

**PENGARUH WAKTU INKUBASI BAHAN ORGANIK
TERHADAP PRODUKSI TANAMAN JAGUNG PADA
TANAH ENTISOL KEC. TAPALANG KAB. MAMUJU**



OLEH

**SUBRIYAH
G 211 03 004
ILMU TANAH**



Uda	
Tgl. Ter	24-1-08
Fak. Per	Fak. Per
1 els	1 els
Hadiah	Hadiah
8	8

**JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008**

**PENGARUH WAKTU INKUBASI BAHAN ORGANIK TERHADAP
PRODUKSI TANAMAN JAGUNG PADA TANAH ENTISOL
KEC. TAPALANG KAB. MAMUJU**

OLEH

**SUBRIYAH
G 211 03 004**


**Laporan Praktek Lapang Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

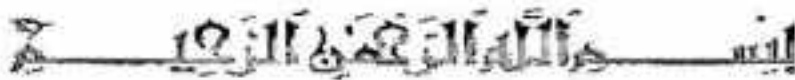
**Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin Makassar
2008**

Disetujui oleh :


Dr. Ir. DAMARIS KALASUSO, MS
Dosen Pembimbing


Ir. H. MUH. JAYADI, MP
Dosen Pembimbing

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat, berkat dan perlindungan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan praktek lapang dan penyusunan laporan ini.

Laporan praktek lapang ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian pada Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.

Dengan penuh rasa hormat yang mendalam penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayahanda **H. ABD. RAZAK SUKKARI. S.sos**, dan Ibunda Tercinta **HJ. AFRIDA ARDA** dan Nenek penulis Tersayang, atas kasih sayang yang tiada mengenal lelah dengan penuh kesabaran serta dorongan moril dan materil serta doa restunya hingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikan di Universitas Hasanuddin. Demikian pula kepada kakak-kakak penulis dan adik-adik penulis, penulis ucapkan terima kasih atas segala bantuannya selama ini .

Melalui kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya Kepada Ibu **Dr. Ir. DAMARIS KALASUSO. MS** Bapak **Ir.H. Muh. Jayadi, MP** yang sangat saya hormati selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dari rencana penelitian, melakukan penelitian hingga selesainya laporan ini.



Melalui kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ketua Jurusan Ilmu Tanah Bapak **Dr.Ir. Sumbangan Baja, M.phill** dan Sekertaris Jurusan Bapak **Dr.Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc**, yang banyak membantu penulis selama keglatan perkuliahan.
2. Bapak **Prof.Dr. Drs. H. Abd. Sobur. AH. Sarido**. selaku penasehat akademik yang telah membimbing penulis menghadapi semua permasalahan akademik selama penulis menghadapi studi.
3. Segenap Dosen Jurusan Ilmu Tanah dan Staf yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya selama penulis menempuh studi.
4. Terima kasih untuk teman –teman **Anak Tanah Angkatan 03** dan seluruh mahasiswa ilmu tanah yang penulis tidak bisa sebut satu persatu, yang telah banyak membantu penulis dalam perkuliahan di Jurusan ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hassanuddin.

Teriring doa kepada semua pihak yang membantu semoga amalnya mendapat balasan dari Allah SWT, akhirnya penulis tetap berharap adanya saran maupun kritikan demi kesempurnaan laporan ini dan semoga bermanfaat bagi kita semua....amin.

Makassar, Januari 2008

Penulis

RINGKASAN

SUBRIYAH G 211 03 004. pengaruh waktu inkubasi dan dosis bahan organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung yang ditanam pada tanah berpasir daerah mamuju. (Di bawah bimbingan **DAMARIS KALASUSO DAN H. MUH. JAYADI**).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh waktu inkubasi dan dosis bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman jagung

Bahan organik yang diinkubasi berasal dari bahan-bahan yang mengandung selulosa 15%-60%, hemiselulosa 10%-30%, lignin 5%-30%, protein 5%-40% dan bahan mineral abu 3%-5%. Komponen organik ini mengalami proses dekomposisi dibawah kondisi mesofilik dan termofilik, selama proses inkubasi berlangsung terjadi perubahan secara kuantitatif. Pada tahap awal beberapa spesies flora menjadi aktif dan berkembang dalam waktu yang singkat.

Percampuran dan penghalusan bahan organik dilakukan untuk meningkatkan permukaan spesifik bahan yang akan diinkubasi dengan demikian dapat memberi pengaruh positif terhadap proses dekomposisi. Penghalusan bahan juga menghasilkan ukuran partikel yang seragam dan membuat bahan menjadi lebih homogen. Pencampuran bahan organik sebaiknya menggunakan bahan organik yang mempunyai nisbah C/N rendah dan bahan organik yang nisbah C/Nnya tinggi untuk menghasilkan keragaman mikroba yang berperan penting dalam proses dekomposisi. Seperti sekam yang memiliki nisbah C/N 25-35% yang mengandung N lebih tinggi, sehingga proses perombakan berjalan lebih cepat, dan penurunan kandungan nitrat hanya terjadi dalam periode yang relatif singkat yang dicampur dengan kulit buah kakao yang memiliki nisbah C/N 35% yang mempunyai kandungan karbon lebih tinggi yang menyebabkan kekahatan nitrogen terjadi dalam waktu relatif lebih lama.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah inkubasi bahan organik 1 minggu, 2 minggu dan 3 minggu dan Faktor ke kedua adalah dosis bahan organik 25 g, 50 g dan, perlakuan masing-masing diulangi sebanyak 3 kali pada setiap jenis perlakuan sehingga terdapat 18 pot percobaan.

Parameter yang diamati adalah berat tongkol, berat brangkasan, dan berat biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan waktu inkubasi dan dosis bahan organik memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati.

perlakuan inkubasi bahan organik 2 minggu berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati yakni terhadap berat tongkol, berat brangkasan, dan berat biji, dan berbeda nyata dengan inkubasi bahan organik 1 minggu dan inkubasi bahan organik 3 minggu. Perlakuan Dosis bahan organik 50 g berpengaruh nyata terhadap berat tongkol, berat brangkasan, dan berat biji, dan berbeda nyata dengan dosis 25 g. Bahan organik yang diberi perlakuan inkubasi selama 2 minggu pada dosis 50 g berpengaruh nyata terhadap berat tongkol, berat brangkasan, dan berat biji dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan.....	i
Kata Pengantar.....	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Hipotesis	5
1.3. Tujuan dan Kegunaan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tanah berpasir	6
2.2. Pupuk Organik.....	8
2.3. Tanaman Jagung	15
2.3.1. Syarat Tumbuh.....	17
BAB III BAHAN DAN METODE	20
3.1. Tempat dan waktu	20
3.2. Bahan dan alat	20
3.3. Metode Penelitian	20
3.4. Pelaksanaan Penelitian	21
3.4.1. Pengambilan Sampel Tanah	21
3.4.2. Persiapan Media Tanam	21
3.4.3. Penanaman Benih.....	22
3.4.4. Pemupukan.....	22
3.4.5. Pemeliharaan	22
3.4.6. Panen	23

	Halaman
3.4.7. Pasca Panen	23
3.4.8. Pengamatan	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Hasil	25
4.1.1. Tabel Analisis Tanah Pada Awal Penelitian	25
4.1.2. Tabel Analisis Tanah Setelah Penelitian	25
4.1.3. Berat Segar Brangkasan	26
4.1.4. Berat Segar Tongkol	26
4.1.5. Berat Biji	27
4.2. Pembahasan	28
4.2.1. Pengaruh Sifat Kimia Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung	28
4.2.2. Pengaruh berbagai waktu inkubasi bahan organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung.....	30
4.2.3 Pengaruh berbagai dosis bahan organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Hasil Analisis Awal Sifat Fisik dan Kimia Tanah	25
2.	Hasil Analisis Awal Sifat Fisik dan Kimia Tanah	25
3.	Rata-rata berat brangkasan (g) tanaman jagung	26
4.	Rata-rata berat tongkol (g) tanaman jagung	26
5.	Rata-rata berat biji (g) tanaman jagung.....	27
	Lampiran	
	<u>Teks</u>	
1.	Tabel Lampiran 1a. Berat brangkasan (g) tanaman jagung.....	38
2.	Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam berat brangkasan tanaman Jagung.....	38
3.	Tabel Lampiran 2a. Berat tongkol (g) tanaman jagung dengan klobot.....	39
4.	Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam berat tongkol tanaman jagung dengan klobot.....	39
5.	Tabel Lampiran 3a. Berat biji (g) tanaman jagung.....	40
6.	Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam berat biji tanaman jagung.....	40

Daftar Gambar

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Denah Letak Pot Tanaman Jagung.....	41
2.	Foto Tanaman Jagung.....	42

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Memasuki abad ke-21 banyak keluhan-keluhan masyarakat utamanya masyarakat menengah ke atas tentang berbagai penyakit seperti stroke, penyempitan pembuluh darah, pengapuran, dan lain-lain, yang disebabkan pola makan. Banyak sekali bahan makanan yang diolah dengan berbagai tambahan bahan kimia. Disamping itu budaya petani yang menggunakan pestisida kimia dengan frekuensi dan dosis berlebih akan menghasilkan pangan yang meracuni tubuh konsumen. Adanya logam-logam berat yang terkandung di dalam pestisida kimia akan masuk ke dalam aliran darah.

Di sisi lain, petani telah terbiasa mengandalkan pupuk anorganik (Urea, TSP, KCl dll) dan pestisida sintetik sebagai budaya bertani sejak 35 tahun terakhir ini. Apalagi penggunaan pestisida, fungisida pada petani sudah merupakan hal yang sangat akrab dengan petani kita. Itulah yang digunakan untuk mengendalikan serangan sekitar 10.000 spesies serangga yang berpotensi sebagai hama tanaman dan sekitar 14.000 spesies jamur yang berpotensi sebagai penyebab penyakit dari berbagai tanaman budidaya.

Jagung merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat yang penting setelah padi. Jagung banyak dikembangkan di Indonesia untuk digunakan sebagai bahan makanan, pakan ternak dan bahan baku industri. Permintaan jagung meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan industri pangan dan pakan ternak. Tanaman jagung tidak memerlukan persyaratan tumbuh yang banyak, karena tanaman ini dapat diberbagai jenis tanah. Tanah berpasir dapat ditanami jagung dengan baik asal cukup air dan hara untuk pertumbuhannya.

Potensi peningkatan produksi jagung di Indonesia masih cukup besar baik melalui peningkatan produktivitas tanaman maupun melalui perluasan areal tanam dan areal panen. Namun dengan pertimbangan efisiensi produksi maka prioritas pengembangan



harus lebih difokuskan pada peningkatan produktivitas tanaman. Dengan demikian, pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi perlu diarahkan secara tepat dengan tetap memperhatikan aspek wawasan lingkungan. Salah satunya yaitu dengan peningkatan kualitas lahan-lahan pertanian yang dapat dilakukan melalui pemupukan.

Selama ini limbah organik yang berupa sisa tanaman (jerami, tebon, dan sisa hasil panen lainnya) tidak dikembalikan lagi ke lahan tetapi dianjurkan untuk dibakar (agar praktis) sehingga terjadi pemangkasan siklus hara dalam ekosistem pertanian. Bahan sisa hasil panen ataupun limbah organik lainnya harus dimanfaatkan atau dikembalikan lagi ke lahan pertanian agar lahan pertanian kita dapat lestari berproduksi sehingga sistem pertanian berkelanjutan dapat terwujud.

Tanah-tanah di Indonesia pada umumnya memiliki kandungan bahan organik yang rendah, karena wilayah Indonesia memiliki iklim tropik dengan curah hujan tinggi yang dapat memiskinkan tanah melalui degradasi struktur, erosi dan hilangnya nitrogen serta unsur-unsur esensial lainnya akibat pencucian yang berlebihan. Pemberian pupuk organik diharapkan dapat meningkatkan dan mempertahankan kandungan bahan organik tanah yang pada akhirnya memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Kebutuhan lahan akan bahan organik terus meningkat sejalan dengan makin menurunnya kesuburan tanah. Rusaknya fisik tanah, rendahnya daya ikat terhadap air dan menurunnya persediaan bahan organik. Hal ini dapat diatasi dengan pupuk organik. Keuntungan dari pemakaian pupuk organik adalah mempertahankan tingkat kesuburan tanah dan produktivitas lahan dan pertanian berkelanjutan. Memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Bahan organik yang diinkubasi berasal dari bahan-bahan yang mengandung selulosa 15%-60%, hemiselulosa 10%-30%, lignin 5%-30%, protein 5%-40% dan bahan mineral abu 3%-5%. Komponen organik ini mengalami proses dekomposisi dibawah kondisi mesofilik dan termofilik, selama prosese inkubasi berlangsung terjadi perubahan secara

kuantitatif. Pada tahap awal beberapa spesies flora menjadi aktif dan berkembang dalam waktu yang singkat.

Dalam pemilihan sumber bahan organik yang diinkubasi, nisbah karbon dan nitrogen (C/N) sangat penting untuk memasok hara yang diperlukan mikroorganisme selama proses inkubasi sebagai sumber energi dan nitrogen untuk membentuk protein. Bahan karbon 30 kali lebih besar mempunyai C/N 30:1. Bahan organik yang diinkubasi dengan nisbah C/N 20:1 dan 30:1 menguntungkan dalam proses inkubasi. Apabila ketersediaan karbon terbatas (nisbah C/N rendah) dalam bahan organik maka mikroorganisme akan kekurangan sumber energi yang akan dimanfaatkan untuk mengikat seluruh nitrogen bebas.

Percampuran dan penghalusan bahan organik dilakukan untuk meningkatkan permukaan spesifik bahan yang akan diinkubasi dengan demikian dapat memberi pengaruh positif terhadap proses dekomposisi. Penghalusan bahan juga menghasilkan ukuran partikel yang seragam dan membuat bahan menjadi lebih homogen. Pencampuran bahan organik sebaiknya menggunakan bahan organik yang mempunyai nisbah C/N rendah dan bahan organik yang nisbah C/Nnya tinggi untuk menghasilkan keragaman mikroba yang berperan penting dalam proses dekomposisi. Seperti sekam yang memiliki nisbah C/N 25-35% yang mengandung N lebih tinggi, sehingga proses perombakan berjalan lebih cepat, dan penurunan kandungan nitrat hanya terjadi dalam periode yang relatif singkat yang dicampur dengan kulit buah kakao yang memiliki nisbah C/N 35% yang mempunyai kandungan karbon lebih tinggi yang menyebabkan kekahatan nitrogen terjadi dalam waktu relatif lebih lama.

Alasan penggunaan tanah Entisol (berpasir) karena dikecamatan Tapalang Kabupaten Mamuju, terdapat cukup luas area tanah Entisol yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat setempat yakni seluas ± 573,045 ha. Hal ini disebabkan karena tanah berpasir kurang produktif jika dimanfaatkan untuk keperluan pertanian. Dalam kaitannya

dengan dengan daya menyimpan air, dan kelengasan tanah yang serta kandungan bahan organik yang rendah, sehingga kurang mendukung dalam usaha bercocok tanam.

Untuk meningkatkan produktifitas dan kesuburan tanah berpasir maka cara yang dapat ditempuh adalah dengan penambahan bahan organik. Penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, dan biologi tanah antara lain kemampuan mengikat air, daya lengas tanah sehingga tanah tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna, menambah kandungan unsur hara yang tersedia dan siap diserap oleh tanaman, residu bahan organik akan berpengaruh baik pada pertanaman berikutnya maupun dalam mempertahankan produktifitas tanah.

Berdasarkan uraian diatas maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian ini sebagai upaya untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis dan waktu inkubasi bahan organik pada tanah Entisol (berpasir) terhadap pertumbuhan tanaman jagung.

Hipotesis

1. Bahan organik sekam padi dan limbah kakao dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pada tanah berpasir daerah Mamuju.
2. Waktu inkubasi bahan organik (limbah kakao dan sekam padi) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pada tanah berpasir daerah Mamuju

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis dan waktu inkubasi bahan organik pada tanah berpasir terhadap pertumbuhan tanaman jagung.

Kegunaan penelitian ini sebagai bahan informasi atau bahan pertimbangan selanjutnya dalam upaya peningkatan kesuburan pada tanah berpasir yang diusahakan tanaman jagung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanah Entisol

Entisol memiliki sifat fisik dan kimia yang kurang baik bagi pertumbuhan tanaman. Tanah ini umumnya bertekstur pasir sehingga strukturnya lepas, porositas aerasi besar dan permeabilitas cepat. Selain itu kadar lempung dan bahan organik rendah, menyebabkan kapasitas menahan air dan unsur hara rendah, agregasi lemah, kematangan agregat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tanah ini mudah mengalami dispersi apabila mengalami tumbukan air hujan, dan mengakibatkan tanah ini mudah tererosi dan agregat hancur menjadi partikel-partikel yang sangat halus dapat menutupi pori-pori tanah sehingga menurunkan kapasitas infiltrasi tanah. (Rismunandar, 1984).

Tanah berpasir ialah tanah-tanah yang tersusun tidak kurang dari 70% pasir dan dimasukkan kedalam tanah bertekstur tanah kasar. Tanah-tanah berpasir menunjukkan sifat-sifat pasir yang jelas. Tanah sangat mudah dilalui air dan udara (permeabel), dan mudah ditembus akar, tetapi mempunyai 2 kendala besar. Pertama, tanah hanya mempunyai kemampuan menyimpan hara tanaman yang sangat kecil. Dan kedua, kemampuan menyimpan airnya juga kecil (Pairunan, dkk., 1985).

Tanah bertekstur pasir sangat mudah diolah. Tanah jenis ini memiliki aerasi (ketersediaan rongga udara) dan draenase yang baik, namun tekstur pasir memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan airnya kecil atau tanahnya terlalu cepat kering. Kemampuan menyimpan unsur hara pada tekstur pasir juga sangat rendah, sehingga unsur yang diberikan melalui pemupukan cepat hanyut terbawa air keluar dari area perakaran (Novizan, 2005).

Pasir sering digunakan sebagai media tanam alternatif untuk menggantikan fungsi tanah. Sejauh ini, pasir dianggap memadai dan sesuai jika digunakan sebagai media untuk penyemaian benih, pertumbuhan bibit tanaman, dan perakaran setek batang

tanaman. Sifatnya yang cepat kering akan memudahkan proses pengangkatan bibit tanaman yang dianggap sudah cukup umur untuk dipindahkan ke media lain. Sementara bobot pasir yang cukup berat akan mempermudah tegaknya setek batang. Selain itu, keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam penggunaan dan dapat meningkatkan sistem aerasi serta drainase media tanam. pasir bangunan merupakan Jenis jenis pasir yang sering digunakan sebagai media tanam. (Rismunandar, 1984).

Oleh karena memiliki pori-pori berukuran besar (pori-pori makro) maka pasir menjadi mudah basah dan cepat kering oleh proses penguapan. Kohesi dan konsistensi (ketahanan terhadap proses pemisahan) pasir sangat kecil sehingga mudah terkikis oleh air.. Dengan demikian, media pasir lebih membutuhkan pengairan dan pemupukan yang lebih intensif. Hal tersebut yang menyebabkan pasir jarang digunakan sebagai media tanam secara tunggal (Rismunandar, 1984).

Penggunaan pasir sebagai media tanam sering dikombinasikan dengan campuran bahan anorganik lain, seperti kerikil, batu-batuan, atau bahan organik yang disesuaikan dengan jenis tanaman (Rismunandar, 1984).

Pasir pantai atau semua jenis pasir yang berasal dari daerah yang bersalinitas tinggi merupakan jenis pasir yang harus dihindari untuk digunakan sebagai media tanam, kendati pasir tersebut sudah dicuci terlebih dahulu. Kadar garam yang tinggi pada media tanam dapat ,menyebabkan tanaman menjadi merana. Selain itu, organ-organ tanaman, seperti akar dan daun, juga memperlihatkan gejala terbakar yang selanjutnya mengakibatkan kematian jaringan (nekrosis) (Rismunandar, 1984).

Di Indonesia tanah-tanah marginal yang berkandungan pasir tinggi (misalnya, tanah-tanah vulkan berpasir kasar dan tanah berpasir di pantai, merupakan beberapa contoh dari sekian banyak tanah bermasalah). Tanah-tanah berpasir seperti ini mempunyai kendala, antara lain pada aspek strukturnya yang jelek, berbutir tunggal lepas-lepas, mempunyai berat volum tinggi, kemampuan menyimpan air rendah sehingga

kurang memadai untuk mendukung usaha bercocok tanam selama musim kemarau. Disamping itu tanah ini sangat peka terhadap pelindihan unsur-unsur hara, serta peka terhadap erosi baik oleh air maupun angin (Rismunandar, 1984).

Dalam kaitannya dengan daya menyimpan air, tanah pasiran mempunyai daya pengikatan terhadap lengas tanah yang relatif rendah karena permukaan kontak antara tanah pasiran ini didominasi oleh pori-pori makro . Oleh karena itu air yang jatuh ke tanah pasiran akan segera mengalami perkolasi dan air kapiler akan mudah lepas karena evaporasi (Rismunandar, 1984).

2.2. Pupuk Organik

Pupuk yang biasanya digunakan pada tanaman pertanian ada 2 yaitu pupuk alam dan pupuk buatan. Menurut Sugiharto (1992), pupuk alam merupakan pupuk alamiah yang berasal dari bahan-bahan seperti kotoran hewan, tanaman, pupuk tersebut disebut pupuk organik. Pupuk buatan adalah berbagai jenis pupuk yang dibuat di pabrik-pabrik dan dijual di toko-toko pupuk seperti Urea, NPK, KCl, TSP, dan lain-lain.

Pemupukan adalah pemberian berbagai jenis pupuk ke dalam tanah. Maksud pemupukan adalah memberikan unsur hara kedalam tanah agar cukup tersedia untuk pertumbuhan tanaman (Soepardi, 1983).

Pupuk organik mengandung pengertian pupuk yang mengandung senyawa organik, baik berupa pupuk organik alam atau senyawa bentukan maupun pupuk hayati. Namun pada umumnya pupuk organik dianggap hanya pupuk yang berasal dari bahan organik seperti sisa-sisa tumbuhan atau sisa-sisa hewan (pupuk kandang) dan kompos (hasil proses pembuatan pupuk dari bahan organik) (Setyamidjaja, 1986).

Salah satu pupuk organik adalah pupuk hijau yang merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah batuan/sintesis. Tanah yang dipupuk dengan pupuk organik mempunyai struktur yang baik dan tanah yang cukup



bahan organiknya mempunyai kemampuan mengikat air lebih besar daripada tanah yang kandungan bahan organiknya rendah (Soepardi, 1983).

Kandungan bahan organik sangat penting peranannya yaitu dapat memperbaiki berbagai sifat fisik tanah, sebagai penyangga persediaan unsur-unsur hara bagi tanaman dan berpengaruh terhadap struktur tanah (Setyamidjaja, 1986).

Menurut Hakim dkk, (1996), bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisik, kimia, dan biologi tanah. Bahan organik adalah bahan pemantap agregat tanah.

Bahan organik yang masih segar apabila diberikan ke dalam tanah, masih sedikit pengaruhnya pada tanah dan tanaman. Bahan organik ini harus mengalami perombakan dan penguraian terlebih dahulu sebelum senyawa-senyawa dilepas menjadi unsur-unsur yang tersedia bagi tanaman (Sutedjo, 1992).

Ada lima cara dasar penanganan bahan organik yaitu (1) memberikannya langsung ke tanah, baik itu sebagai mulsa pada permukaan tanah maupun yang ditanamkan dalam tanah; (2) membakarnya; (3) mengomposnya; (4) menjadikannya sebagai pakan ternak atau (5) memfermentasikannya dalam instalasi biogas (Reijntjes dkk., 1992).

Bentuk hasil perombakan bahan organik (limbah nabati) di dalam tanah yang relatif tahan terhadap pelapukan adalah humus. Bahan ini mempunyai kapasitas pengikatan hara maupun air yang tinggi (Sutedjo, 2002).

Mengingat pentingnya bahan organik, maka bahan organik tanah perlu dipertahankan. Hardjowigeno (1995) menyatakan bahwa untuk mempertahankan bahan organik tanah serta memperbaiki kesuburan tanah, maka perlu dilakukan pemupukan dengan pupuk organik yang berfungsi untuk menambah hara, mempertahankan struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, menambah kemampuan tanah memegang air dan meningkatkan kegiatan biologi tanah.

Menurut Susanto (2002), keuntungan-keuntungan yang diperoleh dari pemanfaatan pupuk organik adalah sebagai berikut :

- (1) Mempengaruhi sifat fisik tanah. Warna tanah dari cerah akan berubah menjadi kelam. Hal ini berpengaruh baik pada sifat fisik tanah. Bahan organik membuat tanah menjadi gembur dan lepas-lepas, sehingga aerasi menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus perakaran tanaman;
- (2) Mempengaruhi sifat kimia tanah. Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan ketersediaan hara meningkat dengan penggunaan bahan organik. Asam yang dikandung humus akan meningkatkan proses pelapukan bahan mineral;
- (3) Mempengaruhi sifat biologi tanah. Bahan organik akan menambah energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme. Tanah yang kaya akan bahan organik akan mempercepat perbanyakan fungi, bakteri, mikroflora dan mikrofauna tanah lainnya.

Menurut Lingga (1997), kelebihan-kelebihan pupuk organik yaitu :

- (1) Memperbaiki struktur tanah karena bahan organik yang dibawa pupuk dan penguraian bahan organik oleh organisme tanah yang mempunyai sifat sebagai perekat yang mengikat butir-butir tanah menjadi butiran yang lebih besar;
- (2) Menaikkan daya serap tanah terhadap air. Bahan organik mempunyai daya serap yang besar terhadap air tanah;
- (3) Menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, disebabkan oleh organisme di dalam tanah yang dapat memanfaatkan bahan organik sebagai makanan;

Selanjutnya Sutanto (2002) menyatakan bahwa dalam penggunaan pupuk organik, bukan hanya keuntungan yang diperoleh tetapi ada juga kendala-kendala yang dihadapi yaitu :

- (1) Ketersediannya masih belum dapat mencukupi kebutuhan yang diperlukan;

- (2) Karena volume yang cukup besar, maka terjadi biaya ekonomi tinggi dalam penggunaannya karena biaya pengangkutannya besar, biaya simpan dan biaya aplikasi perlu tenaga kerja lebih banyak jika ingin cepat selesai;
- (3) Rendahnya kandungan unsur hara;
- (4) Tingkat kematangan bervariasi, jika belum matang betul akan merugikan tanaman;
- (5) Kadang sebagai pembawa hama, penyakit dan gulma yang merugikan tanaman;
- (6) Kadang mengandung atau tercampur dengan logam berat yang berbahaya bagi manusia yang mengonsumsi tanaman tersebut.

Menurut Sutanto (2002), pertanian dengan memanfaatkan bahan organik juga bertujuan untuk menciptakan pertanian ramah lingkungan dan kelestarian sumber daya alam lokal. Selanjutnya dikemukakan oleh Reijntjes dkk, (1992), pertanian dengan memanfaatkan bahan organik merupakan konsep pertanian yang berkelanjutan, yang mantap secara ekologis yang berarti bahwa kualitas sumberdaya alam dipertahankan dan kemampuan agroekosistem secara keseluruhan dari manusia, tanaman dan hewan sampai organisme tanah ditingkatkan. Sumberdaya lokal dipergunakan sedemikian rupa sehingga kehilangan unsur hara, biomassa, dan energi bisa ditekan serendah mungkin serta mampu mencegah pencemaran.

Syarat-syarat yang dimiliki pupuk organik adalah zat N dan C harus terdapat di dalam persenyawaan organik, jadi harus mengalami peruraian menjadi persenyawaan N yang mudah dan dapat diserap oleh tanaman, tidak meninggalkan sisa asam organik dalam tanah dan pupuk tersebut harus mempunyai kadar persenyawaan C-organik seperti hidrat arang (Sutedjo, 1992).

Bahan organik yang termasuk dalam kategori bahan organik umumnya berasal dari komponen organisme hidup, misalnya bagian dari tanaman seperti daun, batang, bunga, buah, atau kulit kayu. Penggunaan bahan organik sebagai pupuk organik jauh lebih unggul dibandingkan dengan bahan anorganik. Hal itu dikarenakan bahan organik sudah

mampu menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman. Selain itu, bahan organik juga memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang mempunyai sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik serta memiliki daya serap air yang baik (Novisan, 1999).

Bahan organik akan mengalami proses pelapukan atau dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme. Melalui proses tersebut, akan dihasilkan CO_2 , H_2O dan mineral. Mineral yang dihasilkan merupakan sumber unsur hara yang dapat diserap tanaman sebagai zat makanan. Namun, proses dekomposisi yang terlalu cepat dapat memicu kemunculan bibit penyakit. Untuk menghindarinya, penambahan unsur hara sebaiknya harus tetap diberikan sebelum bahan organik tersebut mengalami dekomposisi (Anonim, 1988).

Sekam padi adalah kulit biji padi yang sudah digiling. Sekam padi yang biasa digunakan berupa sekam bakar atau sekam mentah (tidak dibakar). Sekam bakar dan sekam mentah memiliki tingkat porositas yang sama. Sebagai media tanam, keduanya berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga sistem aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik (Anonim, 2006).

Penggunaan sekam bakar sebagai bahan organik tidak perlu disterilisasi lagi karena mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, sekam bakar juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Namun, sekam bakar cenderung mudah lapuk, sementara kelebihan sekam mentah sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman, dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Namun, sekam mentah cenderung miskin akan unsur hara (Anonim, 2006).

Peningkatan mutu intensifikasi selama tiga dasawarsa terakhir, telah melahirkan petani yang mempunyai ketergantungan pada pupuk yang menyebabkan terjadinya kejenuhan produksi pada daerah-daerah intensifikasi padi. Keadaan ini selain

menimbulkan pemborosan juga menimbulkan berbagai dampak negatif khususnya pencemaran lingkungan. Oleh karena itu perlu upaya perbaikan agar penggunaan pupuk dapat dilakukan seefisien mungkin dan ramah lingkungan. Adanya kejenuhan produksi akibat penggunaan pupuk yang melebihi dosis, selain menimbulkan pemborosan juga akan menimbulkan berbagai dampak negatif terutama pencemaran air tanah dan lingkungan, khususnya yang menyangkut unsur pupuk yang mudah larut seperti nitrogen (N) dan kalium (K) (Prihandini, 2007).

Selain itu, pemberian nitrogen berlebih disamping menurunkan efisiensi pupuk lainnya, juga dapat memberikan dampak negatif, diantaranya meningkatkan gangguan hama dan penyakit akibat nutrisi yang tidak seimbang. Oleh karena itu, perlu upaya perbaikan guna mengatasi masalah tersebut, sehingga kaidah penggunaan sumber daya secara efisien dan aman lingkungan dapat diterapkan (Prihandini, 2007).

Efisiensi penggunaan pupuk saat ini sudah menjadi suatu keharusan, karena industri pupuk kimia yang berjumlah enam buah telah beroperasi pada kapasitas penuh, sedangkan rencana perluasan sejak tahun 1994 hingga saat ini belum terlaksana. Di sisi lain, permintaan pupuk kimia dalam negeri dari tahun ke tahun terus meningkat, diperkirakan beberapa tahun mendatang Indonesia terpaksa makin banyak mengimpor pupuk kimia. Upaya peningkatan efisiensi telah mendapat dukungan kuat dari kelompok peneliti bioteknologi berkat keberhasilannya menemukan pupuk organik yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia. Pengembangan industri pupuk organik mempunyai prospek yang cerah dan menawarkan beberapa keuntungan, baik bagi produsen, konsumen, maupun bagi perekonomian nasional (Prihandini, 2007).

Upaya pembangunan pertanian yang terencana dan terarah yang dimulai sejak Pelita pertama tahun 1969, telah berhasil mengeluarkan Indonesia dari pengimpor beras terbesar dunia menjadi negara yang mampu berswasembada beras pada tahun 1984. Namun di balik keberhasilan tersebut, akhir-akhir ini muncul gejala yang mengisyaratkan

ketidakefisienan dalam penggunaan sumber daya pupuk. Keadaan ini sangat memberatkan petani, lebih-lebih dengan adanya kebijakan penghapusan subsidi pupuk dan penyesuaian harga jual gabah yang tidak berimbang (Prihandini, 2007).

Beberapa penelitian yang menyangkut efisiensi penggunaan pupuk, khususnya yang dilakukan oleh kelompok peneliti bioteknologi pada beberapa tahun terakhir, sangat mendukung upaya penghematan penggunaan pupuk kimia. Upaya tersebut dilakukan melalui pendekatan peningkatan daya dukung tanah dan/atau peningkatan efisiensi produk pupuk dengan menggunakan mikroorganisme. Penggunaan mikroorganisme pada pembuatan pupuk organik, selain meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, juga akan mengurangi dampak pencemaran air tanah dan lingkungan yang timbul akibat pemakaian pupuk kimia berlebihan (Anonim, 2006).

Penggunaan pupuk organik bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia, sehingga dosis pupuk dan dampak pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk kimia dapat secara nyata dikurangi. Kemampuan pupuk organik untuk menurunkan dosis penggunaan pupuk konvensional sekaligus mengurangi biaya pemupukan telah dibuktikan oleh beberapa hasil penelitian, baik untuk tanaman pangan (kedelai, padi, jagung, dan kentang) maupun tanaman perkebunan (kelapa sawit, karet, kakao, teh, dan tebu) yang diketahui selama ini sebagai pengguna utama pupuk konvensional (pupuk kimia). Lebih lanjut, kemampuannya untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan terbukti sejalan dengan kemampuannya menurunkan dosis penggunaan pupuk kimia. Beberapa hasil penelitian di daerah Pati, Lampung, Magetan, Banyumas, organik terbukti dapat menekan kebutuhan pupuk urea hingga 100 persen, TSP/SP36 hingga 50 persen, kapur pertanian hingga 50 persen (Prihandini, 2007).

Aplikasi pupuk organik yang dikombinasikan dengan separuh takaran dosis standar pupuk kimia (anorganik) dapat menghemat biaya pemupukan. Pengujian lapang terhadap tanaman pangan (kentang, jagung, dan padi) juga menunjukkan hasil yang

menggembirakan, karena selain dapat menghemat biaya pupuk, juga dapat meningkatkan produksi khususnya untuk dosis 75 persen pupuk kimia (anorganik) ditambah 25 persen pupuk organik. Pada kombinasi 75 persen pupuk kimia (anorganik) ditambah 25 persen pupuk organik tersebut biaya pemupukan dapat dihemat sebesar 20,73 persen untuk tanaman kentang ; 23,01 persen untuk jagung ; dan 17,56 persen untuk padi. Produksi meningkat masing-masing 6,94 persen untuk kentang, 10,98 persen untuk jagung, dan 25,10 persen untuk padi. Penggunaan pupuk organik hingga 25 persen akan mengurangi biaya produksi sebesar 17 hingga 25 persen dari total biaya produksi (Prihandini, 2007).

2.3. Tanaman Jagung

Tanaman jagung memiliki empat macam akar yakni akar tunggang, akar tunjang, akar lateral dan akar rambut. Akar utama keluar dari pangkal batang berjumlah antara 20-30, sedangkan akar halus terdiri dari satu sel dan jumlahnya tak terhingga. Bulu-bulu akar ini tumbuh dari ujung akar utama dan akar lateral (Efendy, 1985).

Batang tanaman jagung beruas-ruas dan dibatasi oleh buku-buku, dengan jumlah ruas bervariasi antara 10 – 40 ruas. Ruas-ruas batang bagian atas berbentuk silindris dan ruas-ruas batang bagian bawah berbentuk pipih. Panjang batang jagung berkisar 60 cm – 300 cm, tergantung pada tipe tanaman jagung. Tunas batang yang telah berkembang menghasilkan tajuk bunga betina. Bagian tengah batang terdiri atas sel-sel parenchyma yaitu seludang pembuluh yang diselubungi oleh lapisan keras termasuk epidermis (Suprpto, 1996). Batang jagung tidak berlubang, tetapi padat dan terisi oleh berkas-berkas pembuluh sehingga memperkuat berdiri tegaknya tanaman. Hal ini didukung oleh jaringan kulit yang keras dan tipis yang terdapat pada batang sebelah luar. Tinggi tanaman bervariasi antara 125 cm – 250 cm (Anonim, 1993). Warna batang hijau sampai keunguan, berbentuk bulat dengan penampang melintang 2 - 2,5 cm (Suprpto dan Marzuki, 2002).

Anakan jagung biasa terbentuk pada buku yang terletak di bawah tanah karena terdapat mata tunas yang dorman (istirahat). Anakan tersebut dapat tumbuh bila keadaan lingkungan baik untuk pertumbuhannya, misalnya curah hujan cukup tinggi, salah satu pucuk tumbuh menjadi cabang yang disebut anakan. Apabila keadaan lingkungan tidak baik untuk pertumbuhan, misalnya tanah yang kurang subur, maka pucuk-pucuk ini tidak tumbuh. Khusus pada jagung hibrida anakan tersebut jarang terbentuk (Suprpto, dan Marzuki . 2002).

Daun tanaman jagung terdiri atas pelepah daun dan helaian daun. Helaian daun memanjang dengan ujung daun meruncing. Antara pelepah daun dan helaian daun dibatasi oleh spicula yang berguna untuk menghalangi masuknya air hujan atau embun ke dalam pelepah daun (Suprpto dan Marzuki, 2002). Jumlah daun sekitar 8 – 48 helai setiap batangnya atau rata-rata 12 helai dengan panjang antara 30 cm – 150 cm dan lebar mencapai 15 cm tergantung jenis atau varietasnya. Pada sisi sebelah atas daun terdapat sel-sel kipas. Sel-sel kipas ini pada musim kemarau sangat berguna, yaitu mampu menyerap air dibawah tekanan turgor sehingga daun menggulung atau mengerut. Pada bagian bawah terdapat stomata atau mulut daun yang jumlahnya lebih banyak (Warisno, 1998).

Biji jagung terletak pada tongkol yang tersusun memanjang. Pada tongkol tersimpan biji-biji yang melengket erat, sedangkan pada buah jagung terdapat rambut-rambut yang keluar dari kelobot, pada setiap jagung terbentuk 1 – 3 tongkol (Anonim, 1993). Setiap tongkol terdiri atas 10 – 20 deret barisan biji, sedangkan tiap tongkol terdapat kurang lebih 200 – 400 butir biji (Suprpto, 2005).

2.3.1. Syarat Tumbuh

1. Iklim

Tanaman jagung menghendaki udara yang cukup panas untuk pertumbuhannya. Temperatur optimumnya adalah 23 - 27 °C. Tanaman jagung untuk berkecambah dibutuhkan suhu 30 – 32 °C, dibawah suhu tersebut perkecambahan akan terganggu dan apabila diatas 44 °C, lembaga-lembaga jagung menjadi rusak (Aak, 1993). Menurut efendi (1985) pada waktu biji berkecambah, suhu minimum berada dibawah 12,8 °C akan mengganggu perkecambahan dan pada suhu maksimum diatas 40 °C embrio biji jagung akan rusak. Tanaman jagung mempunyai kemampuan menyesuaikan diri dibandingkan dengan tanaman lainnya yang berasal dari jenis yang sama, kecuali pada daerah tropis. Selain dimusim kemarau, kekeringan sering dialami tanaman pada permulaan musim hujan. Tanaman jagung yang sudah berkecambah dapat bertahan beberapa saat pada kondisi kekurangan air (Semb dan Gardbeg, 1965 dikutip oleh Samosir, 1997). Sifat ini merupakan keunggulan tanaman jagung untuk ditanam lebih awal pada permulaan musim hujan, karena tanaman dapat memanfaatkan hara-hara yang banyak dilepaskan pada pelapukan bahan organik di awal musim hujan. Jagung dapat ditanam dan tumbuh baik pada berbagai macam iklim karena jagung mempunyai daya penyesuaian terhadap iklim yang lebih besar dibanding dengan tanaman lainnya yang sejenis, kecuali pada daerah-daerah yang terlalu dingin. Tinggi tempat yang dikehendaki oleh tanaman jagung sekitar 0 – 1.300 m diatas permukaan laut (Anonim, 1993).

Variasi temperatur bagi pertumbuhan tanaman jagung adalah 13 – 38°C, sedangkan suhu optimal 23 – 37°C. Pada saat biji berkecambah suhu yang dibutuhkan 30 – 32°C. Di bawah suhu 12,8° C akan mengganggu perkecambahannya, sedang pada suhu 40 – 44°C lembaga jagung akan rusak. Tanaman jagung muncul ke permukaan tanah biasanya 8 – 10 hari setelah tanam pada suhu 15,5° C – 18,3° C Tanaman jagung secara umum dapat tumbuh pada daerah-daerah beriklim kering (curah hujan 250 mm

tahun⁻¹) sampai beriklim basah (curah hujan 5000 mm tahun⁻¹) akan tetapi produksi terbaik diperoleh pada curah hujan 600 – 1000 mm tahun⁻¹ (Anonim, 1997).

Danarti dan Najiyati (1996) mengemukakan bahwa tanaman jagung membutuhkan air yang cukup terutama pada awal pertumbuhan, yaitu stadia pembungaan dan stadia pengisian biji, curah hujan optimal yang dikehendaki antara 85 – 100 mm per bulan dan merata sepanjang tahun.

Intensitas matahari merupakan faktor lainnya yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Sebaiknya pertanaman jagung mendapatkan sinar matahari langsung dan tidak terlindung. Pertanaman yang terlindung dapat mengakibatkan terjadinya penurunan hasil (Anonim, 1993).

2. Tanah

Menurut Effendi (1985), tanaman jagung tanaman jagung tidak memerlukan persyaratan tumbuh yang banyak, karena tanaman ini dapat tumbuh diberbagai jenis tanah. Tanah berpasir dapat ditanami jagung dengan baik asal cukup air dan hara untuk pertumbuhannya. Tanah berat seperti grumusol dapat ditanami tanaman jagung dengan pertumbuhan normal asal aerasi dan draenasi dapat diperbaiki.

Tanah yang baik untuk tanaman jagung adalah tanah yang gembur dan subur, karena tanaman ini memerlukan aerase dan draenase yang baik. Jagung dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah asal mendapatkan pengelolaan yang baik. Tanah dengan tekstur lempung berdebu baik untuk pertumbuhannya. Tanah-tanah dengan tekstur berat masih dapat ditanami jagung asal aerase dan ketersediaan air dalam tanah berada dalam kondisi baik. Tanaman jagung menghendaki tanah pada pH 5,5–7,0. Pertumbuhan tanaman jagung memerlukan syarat tumbuh yang khusus. Agar dapat tumbuh optimal tanah harus gembur, subur, dan kaya humus. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain : Andosol (berasal dari gunung berapi), Latosol, grumosol, tanah berpasir dan tanah-tanah dengan tekstur berat (grumosol) masih dapat ditanami jagung dengan hasil

yang baik dengan pengolahan tanah secara baik. Sedangkan tanah dengan tekstur lempung/liat (latosol) berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhannya (Anonim, 1993), (Suprpto, dan Marzuki , 2002).

Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik pada pH tanah antara 5,5 – 7,0 dan tanaman ini tumbuh pada ketinggian 0 – 1300 m dari permukaan laut. Tanah yang tingkat kemiringannya tidak lebih dari 8 % masih dapat ditanami jagung dengan arah barisan tegak lurus searah kemiringan tanah dengan maksud mencegah erosi tanah apabila ada hujan (Suprpto, dan Marzuki , 2002).

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung dari April sampai Juli 2007 di kebun percobaan (rumah kaca) dan Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop, ayakan, polibag, tali rafia, parang, timbangan analitik dan alat tulis menulis.

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih tanaman jagung varietas BISI 2, sekam padi, kulit buah kakao, pupuk N(urea), P(SP36) dan K(kCl) serta sampel tanah (tanah berpasir) dan bahan kimia untuk keperluan analitik.

3.3. Metode Percobaan

Penelitian ini disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) terdiri dari 2 faktor dimana faktor pertama inkubasi dan faktor kedua dosis bahan organik dengan 6 perlakuan yang dikombinasi dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 pot percobaan sebagai berikut :

FAKTOR I	FAKTOR II	KOMBINASI
I_1	d_1 d_2	I_1d_1 I_1d_2
I_2	d_1 d_2	I_2d_1 I_2d_2
I_3	d_1 d_2	I_3d_1 I_3d_2

KETERANGAN :

i_1 : Masa Inkubasi Bahan Organik 1 minggu

i_2 : Masa Inkubasi Bahan Organik 2 minggu

i_3 : Masa Inkubasi Bahan Organik 3 minggu

d_1 Dosis Bahan Organik Sekam padi dan dan limbah kakao 25 g (setara 5 ton/ ha)

d_2 Dosis Bahan Organik Sekam padi dan dan limbah kakao 50 g (setara 10 ton/ha)

3.4. Pelaksanaan Penelitian**3.4.1. Pengambilan Sampel Tanah**

Tanah yang digunakan adalah tanah yang diambil secara komposit dengan kedalaman 20 cm. Tanah tersebut dikering udarakan selama 1 minggu, kemudian dihancurkan dari bongkahannya selanjutnya diayak dengan menggunakan saringan lalu dimasukkan ke dalam pot sebanyak 10 kg/pot.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Sebelum penanaman dilakukan inkubasi bahan organik sekam dan kulit kakao yang telah dikeringkan dan dihaluskan terlebih dahulu dengan cara ditumbuk. Inkubasi dilakukan dengan cara mencampurkan bahan organik dengan tanah, kemudian dilakukan pemberian air sampai kapasitas lapang. Untuk menghindari penguapan pot ditutup dengan menggunakan plastik dan diikat dengan menggunakan tali rafia, lama inkubasi adalah sesuai perlakuan yakni selama 3 minggu, kemudia 2 minggu dan terakhir selama 1 minggu, setelah inkubasi selesai penutup dibuka lalu dilakukan penanaman benih tanaman jagung secara bersama-sama.



3.4.3. Penanaman Benih

Sebelum ditanam, terlebih dahulu benih direndam dengan sevin untuk menghindari kerusakan benih dari serangan semut dalam tanah. Tanah disiram agar lembab kemudian setelah itu benih ditanam.

3.4.4. Pemupukan

Pupuk dasar diberikan pada saat akan melakukan penanaman. Ketiga pupuk dasar (Urea, TSP, dan kCl) pemberian pupuk dasar pada saat sehari sebelum penanaman dosis masing-masing pupuk dasar adalah, urea 0,5 g/pot setara dengan 100 kg/ha, pemberian pupuk urea dilakukan sebanyak 2 kali yakni pada saat sehari sebelum penanaman yakni sebanyak 0,25 g/pot dan pada saat tanaman burumur 45 hari, sedangkan dosis TSP 0,25 g/pot setara dengan 50 kg/ha, dan kCl 0,25 g/pot setara dengan 50 kg/ha cara pemberian pupuk dimasukkan kedalam lubang yang dibuat disamping kanan dan kiri tanaman sedalam 2-3 cm lubang dibuat menggunakan kayu. Kemudian setelah pupuk dimasukkan lubang ditutup kembali dengan tanah.

3.4.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penjarangan, penyiangan dan pemberantasan hama dan penyakit tanaman. Penjarangan dilakukan pada saat 14 hari setelah tanam dengan menyisakan 1 tanaman tiap pot. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan pada tanaman-tanaman pengganggu, penyiangan dilakukan sebanyak 3 kali. Penyiangan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari dengan menggunakan tangan. Penyiangan ke dua dilakukan pada saat tanaman berumur 1 bulan, dan penyiangan ketiga dilakukan pada saat tanaman berumur 2 bulan. Pemberantasan hama dan penyakit dilakukan pada saat tanaman memperlihatkan adanya gejala serangan dan dilakukan sebanyak 2 kali selama penelitian. Pemberantasan hama dilakukan pada saat tanaman terserang hama tikus pada saat itu

tanaman berumur 53 hari. Pemberantasan hama dilakukan dengan cara memberikan perangkap tikus dan lem tikus.

3.4.6. Panen

Panen jagung varietas BISI 2 pada saat tanaman berumur \pm 100 hari atau setelah tongkol masak, daun telah menguning sebagian besar mulai kering, klobot atau pembungkus biji sudah kering atau kuning dan saat pembungkus dibuka maka terlihat biji mengkilat dan keras, lalu dilakukan pemetikan jagung dengan cara mematahkan tangkai buah jagung.

3.4.7. Pasca Panen

Pasca panen meliputi pengupasan, pengeringan, pemipilan dan penimbangan biji. Pengupasan dilakukan pada saat seluruh pemetikan selesai. Pengeringan buah jagung dibawah sinar matahari selama \pm 6 hari pengeringan dilakukan diatas terpal plastik, Pemipilan dilakukan setelah jagung kering dengan menggunakan tangan dengan memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Pipilan jagung kemudian ditimbang untuk mengetahui besarnya produksi jagung yang dihasilkan.

3.4.8. Pengamatan

Tanah

Sifat tanah yang diamati pada awal dan akhir penelitian adalah sifat kimia tanah yang meliputi: Ph yang dianalisis dengan metode H₂O 1:2,5, C-organik dengan metode Walkley dan Black , N-total dengan metode Kjeldhal, P-tersedia (P₂O₅) dengan metode Bray II, K-tersedia (K₂O) dengan metode Amonium Acetat (NH₄OAC) dan KTK dengan metode Amonium Acetat (NH₄OAC) .

Tanaman

Parameter yang diamati dari penelitian ini meliputi :

1. Berat tongkol
2. Berat brangkasan
3. Berat biji

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1. Hasil Analisis Tanah

Hasil analisis tanah pada awal penelitian menunjukkan bahwa kisaran C-organik, N total tergolong rendah sedangkan KTK dan P_2O_5 tergolong cukup tinggi, adapun untuk pH adalah tergolong agak masam dengan kisaran kelas tekstur adalah tanah berpasir.

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Pada Awal Penelitian

Sampel Tanah	C-Organik (%)	N- total (%)	C/N	P-tersedia (P_2O_5) (ppm)	KTK (cmol/kg)	K-dd (cmol/kg)
Entisol (Berpasir)	2,27	0,14	16,21	16,52	19,37	0,12

Sumber: Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unhas, 2007.

Hasil analisis tanah pada Akhir penelitian menunjukkan bahwa kisaran C-organik tergolong tinggi, N total tergolong rendah serta KTK dan P_2O_5 tergolong tinggi, adapun untuk pH adalah tergolong agak masam hingga netral dengan kelas tekstur adalah berpasir.

Tabel 2. Hasil Analisis Tanah Setelah penelitian

Perlakuan	C-Organik (%)	N- total (%)	C/N	P-tersedia (P_2O_5) (ppm)	KTK (cmol/kg)	K-dd (cmol/kg)
i_1d_1	1,28	0,11	11,63	15,28	18,01	0,12
i_1d_2	1,52	0,19	8	21,28	20,36	0,15
i_2d_1	1,06	0,25	4,24	21,58	19,58	0,22
i_2d_2	1,10	0,79	1,39	17,54	22,71	0,23
i_3d_1	1,22	0,21	5,80	19,87	21,93	0,16
i_3d_2	1,45	0,13	11,15	21,54	19,58	0,19

Sumber: Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unhas, 2007

4.1.2. Berat Brangkasan

Berat brangkasan tanaman jagung dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai waktu inkubasi, dosis bahan organik dan interaksi keduanya sangat berpengaruh nyata terhadap berat brangkasan tanaman jagung.

Tabel 3. Rata-rata berat brangkasan (g) tanaman jagung

Masa Inkubasi (I)	Dosis Bahan organik (g/pot)	
	25 (d ₁)	50 (d ₂)
1 Minggu (i ₁)	113,33 ^c	116,67 ^c
2 Minggu (i ₂)	101,67 ^d	123,33 ^{bc}
3 Minggu (i ₃)	81,67 ^a	100,00 ^d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom maupun baris berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji JBD_{α=0,05}

Tabel 3 menunjukkan bahwa bahan organik yang diinkubasi selama 2 minggu pada dosis 50 g (i₂d₂) menghasilkan berangkasan tanaman terberat (123,33 g) dan berbeda nyata dengan interaksi perlakuan lainnya.

4.1.3. Berat Tongkol

Berat tongkol tanaman jagung dengan klobot dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai waktu inkubasi, dosis bahan organik dan interaksi keduanya sangat berpengaruh nyata terhadap berat tongkol tanaman jagung dengan klobot.

Tabel 4 Rata-rata berat tongkol (g) tanaman jagung dengan klobot

Masa Inkubasi (I)	Dosis Bahan Organik (g/pot)	
	25 (d ₁)	50 (d ₂)
1 Minggu (i ₁)	56,67 ^{ab}	60,00 ^{ab}
2 Minggu (i ₂)	66,67 ^d	70,00 ^{cd}
3 Minggu (i ₃)	48,33 ^a	50,00 ^b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom maupun baris berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji JBD_{α=0,05}

Tabel 4 menunjukkan bahwa bahan organik yang diinkubasi selama 2 minggu pada dosis 50g (i_2d_2) menghasilkan tongkol dengan klobot terberat (70,00 g) dan berbeda nyata dengan interaksi perlakuan lainnya.

4.1.4. Berat Biji

Berat biji tanaman jagung dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai waktu inkubasi sangat berpengaruh nyata, dosis bahan organik berpengaruh nyata dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap berat biji tanaman jagung.

Tabel 5. Rata-rata berat biji (g) tanaman jagung

Masa Inkubasi (I)	Dosis Bahan Oraganik (g/pot)		Rata-rata	NP BNT _{0,05}
	25 (d_1)	50 (d_2)		
1 Minggu (i_1)	20,00	31,67	25,83 ^b	5,0197
2 Minggu (i_2)	40,00	41,67	40,83 ^a	
3 Minggu (i_3)	26,67	28,33	27,5 ^b	
Rata-rata	28,89 ^b	33,89 ^{ab}		
NP BNT _{0,05}	6,148			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom maupun baris berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT_{α=0,05}

Tabel 7 menunjukkan bahwa masa inkubasi 2 minggu (i_2) menghasilkan biji terberat (41,67 g) dan berbeda nyata dengan 1 minggu (i_1) dan 3 minggu (i_3). Sedangkan dosis bahan organik 50 g (d_3) menghasilkan biji terberat (41,67 g) dan berbeda nyata dibandingkan dengan dosis 25 g (d_1).

4.2. Pembahasan

4.2.1. Pengaruh Sifat Kimia Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah yang dilakukan pada awal penelitian menunjukkan tanah yang digunakan dalam penelitian merupakan tanah berpasir dengan kadar unsur hara dan N,P, K yang sangat rendah, masalah yang sering dihadapi pada tanah berpasir adalah kemampuan menahan air dan unsur hara yang sangat rendah sehingga unsur hara sangat mudah tercuci oleh air hujan atau air irigasi. Kenyataan ini menuntut perlunya penambahan unsur hara kedalam tanah melalui pemupukan dalam jumlah yang tepat agar supaya bahan organik yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan tersedia dalam tanah dalam jumlah yang cukup.. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan guna mengetahui penggunaan dosis dan lama waktu inkubasi inkubasi yang tepat bagi tanaman jagung pada tanah berpasir.

Sedangkan pada Hasil analisis tanah yang dilakukan setelah penelitian menunjukkan bahwa kisaran C-oraganik tergolong tinggi, N total tergolong rendah serta KTK dan P_2O_5 tergolong tinggi, adapun untuk pH adalah tergolong agak masam sampai netral dengan kelas tekstur adalah bepasir. Pengaruh peningkatan C-organik didalam tanah berasal dari banyaknya dekomposisi bahan organik. Hal ini sejalan dengan pendapat Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa dekomposisi bahan organik serta kandungan bahan organik dalam tanah berbeda-beda tergantung jenis hara, jenis tanaman, kesuburan dan pengolahan tanah dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia tanah.

Kandungan N-total tergolong rendah. kandungan N-total dalam tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena proses nitrifikasi yang terjadi dalam tanah menghasilkan nitrat, dimana nitrat adalah bentuk nitrogen yang

dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya, tetapi nitrat dalam bentuk nitrogen ini juga dapat hilang. Dimana pada tanah dengan kondisi dreanase yang buruk senyawa ini paling banyak hilang, tetapi dengan penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga kehilangan nitra dalam bentuk nitrogen dapat ditekan sehingga dapat tersedia untuk tanaman dalam jumlah yang cukup. Hal ini sesuai dengan pendapat Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa proses nitrifikasi yang menghasilkan nitrat dalam bentuk nitrogen yang dibutuhkan oleh tumbuhan untuk pertumbuhannya. Senyawa nitrogen paling banyak hilang pada tanah dengan kondisi dreanase yang buruk. Kehilangan yang begitu besar dapat mengurangi persediaan nitrogen dalam tanah, kehilangan semacam ini diperkirakan paling banyak terjadi pada tanah pasiran atau pada tanah asam yang mengandung nitrit. Tetapi kandungan hara dalam tanah dapat ditambah dengan melakukan pemupukan.

Kapasitas tukar kation pada semua perlakuan berbeda dan berada pada kisaran sedang nilai ini mengindikasikan bahwa tanah dengan penambahan bahan organik memiliki kemampuan memegang air dan hara yang cukup pula. Hardjowigeno (1992) menyatakan bahwa semakin tinggi bahan organik suatu tanah maka semakin tinggi pula KTK tanah tersebut, dimana tanah dengan KTK tinggi akan mampu menyerap dan menyediakan unsur hara.

Untuk kesediaan fosfor atau P_2O_5 tersedia tergolong tinggi. Hal ini disebabkan karena P dalam tanah sukar tercuci oleh air hujan ataupun air karena P bereaksi dengan ion-ion lain membentuk senyawa kelarutan berkurang, sehingga menjadi senyawa yang tidak mudah tercuci. P merupakan kunci kehidupan karena langsung berperan dalam pertumbuhan tanaman.

Nilai pH tanah tergolong agak masam sampai netral. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa tanah berpasir memiliki pH mendekati asam hal ini disebabkan karena penguapan yang tinggi menyebabkan tertimbunnya unsur-unsur asam di permukaan tanah. Pada pH asam, kelarutan Al dan Fe tinggi, akibatnya pada pH sangat rendah pertumbuhan tanaman tidak normal karena suasana pH tidak sesuai, kelarutan beberapa unsur menurun, ditambah adanya keracunan Al dan Fe.

4.2.2. Pengaruh Pemberian Waktu Inkubasi Bahan Organik yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

Berdasarkan hasil analisis dan pengamatan selama penelitian yang menunjukkan bahwa perbedaan waktu inkubasi bahan organik memberikan pengaruh nyata terhadap, berat tongkol, berat brangkas, dan berat biji. Hal ini menunjukkan bahwa dengan berbedanya jumlah unsur hara yang diberikan kepada tanaman maka dapat menghasilkan perbedaan pada pertumbuhan suatu tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat pernyataan Dwidjoseputro (1980) kebutuhan hara dalam tanah berbeda-beda baik dalam jumlah maupun prosorsinya. Tanaman yang memberikan hasil tinggi selama musim membutuhkan penyediaan hara tanah yang besar pula. Namun ada pula tanaman yang membutuhkan jumlah hara yang rendah dapat membutuhkan jumlah hara yang besar pada periode pertumbuhan maksimum. Variasi proporsi jumlah hara yang dibutuhkan tanaman berkaitan dengan perbedaan proses fungsi vital dari tanaman.

Bahwa masa inkubasi 2 minggu menghasilkan berat brangkas terberat 123,33 g/pot, berat tongkol 70 g/pot dan berat biji terberat 41, 67 g/pot dan berbeda nyata dengan 1 minggu dan 3 minggu . Dimana masa inkubasi bahan organik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman, bahan organik yang diinkubasi 2 minggu tanamannya lebih baik dari pada tanah yang diinkubasi 1 minggu dan 3 minggu, dimana pada tanah yang diinkubasi 1 minggu dan 3 minggu bahan organik telah mengalami

dekomposisi dimana aktifitas organisme meningkat dan mikroorganisme akan memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi sehingga kadar bahan organik dalam tanah menjadi berkurang serta menghasilkan asam organik yang berpengaruh negatif untuk pertumbuhan tanaman sedangkan pada masa inkubasi 2 minggu tanaman mulai memanfaatkan bahan organik yang dihasilkan dari aktifitas mikroorganisme. Hal ini sejalan dengan pendapat Jamilah (2003) yang menyatakan bahwa bahan organik yang diinkubasi 1 dan 4 minggu mengalami penurunan kandungan bahan organik secara drastis karena mengalami dekomposisi bahan organik dimana mikroorganisme memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi sehingga kadarnya turun, sedangkan tanah yang diinkubasi 2 dan 6 minggu bahan organiknya mengalami peningkatan lagi hal ini disebabkan karena aktifitas mikroorganisme dalam tanah meningkat sehingga menghasilkan bahan organik dalam tanah.

4.2.3. Pengaruh Pemberian Dosis Bahan Organik yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

Berdasarkan hasil analisis dan pengamatan selama penelitian yang menunjukkan bahwa perbedaan waktu inkubasi dan dosis bahan organik memberikan pengaruh nyata terhadap berat tongkol, berat brangkasan, dan berat biji. Hal ini menunjukkan bahwa dengan berbedanya jumlah unsur hara yang diberikan kepada tanaman maka dapat menghasilkan perbedaan pada pertumbuhan suatu tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Darmawan dan Baharsyah (1983) yang menyatakan bahwa untuk tumbuh dengan baik tanaman butuh zat hara esensial makro dan mikro dalam jumlah yang cukup.

Hasil analisis menunjukkan bahwa bahan organik yang diinkubasi selama 2 minggu pada dosis 50 g menghasilkan berangkasan tanaman terberat (123,33 g) dan berbeda nyata dengan interaksi perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dengan

berbedanya jumlah unsur hara yang diberikan kepada tanaman maka dapat menghasilkan perbedaan pada pertumbuhan suatu tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat pernyataan Dwidjoseputro (1980) yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup dan tersedia dalam tanaman.

Unsur hara merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman bila hara dalam tanah berada dalam jumlah yang optimal maka akan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman Wibowo, (1987).

Bahan organik dengan dosis 50 g menghasilkan tongkol dengan klobot terberat (70,00 g) dan berbeda nyata dengan interaksi perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan jumlah unsur hara /pupuk dalam tanah tersedia dalam jumlah yang cukup, berbedanya jumlah unsur hara yang diberikan kepada tanaman maka dapat menghasilkan perbedaan pada pertumbuhan suatu tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat pernyataan Dwidjoseputro (1980) yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup dan tersedia dalam tanaman.

Dari hasil Analisis menunjukkan bahwa masa inkubasi 2 minggu menghasilkan biji terberat (41,67 g) dan berbeda nyata dengan 1 minggu dan 3 minggu. Sedangkan dosis bahan Organik 50 g menghasilkan biji terberat (41,67 g) dan berbeda nyata dibandingkan dengan dosis 25 g. Menurut pendapat Sri Setyati (1991) tersedianya unsur hara yang lengkap dengan jumlah masing-masing unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman akan dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian tanaman.

Unsur-unsur N, P, K merupakan unsur-unsur yang berperan dalam meningkatkan mutu hasil tanaman berupa biji dan buah. Kekurangan akan unsur-unsur tersebut mengakibatkan penurunan hasil tanaman. Soepardi (1983) menyatakan bahwa

peningkatan dosis N pada batas tertentu dapat merangsang pertumbuhan dan produksi tanaman. Suriatna (1987) menjelaskan bahwa kekurangan P menyebabkan perakaran tidak berkembang, pembentukan buah tidak normal, hasil tanaman berupa buah, biji dan bunga menurun. Selanjutnya Sarief (1985) menambahkan bahwa kekurangan P dalam jaringan tanaman akan menghambat sintesa protein, metabolisme tanaman terganggu serta pertumbuhan dan produksi tanaman terhambat. Setyamidjaja (1986) menambahkan bahwa unsur K berperan dalam memperbaiki kualitas tanaman berupa biji dan buah. Kekurangan K menyebabkan perkembangan dan pemasakan buah tidak normal, kualitas buah menurun dan batang utama lemah (Makmur, 1988)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut;

1. perlakuan inkubasi bahan organik 2 minggu berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati yakni terhadap berat tongkol, berat brangkasan, dan berat biji, dan berbeda nyata dengan inkubasi bahan organik 1 minggu dan inkubasi bahan organik 3 minggu.
2. perlakuan Dosis bahan organik 50 g berpengaruh nyata terhadap berat tongkol, berat brangkasan, dan berat biji, dan berbeda nyata dengan dosis 25 g .
3. Bahan organik yang diberi perlakuan inkubasi selama 2 minggu pada dosis 50 g berpengaruh nyata terhadap berat tongkol, berat brangkasan, dan berat biji dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

5.1. Saran

- a. Masih diperlukan penelitian lanjutan dilapangan untuk melihat / mengetahui banyaknya pemberian bahan organik dan waktu inkubasi yang optimal pertumbuhan tanaman. .

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1988. *Pemupukan Unsur Mikro*. Badan dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Anonim, 1993. *Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija dan sayur-sayuran*. Departemen Pertanian Tanaman Pangan Satuan Pengendali Bimas, Jakarta.
- Anonim, 1997. *Kesuburan Tanah*. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta
- Anonim, 2004. *Waktu dan Cara Pemupukan*. PT. Pupuk Sriwidjaja, Jakarta. Jurnal Internet.
- Anonim, 2006. *Cara Pemupukan yang Efektif*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. Jurnal internet.
- Bari. A., S. Musa, dan E. Syamsuddin, 1974. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Departemen Agronomi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Daniarti dan Sri Najiyati, 1996. *Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Darmawan, J dan Baharsjah, 1983. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*. PT Suryadara Utama, Jakarta.
- Dwijoseputro, 1980. *Pengantar Fisiologi Tanaman*. Gramedia Jakarta
- Effendi dan Sullistiati, 1991. *Bercocok Tanam Jagung*. Yasaguna, Jakarta.
- Hakim, H. P. 1996. *Hubungan Tanah dan Air*. Pustaka Buana, Bandung.
- Hardjowigeno, 2003, *Ilmu Tanah*, Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta
- Lingga, P, 1997. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muhadjir, F, 1988. *Karakteristik Tanaman Jagung*. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Jagung, Bandung.
- Novizan, 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agro Media Pustaka, Jakarta
- Pairunan A. J. K. L. Dan Nanere, Arifin, S. S. R. Samosir. J. R. Lalopua, R. Tangkesari . Ibrahim, H. Asmadi, 1997. *Dasar-Dasar Ilmu tanah*. BKPTN Indonesia Bagian Timur, Makassar.
- Ririn Prihandini, 2007. *Teknologi Budidaya Oraglinik*. [Biotama @gmail.com](mailto:Biotama@gmail.com). Jurnal internet.
- Rismunandar, 1984. *Tanah dan Seluk Beluk Bagi Pertanian*. PT Sinar Baru, Bandung.

- Sarief, S, 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. CV. Pustaka Buana Bandung.
- Setyamidjaja, D, 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. PT. Simplex, Jakarta.
- Soepardi, G, 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soetejo, 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta
- Sri Setyati, H, 1983. *Pengantar Agronomi*. Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Suprpto , 1996. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprpto dan Marzuki. R, 2002. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Suriatna. S, 1987. *Pupuk dan Pemupukan*. PT. Medyatana Sarana Perkasa Jakarta.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1a. Berat brangkasan (g) tanaman jagung

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
i_1d_1	105,00	120,00	115,00	340,00	113,33
i_1d_2	110,00	120,00	120,00	350,00	116,67
i_2d_1	100,00	100,00	105,00	305,00	101,67
i_2d_2	130,00	120,00	120,00	370,00	123,33
i_3d_1	70,00	90,00	85,00	245,00	81,67
i_3d_2	95,00	105,00	100,00	300,00	100,00
Total	610,00	655,00	645,00	1910,00	113,89

Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam berat brangkasan tanaman jagung

SK	DB	JK	KT	F_{hit}	F_{tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	88,8888889	44,4444444	1,27 ^{tn}	3,63	6,23
Perlakuan	5	6816,6666667	852,0833333	24,30 ^{**}	2,59	3,89
Inkubasi (I)	2	1372,2222222	686,1111111	19,56 ^{**}	3,63	6,23
Dosis (D)	1	4205,5555556	2102,7777778	59,96 ^{**}	3,63	6,23
Interaksi	3	1238,8888889	309,7222222	8,83 ^{**}	3,01	4,77
Galat	12	561,1111111	35,0694444			
Total	20	7466,6666667				

KK = 7,25%

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 2a. Berat tongkol (g) tanaman jagung dengan klobot

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
I_1d_1	60,00	60,00	50,00	170,00	56,67
I_1d_2	60,00	50,00	70,00	180,00	60,00
I_2d_1	70,00	60,00	70,00	200,00	66,67
I_2d_2	50,00	70,00	90,00	210,00	70,00
I_3d_1	55,00	40,00	50,00	145,00	48,33
I_3d_2	40,00	50,00	60,00	150,00	50,00
Total	335,00	330,00	390,00	1055,00	72,22

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam berat tongkol tanaman jagung dengan klobot

SK	DB	JK	KT	F_{Hst}	F_{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	350,0000000	175,0000000	2,30 ^{tn}	3,63	6,23
Perlakuan	5	17650,0000000	2206,2500000	29,01 ^{**}	2,59	3,89
Inkubasi (I)	2	5405,5555556	2702,7777778	35,54 ^{**}	3,63	6,23
Dosis (D)	1	10038,8888889	5019,4444444	66,01 ^{**}	3,63	6,23
Interaksi	3	2205,5555556	551,3888889	7,25 ^{**}	3,01	4,77
Galat	12	1216,6666667	76,0416667			
Total	20	19216,6666667				

KK = 18,04%

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 3a. Berat biji (g) tanaman jagung

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
I ₁ d ₁	20,00	20,00	20,00	60,00	20,00
I ₁ d ₂	35,00	35,00	25,00	95,00	31,67
I ₂ d ₁	35,00	40,00	45,00	120,00	40,00
I ₂ d ₂	40,00	40,00	45,00	125,00	41,67
I ₃ d ₁	30,00	20,00	30,00	80,00	26,67
I ₃ d ₂	30,00	30,00	25,00	85,00	28,33
Total	190,00	185,00	190,00	565,00	33,15

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam berat biji tanaman jagung

SK	DB	JK	KT	F _{hit}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	2	12,9629630	6,4814815	0,26 ^{tn}	3,63	6,23
Perlakuan	5	1390,7407407	173,8425926	6,89 ^{**}	2,59	3,89
Inkubasi (I)	2	985,1851852	492,5925926	19,52 ^{**}	3,63	6,23
Dosis (D)	1	279,6296296	139,8148148	5,54 [*]	3,63	6,23
Interaksi	3	125,9259259	31,4814815	1,25 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	12	403,7037037	25,2314815			
Total	20	1807,4074074				

KK = 18,84%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

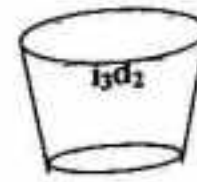
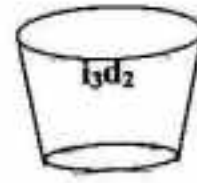
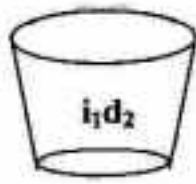
** = sangat nyata

Denah Letak Pot Tanaman Jagung

Ulangan I

Ulangan II

Ulangan III



U



S

Foto Tanaman Jagung

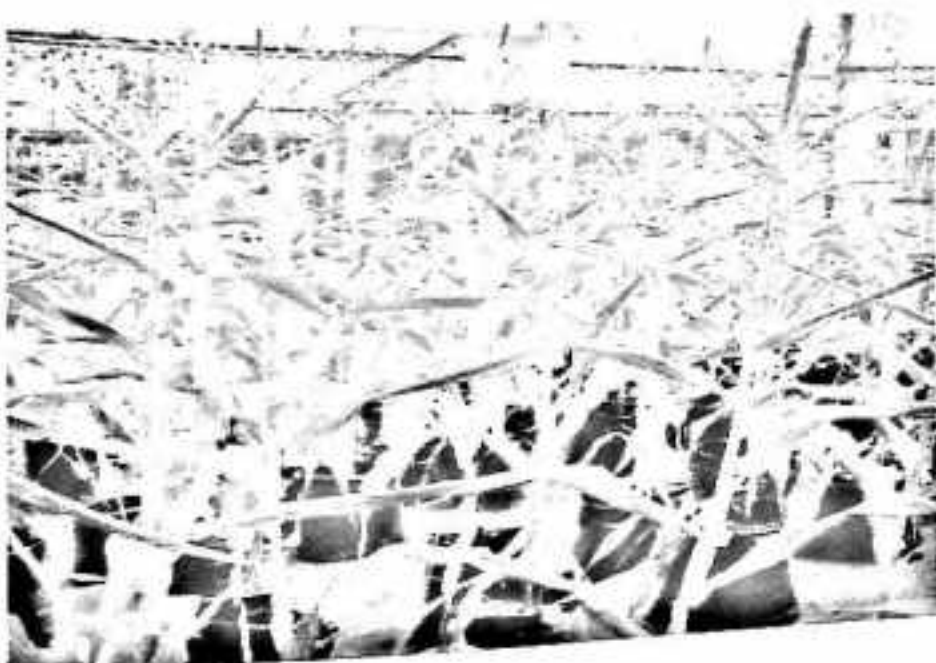


Foto Tanaman Jagung



i_1d_2

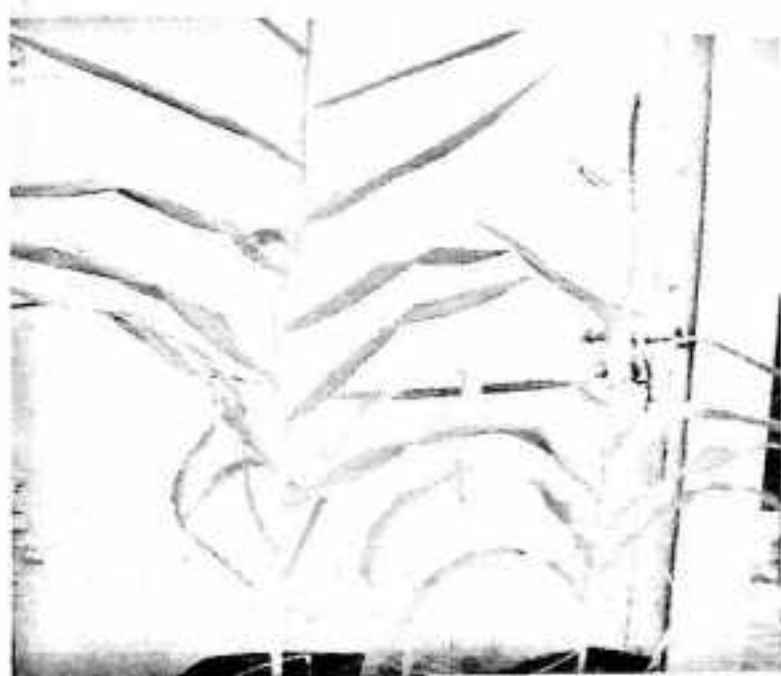
i_1d_1



i_2d_2

i_2d_1

Foto Tanaman Jagung



l_3d_2

i_3d_1