbentuk Per Tanaman.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,0046	0,0023	2,65 tn	3,63	6,22
Perlakuan	8	0,3056	0,0382	4,40 **	2,59	3,89
P	2	0,0324	0,0162	18,66 **	3,63	6,22
E	2	0,0742	0,0370	42,62 **	3,63	6,22
P x E	4	0,1991	0,0498	57,36 **	3,01	4,77
Acak	16	0,0139	0,0009			
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>0,3241</b>				

KK = 2,78%

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata  
\*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

Tabel lampiran 4a. Rata-rata Panjang Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman (Cm).

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
P1E1	19,63	18,95	17,70	56,28	18,76
P1E2	19,90	20,43	18,05	58,38	19,46
P1E3	19,28	19,13	19,30	57,71	19,24
P2E1	19,98	20,95	19,13	60,06	20,02
P2E2	20,40	20,98	18,75	60,13	20,04
P2E3	17,43	19,40	18,68	55,51	18,50
P3E1	20,28	20,55	21,55	62,38	20,79
P3E2	19,58	21,50	19,75	60,83	20,28
P3E3	18,53	20,05	19,68	58,26	19,42
<b>Total</b>	<b>175,01</b>	<b>181,94</b>	<b>172,59</b>	<b>529,54</b>	<b>19,61</b>

Tabel Lampiran 4b. Sidik Ragam Panjang Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	5,2335	2,6167	26,12 **	3,63	6,22
Perlakuan	8	21,9918	2,7489	27,44 **	2,59	3,89
P	2	4,7108	2,3554	23,52 **	3,63	6,22
E	2	4,2438	2,1219	21,18 **	3,63	6,22
P x E	4	13,0372	3,2393	32,54 **	3,01	4,77
Acak	16	1,6026	0,1002			
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>28,8279</b>				

KK = 1,61%

Keterangan : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

Tabel Lampiran 5a. Rata-rata Lilit Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman (Cm).

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
P1E1	15,45	16,45	15,53	47,18	15,73
P1E2	14,98	15,85	17,48	48,31	16,10
P1E3	16,40	14,30	16,90	47,60	15,87
P2E1	16,28	15,68	16,28	48,24	16,08
P2E2	16,50	16,50	16,10	49,10	16,37
P2E3	16,08	16,15	17,48	49,71	16,57
P3E1	16,78	16,20	17,30	50,28	16,76
P3E2	16,38	16,38	16,65	49,41	16,47
P3E3	16,30	16,18	17,08	49,96	16,52
Total	145,15	143,44	150,80	439,39	16,27

Tabel Lampiran 5b. Sidik Ragam Lilit Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	3,2969	1,6484	5,82 *	3,63	6,22
Perlakuan	8	5,1536	0,6442	2,28 tn	2,59	3,89
P	2	2,1655	1,0827	3,82 *	3,63	6,22
E	2	0,0973	0,0486	0,17 tn	3,63	6,22
P x E	4	2,8908	0,7227	2,55 tn	3,01	4,77
A c a k	16	4,5305	0,2832			
Total	26	12,5305				

KK = 3,27%

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata  
\* = Berpengaruh Nyata

Tabel Lampiran 6a. Rata-rata Berat Tongkol Dengan Kelobot Per Tanaman (Gram).

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
P1E1	278,75	292,50	253,75	825,00	275,00
P1E2	277,50	272,50	271,25	821,25	273,75
P1E3	285,00	250,00	288,75	823,75	274,58
P2E1	298,75	322,50	263,75	885,00	295,00
P2E2	293,75	336,25	256,25	886,25	295,42
P2E3	251,25	355,00	285,00	871,25	290,42
P3E1	311,25	307,50	352,50	971,25	323,75
P3E2	393,75	350,00	292,50	936,25	321,08
P3E3	235,00	323,88	287,50	846,38	282,13
<b>Total</b>	<b>2525,00</b>	<b>2790,13</b>	<b>2551,25</b>	<b>7866,38</b>	<b>291,35</b>

Tabel Lampiran 6b. Sidik Ragam Berat Tongkol Dengan Kelobot Per Tanaman.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	4742,4678	2371,2339	5,30 *	3,63	6,22
Perlakuan	8	13071,9848	1633,9981	3,65 *	2,59	3,89
P	2	4546,2814	2273,1407	5,08 *	3,63	6,22
E	2	1164,7957	582,3979	1,30 tn	3,63	6,22
P x E	4	7360,9078	1840,2269	4,13 *	3,01	4,77
A c a k	16	7153,1331	447,0708			
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>24967,5858</b>				

KK = 9,64%

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata  
\* = Berpengaruh Nyata

Tabel Lampiran 7a. Rata-rata Berat Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman (Gram)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
P1E1	202,50	169,00	183,25	555,25	185,08
P1E2	169,25	205,00	206,25	607,50	202,50
P1E3	221,25	167,50	220,00	608,75	202,92
P2E1	225,00	240,00	186,25	651,25	217,08
P2E2	222,50	245,00	186,25	653,75	217,92
P2E3	192,50	245,00	236,25	673,75	224,58
P3E1	233,75	227,50	275,00	736,25	245,42
P3E2	231,75	260,00	233,75	707,50	235,83
P3E3	180,00	240,00	218,75	638,75	212,92
Total	1887,50	1999,00	1946,25	5832,75	216,03

Tabel Lampiran 7b. Sidik Ragam Berat Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	691,3472	345,6736	1,05 tn	3,63	6,22
Perlakuan	8	13665,4443	1708,1805	5,20 **	2,59	3,89
P	2	5571,7638	2785,8819	8,48 **	3,63	6,22
E	2	125,7222	62,8611	0,19 tn	3,63	6,22
P x E	4	7967,9583	191,9896	0,58 tn	3,01	4,77
A c a k	16	5254,1252	328,3828			
Total	26	19610,9167				

KK = 8,39%

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata  
\*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

Tabel Lampiran 8. Hasil Analisis Contoh Tanah.

Sifat Fisik dan Kimia	Hasil Analisis Tanah	Kriteria
1. Tekstur (%)		
– Pasir	26,48	
– Debu	47,19	Lempung
– Liat	26,32	
2. pH		
– Air	6,25	Masam
3. Bahan Organik (%)		
– Carbon	0,55	Sangat Rendah
– Nitrogen	0,23	Sedang
4. Olsen/Bray (ppm)		
– P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,00	Sangat Rendah
– K	2,11	Sangat Tinggi
5. KTK (me/100g)	9,90	Rendah

Sumber : Laboratorium Tanah Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang, 1996.