



**PENGARUH DOSIS DAN FREKUENSI PEMBERIAN
KOMPOS KOTORAN AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN PADI DI LAHAN KRITIS
BEKAS INDUSTRI BATU BATA**

SKRIPSI

Oleh

**Ahmad Mudzakky Fahlevi
NIM. 041510101043**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**PENGARUH DOSIS DAN FREKUENSI PEMBERIAN
KOMPOS KOTORAN AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN PADI DI LAHAN KRITIS
BEKAS INDUSTRI BATU BATA**

SKRIPSI

**Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan
untuk menyelesaikan Progam Sarjana pada
Progam Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Jember**

Oleh

**Ahmad Mudzakky Fahlevi
NIM. 041510101043**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

SKRIPSI BERJUDUL

**PENGARUH DOSIS DAN FREKUENSI PEMBERIAN
KOMPOS KOTORAN AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN PADI DI LAHAN KRITIS
BEKAS INDUSTRI BATU BATA**

Oleh

Ahmad Mudzakky Fahlevi
NIM. 041510101043

Pembimbing :

Pembimbing Utama : Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P.

Pembimbing Anggota : Ir. Raden Soedradjad, M.T.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul : **Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Kompos Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Padi di Lahan Kritis Bekas Industri Batu Bata**, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 24 Februari 2010
Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji
Penguji I,

Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P.
NIP. 196704121993031007

Penguji II,

Penguji III,

Ir. Raden Soedradjad, M.T.
NIP. 195707181984031001

Ir. Soetilah Hardjosoedarmo, M.S.
NIP. 194908141976032001

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP
NIP. 196111101988021001

Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Kompos Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Padi di Lahan Kritis Bekas Industri Batu Bata.

Ahmad M Fahlevi. 041510101043. Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

RINGKASAN

Swasembada beras merupakan bagian dari program ketahanan pangan yang dicanangkan oleh pemerintah Indonesia dan berhasil tercapai pada tahun 2008. Namun keberhasilan tersebut dihadapkan pada masalah semakin berkurangnya produktifitas lahan akibat alih guna lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian yang dapat mengancam keberlangsungan pencukupan penyediaan bahan pangan masyarakat Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah alih guna lahan sawah menjadi bahan baku industri batu bata. Dalam rangka peningkatan produktivitas lahan, diperlukan upaya reklamasi sehingga lahan dapat kembali produktif. Penggunaan kompos kotoran ayam dimungkinkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Tujuan yang akan dicapai adalah mengetahui dosis dan frekuensi pemberian kompos kotoran ayam yang terbaik untuk mengembalikan produktifitas lahan sehingga mampu mendukung pertumbuhan padi secara optimal.

Penelitian dilaksanakan di lahan kritis bekas industri batu bata Kelurahan Patrang, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember pada bulan Agustus sampai Desember 2009. Bahan dan alat yang digunakan adalah benih padi varietas Towuti, kompos kotoran ayam, Urea, TSP, KCl, Chlorophyll meter, Penetrometer, neraca analitik. Metode percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu (1) Dosis kompos kotoran ayam yang terdiri dari D0 : 0 g/tanaman, D1 : 10 g/tanaman, D2 : 20 g/tanaman, D3 : 30 g/tanaman; (2) frekuensi pemberian kompos kotoran ayam yang terdiri dari F1 : pemberian 1 kali, F2 : pemberian 2 kali, F3 : pemberian 3 kali. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, dosis dan frekuensi pemberian kompos kotoran ayam berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi di lahan kritis bekas industri batu bata.

Effects of Dosage and The Frequency of Chicken Manure Application to Paddy Grown at Critical Land Such As Used Industrial Brick.

Ahmad M Fahlevi. 041510101043. Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Jember University.

SUMMARY

Rice self-sufficiency is part of the food security program launched by the government of Indonesia and successfully achieved in the year 2008. However, this success is faced with increasing problems due to reduced productivity of land over agricultural land into non-agricultural land that could threaten the sustainability of food supply for Indonesian society. One possible cause is over paddy land into industrial raw material for bricks. In order to increase land productivity, land reclamation effort is needed so that land can be productive again. The use of chicken manure is possible to increase the availability of nutrients in the soil, so it can support the plant growth.

Objectives to be achieved is to know the dosage and the frequency of chicken manure application is best to restore the productivity of land that can support an optimal rice growth.

Research had been carried out in critical land such as used industrial brick in Patrang Village, District of Patrang, Jember Regency from August to December 2009. Materials and equipment used were Towuti varieties of rice seeds, chicken manure, urea, TSP, KCl, Chlorophyll meter, Penetrometer, analytical balance. Experimental method using a randomized complete block design (RAK) with two factors: (1) dosage of chicken manure consisted of D0: 0 g/plant, D1: 10 g/plant, D2: 20 g/plant, D3: 30 g/plant ; (2) the frequency of chicken manure application consisted of F1 (once application), F2 (2 times application), F3 (3 times application). Each combination of treatment is repeated three times.

The results showed that dosage and the frequency of chicken manure application insignificantly to paddy grown at critical land such as used industrial brick.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (skripsi) dengan judul Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Kompos Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Padi di Lahan Kritis Bekas Industri Batu Bata. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program strata satu Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Terselesaikannya penulisan skripsi ini, tentu tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Abah H. Taufiq (Alm.), Ibu Hj. Shofiah, Istriku “Edwin Brataningtyas”, putraku “Ahmad Reza Fahlevi”, saudara-saudaraku “Cak Nasir, Neng Riza, Cak Baidzuri, Mbak Ima, Cak Wakhid, Neng Erma, Syifa’”, serta keponakan-keponakanku “Fira, Sita, Raisa, Ilky, Habib”, terima kasih atas segala do’a, kasih sayang yang engkau berikan dalam suka maupun duka.
2. Segenap Dosen dan Staf Akademis Fakultas Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Soetilah Hardjosoedarmo, M.S., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
4. Saudara-saudaraku se-MAPENSA, terimakasih atas segalanya.
5. Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama;
6. Ir. Raden Soedradjad, M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota;
7. Research Grant Hibah Kompetisi A2, yang telah mendanai penelitian ini;
8. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian;
9. Ir. Bambang Kusmanadhi, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian;

Penulis memohon maaf apabila dalam penulisan skripsi ini masih terdapat beberapa kesalahan. Saran serta kritik yang positif sangat kami harapkan untuk perbaikan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca sekalian, amin.

Jember, Februari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
RINGKASAN	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum Padi	6
2.2 Ketahanan Pangan	7
2.3 Lahan Kritis Bekas Industri Batu Bata	9
2.4 Kompos Kandang Ayam	11
2.5 Hipotesis	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Rancangan Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 Pembuatan Kompos dari Kotoran Ayam	16
3.4.2 Penyemaian Benih	17
3.4.3 Pengolahan Tanah	19
3.4.4 Penanaman	19
3.4.5 Perlakuan Kompos Kotoran Ayam	19
3.4.6 Pemeliharaan	19
3.4.7 Pemanenan	20
3.5 Parameter Penelitian	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Penelitian	23
4.2 Pembahasan	24
BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Kandungan Hara Kompos Kotoran Sapi, Ayam dan Kascing	3
2.	Luas Panen Padi dan Jumlah Penduduk di Asia Tenggara, Tahun 2002	7
3.	Perkiraan Neraca Ketersediaan Padi Berdasarkan Trend 2000-2010, (dalam GKG)	8
4.	Skenario Pencapaian Swasembada Beras Berkelanjutan, 2005-2010 (dalam GKG)	9
5.	Rangkuman Hasil Sidik Ragam (α 10%) dari Berbagai Parameter	23
6.	Hasil Uji Duncan (α 10%) Pengaruh Dosis (D) Terhadap Berbagai Parameter Pengamatan	24
7.	Hasil Uji Duncan (α 10%) Pengaruh Frekuensi (F) Terhadap Berbagai Parameter Pengamatan	24
8.	Persentase Anakan Produktif	25

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Diagram Alir Pembuatan Kompos dari Kotoran Ayam	16
2.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Jumlah Anakan Total	25
3.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Jumlah Anakan Produktif	25
4.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Jumlah Daun	26
5.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Total Luas Daun	26
6.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Tinggi Tanaman	28
7.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Berat Basah Brangkasan	29
8.	Kompos Kotoran Ayam	29
9.	Pengaruh Frekuensi Pemberian Kompos Kotoran Ayam Terhadap Berat Basah Brangkasan	29
10.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Kekerasan Batang Padi	30
11.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Kandungan Klorofil Daun	31
12.	Pengaruh Frekuensi Pemberian Kompos Kotoran Ayam Terhadap Kandungan Klorofil Daun	31
13.	Pengaruh Dosis Kompos Kotoran Ayam Terhadap Sudut Daun	32
14.	Pengaruh Frekuensi Pemberian Kompos Kotoran ayam Terhadap Sudut Daun	32
15.	Intensitas Serangan Hama dan Penyakit	62

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Data Pengamatan Jumlah Anakan Total	39
2.	Data Pengamatan Jumlah Anakan Produktif	40
3.	Data Pengamatan Jumlah Daun	41
4.	Data Pengamatan Total Luas Daun	42
5.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-2	43
6.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-3	44
7.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-4	45
8.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-5	46
9.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-6	47
10.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-7	48
11.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-8	49
12.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-9	50
13.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-10	51
14.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-11	52
15.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-12	53
16.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-13	54
17.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-14	55
18.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu ke-15	56
19.	Data Pengamatan Berat Basah Brangkasan	57
20.	Data Pengamatan Berat Kering Brangkasan	58
21.	Data Pengamatan Kekerasan Batang	59
22.	Data Pengamatan Kandungan Klorofil Daun	60
23.	Data Pengamatan Sudut Daun	61
24.	Data Pengamatan Intensitas Serangan Hama dan Penyakit	62
25.	Hasil Analisis Kandungan Hara Kompos Kotoran Ayam	63

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia, sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa komoditas ini telah turut mempengaruhi tatanan politik dan stabilitas nasional. Selain sebagai makanan pokok lebih dari 95% penduduk Indonesia, padi juga telah menjadi sumber mata pencaharian sebagian besar petani di pedesaan (Hartiningsih, 2008). Oleh karena itu, perlu adanya suatu kebijakan yang mendukung upaya pemenuhan kebutuhan beras nasional dan peningkatan taraf hidup petani Indonesia. Saat ini, pemerintah telah menetapkan program ketahanan pangan sebagai prioritas utama dalam kebijakan pembangunan pertanian. Pada tahun 2008 berdasarkan data statistik, akhirnya Indonesia dapat mencapai swasembada beras. Berbeda dengan swasembada tahun 1984, walaupun Indonesia juga mencapai swasembada beras untuk pertama kalinya akan tetapi bedanya pada tahun 2008 negara sama sekali tidak mengimpor beras. Sedangkan pada tahun 1984, Indonesia masih mengimpor 4.143.000 ton beras. Akan tetapi keberhasilan pencapaian swasembada pangan ini dihadapkan pada masalah semakin berkurangnya ketersediaan lahan subur akibat alih guna lahan pertanian untuk berbagai keperluan (Didik, 2009).

Alih guna lahan banyak terjadi justru pada lahan pertanian yang mempunyai produktivitas tinggi menjadi lahan non-pertanian. Dalam periode tahun 1981-1999, sekitar 30% (sekitar satu juta ha) lahan sawah di pulau Jawa, dan sekitar 17% (0,6 juta ha) di luar pulau Jawa telah menyusut dan beralih ke non-pertanian, terutama ke areal pemukiman dan industri (Atmojo, 2006).

Pengurangan produktifitas lahan salah satunya disebabkan oleh penggunaan lahan sawah menjadi bahan baku industri batu bata. Meningkatnya kebutuhan akan bahan bangunan terutama batu bata dan genteng untuk pembangunan perumahan dan industri, menyebabkan kebutuhan tanah galian C juga semakin banyak (Sihotang, 2009). Galian C adalah golongan bahan galian yang tidak termasuk bahan galian strategis dan vital karena sifatnya tidak langsung memerlukan pasaran yang bersifat internasional, seperti tanah liat dan

pasir. Penggalan tanah sawah untuk galian C disamping akan merusak tata air pengairan (irigasi dan drainase) juga dapat menyebabkan hilangnya lapisan tanah bagian atas (*top soil*) yang relatif lebih subur, dan meninggalkan lapisan tanah bagian bawah (*sub soil*) yang kurang subur, sehingga lahan sawah menjadi tidak produktif.

Dalam rangka pengembalian kesuburan serta peningkatan produktivitas lahan, diperlukan upaya reklamasi lahan sehingga kondisi lahan dapat kembali ke posisi semula. Hilangnya lapisan atas tanah (*top soil*) berdampak pada penyusutan kandungan bahan organik tanah sehingga tanah menjadi tidak subur dan produktif lagi, bahkan banyak tempat-tempat yang kandungan bahan organiknya sudah sampai pada tingkat rawan. Sekitar 60 persen areal sawah di Jawa kadungan bahan organiknya kurang dari 1 %. Sementara, sistem pertanian bisa berjalan dengan baik dan berkelanjutan jika kandungan bahan organik tanah lebih dari 2 %. Bahan organik tanah disamping memberikan unsur hara tanaman yang lengkap juga akan memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah akan semakin remah. Namun jika penambahan bahan organik tidak diberikan dalam jangka panjang kesuburan fisik lahan akan semakin menurun (Atmojo, 2006).

Salah satu upaya rehabilitasi lahan yaitu melalui pemanfaatan limbah peternakan ayam yang mengandung kotoran ayam dan abu sekam/sekam padi. Proses rehabilitasi lahan dengan cara ini merupakan solusi yang tepat karena limbah tersebut mengandung banyak bahan organik, mikroorganisme dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman terutama silikon. Unsur ini berperan krusial bagi tanaman padi bahkan serapan terhadap silikon melebihi nitrogen, posfat atau kalium sekalipun, dan sebagian besar tersimpan di dalam sekam padi. Oleh karena itu pemanfaatan limbah tersebut diharapkan dapat merehabilitasi lahan kritis bekas industri batu bata sehingga dapat berkontribusi dalam ketahanan pangan melalui peningkatan produksi dan ketahanan tanaman terhadap stres abiotik dan biotik seperti serangan hama dan penyakit.

Pupuk organik sangat penting dalam pengelolaan kesuburan tanah karena mengandung hara makro N, P, dan K dan hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman juga berfungsi sebagai bahan pembenah

tanah. Pupuk organik dapat bersumber dari sisa panen, kotoran ternak, kompos atau sumber bahan organik lainnya (Sutanto, 2002). Pemberian kompos dari kotoran sapi, ayam dan kascing ke dalam tanah dapat meningkatkan kadar hara dalam tanah. Kompos kotoran ayam mengandung unsur hara paling tinggi dari kompos kotoran ternak lain (Aribawa *et al.*, 2003). Hasil analisis laboratorium kompos kotoran sapi, ayam dan kascing disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Hara Kompos Kotoran Sapi, Ayam dan Kascing

Jenis Pupuk	Kandungan Hara		
	N-total (%)	P-tsd (ppm)	K-tsd (ppm)
Kompos kotoran sapi	0,84	343,81	1.023,03
Kompos kotoran ayam	1,64	920,91	1.116,18
Pupuk kascing	1,21	437,66	778,90

Sumber : Aribawa *et al.* (2003)

Keterangan : tsd = tersedia

Kompos kotoran ayam broiler mempunyai kadar hara P yang relatif lebih tinggi dari kompos kotoran ternak lain. Kadar hara ini sangat dipengaruhi oleh jenis konsentrat yang diberikan. Selain itu pula dalam kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam serta sekam sebagai alas kandang yang dapat menyumbangkan tambahan hara ke dalam kompos kotoran ayam terhadap sayuran. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa, aplikasi kompos kotoran ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena kompos kotoran ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan kompos kotoran ternak lainnya (Widowati *et al.*, 2005).

Dalam pemupukan, perlu diperhatikan dosis pupuk yang tepat agar jumlah pupuk yang diberikan efektif sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, frekuensi pemberian pupuk perlu diketahui untuk efisiensi pemupukan dan menghemat biaya tenaga kerja. Pada lahan kering, kompos kotoran ternak dapat diaplikasikan dengan beberapa cara yaitu disebar di permukaan tanah kemudian dicampur pada saat pengolahan tanah, dalam larikan, dan dalam lubang-lubang tanam. Metode aplikasi berkaitan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Selain itu, jumlah kompos yang diberikanpun jumlahnya sangat berbeda. Seperti pemberian kompos kotoran ternak pada tanaman sayuran mencapai 20-30 t ha⁻¹,

sedangkan tanaman pangan lahan kering seperti jagung, kedelai, padi gogo dan lain-lain sejumlah 1-2 t ha⁻¹. Pemberian kompos kotoran ayam sebesar 2 t ha⁻¹ dengan kadar N, P₂O₅ dan K sebesar berturut-turut 0,76%, 14,13%, dan 0,1% pada lahan kering di Pleihari Kalimantan Selatan meningkatkan produksi biji jagung kering pipilan sebesar 4% (Sudriatna, 2004).

Dosis pupuk perlu diketahui agar pemupukan berjalan efektif. Pemupukan yang kurang dari keperluan tanaman akan menjadikan tidak optimalnya produksi, sedangkan kelebihan pemupukan juga berarti pemborosan. Frekuensi pemberian pupuk disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan tanaman dan jenis pupuk yang digunakan, agar penyerapan unsur hara oleh tanaman berjalan optimal, serta efisiensi tenaga kerja yang digunakan.

Penelitian ini merupakan salah satu langkah penting dalam pemanfaatan kompos kotoran ayam dalam mendukung budidaya padi yang ditumbuhkan pada lahan kritis bekas industri batu bata. Pemupukan menggunakan kotoran ayam pada lahan kritis bekas industri batu bata belum banyak dilakukan. Respon tanaman padi terhadap dosis maupun frekuensi pemberian kompos kotoran ayam juga belum banyak diteliti, padahal hasil penelitian umumnya menunjukkan bahwa kompos kotoran ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi.

1.2 Rumusan Masalah

Kompos kotoran ayam merupakan pupuk yang mempunyai kandungan unsur hara lebih tinggi dari kompos kotoran ternak lain. Penggunaan kompos ini sangat penting dalam pengelolaan kesuburan tanah karena mengandung hara makro dan mikro dalam jumlah cukup serta berfungsi sebagai bahan pembenah tanah. Penggunaan kompos kotoran ayam dilakukan sebagai bentuk penggantian unsur hara pada lapisan *top soil* tanah yang hilang pada lahan kritis bekas galian industri batu bata. Pemberian kompos kotoran ayam dimungkinkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, penggunaan kompos kotoran ayam pada tanaman padi dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis serta frekuensi

pemberian kompos kotoran ayam yang memberikan pengaruh terbaik dalam mendukung pertumbuhan tanaman padi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi antara dosis dan frekuensi pemberian kompos kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman padi pada lahan kritis bekas industri batu bata.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penggunaan kompos kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman padi pada lahan kritis bekas industri batu bata, sehingga dapat digunakan sebagai wacana bagi para petani dalam pemanfaatan serta pengelolaan lahan kritis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Padi

Klasifikasi botani tanaman padi adalah sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Keluarga	: <i>Gramineae (Poaceae)</i>
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza spp.</i>

Di Indonesia pada mulanya tanaman padi diusahakan di daerah tanah kering dengan sistem ladang, akhirnya orang berusaha memantapkan hasil usahanya dengan cara mengairi daerah yang curah hujannya kurang. Tanaman padi yang dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis ialah *Indica*, sedangkan *Japonica* banyak diusahakan di daerah sub tropika. Padi dibedakan dalam dua tipe yaitu padi kering (gogo) yang ditanam di dataran tinggi dan padi sawah di dataran rendah yang memerlukan penggenangan (Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul, 2007).

Dalam bahasa latin, padi disebut dengan *Oryza sativa* L., masuk dalam famili *Graminaceae (Poaceae)*. Tanaman semak semusim ini merupakan tanaman yang berbatang basah, dengan tinggi antara 50 cm - 150 cm. Batangnya tegak, lunak, beruas, berongga, kasar dan berwarna hijau. Padi mempunyai daun tunggal berbentuk pita yang panjangnya 15-30 cm. Ujungnya runcing, tepinya rata, berpelepah, pertulangan sejajar, dan berwarna hijau. Bunganya majemuk berbentuk malai. Buahnya seperti buah batu (keras) dan terjurai pada tangkai. Setelah tua, warna hijau akan menjadi kuning. Bijinya keras, berbentuk bulat telur, ada yang berwarna putih atau merah. Butir-butir padi yang sudah lepas dari tangkainya disebut gabah, dan yang sudah dibuang kulit luarnya disebut beras. Apabila beras ini dimasak maka namanya menjadi nasi, yang merupakan bahan makanan utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Umumnya beras berwarna putih, walaupun ada juga beras yang berwarna merah. Tangkai butir

padi yang telah dirontokkan gabahnya dan dijemur sampai kering, disebut merang. Padi yang termasuk keluarga rumput-rumputan ini ditanam dari bijinya secara langsung atau melalui persemaian dahulu (Mambo, 2009).

2.2 Ketahanan Pangan

Sumarno (2006) menyatakan bahwa teknologi produksi padi sawah di Indonesia sebenarnya sudah bagus, sayangnya kemampuan dan keunggulan teknologi ini belum dibarengi oleh tersedianya luas areal sawah yang memadai. Indikator yang kuat untuk menunjukkan kekurangan luas areal sawah ini adalah rendahnya indeks luasan panen padi per kapita per tahun. Dibandingkan dengan negara-negara di Asia Tenggara, indeks luasan panen per kapita di Indonesia termasuk yang terkecil, hanya seluas 531 m² per kapita (tabel 2).

Tabel 2. Luas Panen Padi dan Jumlah Penduduk di Asia Tenggara, Tahun 2002

Negara	Luas Panen Padi (ribuan ton)	Jumlah Penduduk (ribuan)	Indeks luas panen per kapita (m ² /kapita)	Areal ditanami varietas unggul (%)
Kamboja	1.961	1.000	1.783	11
Laos	718	5.163	1.391	2
Malaysia	692	22.000	315	68
Myanmar	6.000	46.694	1.285	72
Philippina	3.978	77.000	516	89
Thailand	10.000	62.628	1.606	68
Vietnam	7.650	82.354	929	80
Indonesia	11.352	217.000	531	77

Sumber : IRRI Agric. Fact 2002

Padi merupakan bahan makanan yang menghasilkan beras. Bahan makanan ini merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Meskipun padi dapat digantikan oleh makanan lainnya, namun padi memiliki nilai tersendiri bagi orang yang biasa makan nasi dan tidak dapat dengan mudah digantikan oleh bahan makanan yang lain. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, kebutuhan pangan dunia terus meningkat. Kebutuhan beras secara global pada tahun 2025 diperkirakan mencapai 800 juta ton, sedangkan

kemampuan produksinya kurang dari 600 juta ton per tahun. Lebih besarnya kebutuhan ketimbang kemampuan produksi pangan dunia (Indonesia File, 2008).

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2005), hingga saat ini dan puluhan tahun ke depan, beras tetap menjadi sumber utama gizi dan energi bagi lebih dari 90 persen penduduk Indonesia. Pada tahun 2004 rata-rata kebutuhan beras per kapita sebesar 141 kg/tahun, yang terdiri dari konsumsi langsung rumah tangga 120 kg dan penggunaan industri pengolahan pangan 21 kg. Selama periode 2005-2010, permintaan beras diperkirakan akan mengalami peningkatan dari 52,3 juta ton menjadi 55,8 juta ton setara gabah (Tabel 3).

Tabel 3. Perkiraan Neraca Ketersediaan Padi Berdasarkan Trend 2000-2010, (dalam GKG)

Tahun	Luas panen (000 ha)	Produktifitas (ton/ha)	Produksi (000 ha)	Permintaan (000 ha)	Neraca (000 ha)
2004	11.875	4,58	54.430	52.258	+2.172
2005	11.768	4,63	54.480	52.836	+1.643
2006	11.662	4,68	54.529	53.421	+1.108
2007	11.557	4,72	54.579	54.012	+567
2008	11.453	4,77	54.629	54.610	+19
2009	11.350	4,82	54.678	55.214	-536
2010	11.248	4,87	54.728	55.825	-1.097

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2005).

Skenario pengembangan produksi padi melalui perluasan areal dan peningkatan produktivitas dibuat dengan mempertimbangkan kondisi agribisnis padi saat ini dan peluang peningkatan produksi berdasarkan potensi sumberdaya dan teknologi. Perluasan areal panen diproyeksikan meningkat sebesar 0,37 persen per tahun, di luar perluasan areal panen untuk kompensasi konversi lahan yang diproyeksikan meningkat sekitar 0,4 persen per tahun, sehingga secara aktual perluasan areal harus ditingkatkan sebesar 0,77 persen per tahun. Produktivitas diproyeksikan tumbuh sebesar 0,48 persen per tahun, kurang dari setengah rata-rata peningkatan produktivitas yang dicapai tahun 2001-2004. Dengan skenario ini, pada tahun 2010 target luas panen padi mencapai sekitar 12,14 juta hektar dan produktivitas sekitar 4,67 ton GKG/ha (Tabel 4).

Tabel 4. Skenario Pencapaian Swasembada Beras Berkelanjutan, 2005-2010 (dalam GKG)

Tahun	Luas panen (000 ha)	Produktifitas (ton/ha)	Produksi (S) (000 ha)	Permintaan (D) (000 ha)	S/D (000 ha)
2004	11.874	4,54	53.907	52.259	+1648
2005	11.918	4,56	54.366	52.837	+1529
2006	11.963	4,58	54.829	53.421	+1408
2007	12.007	4,61	55.296	54.012	+1284
2008	12.051	4,63	55.767	54.610	+1157
2009	12.096	4,65	56.242	55.214	+1028
2010	12.141	4,67	56.721	55.825	+896

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2005).

Sejalan dengan permasalahan tersebut di atas, Abdullah (2006) mengatakan bahwa produksi padi nasional perlu terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan yang juga terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Di sisi lain, upaya peningkatan produksi padi dihadapkan pada berbagai kendala, antara lain konversi lahan sawah irigasi untuk pemukiman, industri, dan fasilitas lainnya. Penggunaan air untuk irigasi juga harus bersaing dengan penggunaan lainnya, seperti untuk keperluan penduduk yang terus bertambah dan industri yang terus berkembang. Persaingan penggunaan air menjadi makin ketat akibat berkurangnya sumber air yang merupakan dampak dari ketidak tepatan pengelolaan hutan dan daerah aliran sungai. Dengan makin terbatasnya lahan yang subur, perluasan areal pertanaman padi dewasa ini diarahkan kepada lahan-lahan marginal dengan kendala yang makin kompleks, antara lain kekeringan, tingkat kemasaman tanah yang tinggi, keracunan besi, keracunan aluminium dan salinitas.

2.3 Lahan Kritis Bekas Industri Batu Bata

Kegiatan pembangunan disamping dapat menghasilkan manfaat juga dapat membawa resiko. Kegiatan pembangunan yang berpotensi menimbulkan dampak terhadap degradasi lahan antara lain kegiatan deforesterisasi, industri, pertambangan, perumahan, dan kegiatan pertanian sendiri. Apabila kegiatan tersebut tidak dikelola dengan baik maka akan dapat mengakibatkan terjadinya

degradasi lahan pertanian yang mengancam keberlanjutan usaha tani dan ketahanan pangan. Semakin meningkatnya kebutuhan akan bahan bangunan terutama batu bata dan genteng, menyebabkan kebutuhan tanah galian juga semakin banyak (galian C). Tanah untuk pembuatan batu bata dan genteng lebih cocok pada tanah yang subur (produktif). Dengan dipicu dari rendahnya tingkat keuntungan berusaha tani dan besarnya resiko kegagalan, menyebabkan lahan-lahan pertanian banyak digunakan untuk pembuatan batu bata, genteng dan tembikar. Penggalian tanah sawah untuk galian C disamping akan merusak tata air pengairan (irigasi dan drainase) juga akan terjadi kehilangan lapisan tanah bagian atas (*top soil*) yang relatif lebih subur, dan meninggalkan lapisan tanah bawahan (*sub soil*) yang kurang subur, sehingga lahan sawah akan menjadi tidak produktif (Atmojo, 2006).

Lal (2000) menyatakan bahwa pengaruh antropogenik terhadap degradasi tanah akan sangat tinggi apabila tanah diusahakan bukan untuk non pertanian. Perhitungan kehilangan tanah yang ditambang untuk pembuatan bata merah sangat besar. Degradasi tanah berdampak terhadap penurunan produktivitas tanah. Kehilangan produktivitas tanah akibat terdegradasi menyebabkan menurunnya produksi pangan dunia. Sudirman dan Vadari (2000) melaporkan bahwa tanah yang mengalami kerusakan sifat fisik, kimia dan biologi memiliki pengaruh terhadap penurunan produksi padi mencapai 22% pada lahan semi kritis, 32% pada lahan kritis, dan 38% pada sangat kritis; sedangkan untuk kacang tanah mengalami penurunan 9%, 46%, 58% masing-masing pada tanah semi kritis, kritis, dan sangat kritis. Sifat tanah yang berkorelasi nyata terhadap produksi padi adalah kedalaman solum, kandungan bahan organik, P_2O_5 tersedia, Fe dan Cu. Sedangkan pada kacang tanah adalah kedalaman solum, ketebalan *top soil*, kandungan bahan organik, P_2O_5 tersedia, P_2O_5 total, K_2O total, Fe, Cu dan Zn.

Menurut Manan (2006), berbagai aktivitas dalam kegiatan penambangan menyebabkan rusaknya struktur, tekstur porositas dan densitas sebagai karakter fisik tanah yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Kondisi tanah yang kompak karena pemadatan menyebabkan buruknya sistem tata air (*water infiltration and percolation*) dan aerasi (peredaran udara) yang secara langsung dapat membawa

dampak negatif terhadap fungsi dan perkembangan akar. Akar tidak dapat berkembang dengan sempurna dan fungsinya sebagai alat absorpsi unsur hara akan terganggu. Akibatnya tanaman tidak dapat berkembang dengan normal, tetap kerdil dan tumbuh merana. Hilangnya lapisan tanah atas (*top soil*) yang proses pembentukannya memakan waktu waktu ratusan tahun, dianggap sebagai penyebab utama buruknya tingkat kesuburan tanah pada lahan-lahan bekas pertambangan.

Batu bata merupakan salah satu bahan material yang dibutuhkan untuk membangun rumah yang berguna sebagai dasar rangka dinding bangunan. Dalam proses pembuatannya, batu bata merah memanfaatkan lapisan teratas dari tanah. Padahal lapisan ini merupakan lapisan tanah yang paling subur. Ironinya lagi para perajin batu bata merah rata-rata menggunakan lahan pertanian, dengan alasan untuk mempermudah proses pembakaran yang bahan baku untuk pembakarannya menggunakan jerami kering yang akan mudah di dapat jika mereka dekat dengan lahan pertanian. Pengerukan tanah untuk pembuatan batu bata merah bisa mencapai kedalaman 2 meter. Padahal tanah tanah subur biasanya hanya sampai pada kedalaman 30 cm. Itu berarti seluruh lapisan tanah yang subur ikut terambil, tinggal tanah lapisan kedua, dan itu susah ditanami (Maji, 2009).

Petani belum mengetahui resiko kerusakan lingkungan dan penurunan kesuburan lahan sawah apabila *top soil* diangkat dari permukaan lahan dan waktu yang diperlukan untuk mereklamasi lahan sawah serta biaya yang diperlukan untuk mengembalikan kesuburan tanah ke posisi semula. Reklamasi lahan bekas tambang perlu dilakukan dengan tujuan untuk merehabilitasi lahan bekas tambang agar dapat dimanfaatkan kembali menjadi lahan pertanian melalui pemberian teknologi bahan pembenah tanah, bahan organik dan revegetasi (Suhartanto, 2007).

2.4 Kompos Kotoran Ayam

Peningkatan produksi ternak secara tidak langsung tersebut juga menimbulkan dampak negatif. Diantaranya adalah limbah yang dihasilkan dari ternak itu sendiri. Limbah peternakan, selain mengganggu lingkungan sekitar, juga dapat menjadi sumber penyakit bagi manusia. Setiap usaha peternakan,

seperti peternakan sapi, ayam, kambing, kuda, maupun babi akan menghasilkan kotoran. Kotoran yang dihasilkan ternak tersebut ternyata memiliki kandungan unsur hara yang tinggi sehingga tidak salah bila para petani menggunakannya sebagai pupuk dasar. Kotoran yang dihasilkan ternak itu ada dua macam yaitu kotoran segar dan kotoran yang telah membusuk. Pupuk kandang segar merupakan kotoran yang dikeluarkan hewan ternak sebagai sisa proses makanan yang disertai urin dan sisa-sisa makanan lainnya. Sedangkan pupuk kandang yang telah membusuk adalah pupuk kandang yang telah disimpan lama sehingga telah mengalami proses pembusukan atau penguraian oleh mikroorganisme yang ada di dalam permukaan tanah (Wibowo, 2009).

Produksi kotoran segar ternak ayam petelur adalah 0,06 kg/hari/ekor, dan kandungan bahan kering sebanyak 26%, sedangkan dari pemeliharaan ayam pedaging kotoran yang dikeluarkan sebanyak 0,1 kg/hari/ekor dan kandungan bahan keringnya 25%. Kotoran ayam terdiri dari sisa pakan dan serat selulosa yang tidak dicerna. Kotoran ayam mengandung protein, karbohidrat, lemak dan senyawa organik lainnya. Protein pada kotoran ayam merupakan sumber nitrogen. Komposisi kotoran ayam sangat bervariasi bergantung pada jenis ayam, umur, keadaan individu ayam, dan jenis makanan (Charles dan Hariono, 1991).

Limbah peternakan ayam terdiri atas kotoran ayam, sisa pakan ternak dan abu sekam atau sekam. Pada peternakan ayam, sekam padi digunakan sebagai alas kandang. Penggunaan sekam dimaksudkan untuk mempermudah membersihkan kotoran ayam, karena kotoran ayam tidak menempel langsung dengan lantai kandang, melainkan menempel pada sekam. Selain itu sekam padi juga sering digunakan sebagai perapian untuk menghangatkan suhu kandang ketika suhu di dalam kandang mengalami penurunan. Nutrisi dalam abu sekam lebih cepat tersedia bagi tanaman dibandingkan dengan sekam. Namun, kelemahannya abu sekam tersebut tidak mengandung nitrogen karena unsur tersebut menguap akibat pembakaran. Abu sekam dan jerami padi, tebu dan alang-alang merupakan sumber silikon karena kandungan silikon dalam tanaman tersebut sangat tinggi (Elawad *et al.*, 1982a-b).

Menurut Ma *et al.*, (1989), silikon banyak terkandung dalam tanaman padi (bertipe *silicophilous*). Telah terbukti bahwa unsur tersebut dapat memacu proses fotosintesis dan melindungi kerusakan akibat jamur dan hama. Untuk fungsi ini, silikon telah diaplikasikan secara luas untuk meningkatkan produksi padi di Jepang. Okuda dan Takahashi (1961) menjelaskan bahwa aplikasi silikon dapat meningkatkan tinggi tanaman dan berat biji padi. Lebih jauh Doggett (1970) mengatakan bahwa silikon telah dipercaya kontribusinya dalam meningkatkan resistensi tanaman terhadap stres kekeringan.

Berdasarkan hasil penelitian Sundahri dkk. (2008) pada tanaman tomat menunjukkan bahwa aplikasi limbah abu terbang dan abu sekam, jerami dan daun tebu berdampak positif dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap busuk batang (*fusarium*), dapat meningkatkan kesehatan tanaman dan dapat memperpanjang daya simpan buah. Lebih lanjut berdasarkan penelitian pada tahun yang sama menunjukkan bahwa aplikasi abu sekam dalam zeolit pada tanaman padi ternyata dapat meningkatkan kekerasan kulit benih padi dan secara mekanis dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap rebah dan serangan belalang (Sundahri dan Sukowardojo, 2008).

Kandungan unsur hara dalam kotoran ternak tergantung pada jenis ternak dan jenis pakan yang digunakan. Kotoran ayam mengandung N : 3 kali lipat dari kotoran ternak lain, kotoran kambing mengandung N dan K : 2 kali lebih banyak dari kotoran sapi, kotoran babi mengandung P : 2 kali lebih banyak dari kotoran sapi, dalam semua kotoran ternak P selalu terdapat dalam kotoran padat. Dalam kotoran cair, kandungan K dalam urine : 5 kali lipat, dan N : 2 - 3 kali lebih banyak dari pada K dan N dalam kotoran padat, kandungan unsur hara kotoran ayam paling tinggi sebab bagian cair dan padat bersatu, kotoran ternak yang sudah matang kandungan unsur haranya lebih tinggi dari pada kotoran ternak yang masih segar (Sinar Tani, 2008).

Pupuk organik dapat berasal dari pengomposan kotoran ayam, jerami padi, azolla, daun lamtoro, sekam padi, belotong, limbah agroindustri (seperti limbah pengolahan minyak sawit). Secara garis besar keuntungan yang diperoleh dari pemanfaatan pupuk organik adalah perbaikan (a) sifat fisik tanah, (b) sifat kimia

tanah, (c) sifat biologi tanah dan (d) kondisi sosial. Penggunaan pupuk organik juga mempunyai kelemahan, diantaranya ialah: (1) diperlukan dalam jumlah yang sangat banyak untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dari suatu pertanaman, (2) hara yang dikandung untuk bahan yang sejenis sangat bervariasi, (3) bersifat kurang praktis, baik dalam pengangkutan dan penggunaannya di lapangan, dan (4) kemungkinan akan menimbulkan kekahatan unsur hara apabila bahan organik yang diberikan belum cukup matang. Pemberian pupuk kandang dapat menyebabkan ketersediaan hara N, P dan K di dalam larutan tanah menjadi seimbang, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman (Sutanto, 2002).

Salah satu sumber bahan organik adalah kotoran ternak (ayam, sapi, kambing). Kompos kotoran ternak ini dapat diterapkan di lahan-lahan sawah yang menerapkan teknologi padi sawah berbasis ternak dalam program sistem integrasi padi dan ternak (SIPT). Penggunaan pupuk kandang 2 ton/ha^{-1} dapat mengurangi takaran pemakaian pupuk N, P dan K. Diperhitungkan bahwa setiap 2 ton pupuk kandang mengandung unsur hara N, P dan K yang setara dengan 50 kg urea, 50 kg SP-36, dan 20 kg KCl (DEPTAN, 2006).

Hasil penelitian Sarwani (1995) menunjukkan bahwa, di lahan sawah tadah hujan menunjukkan pemberian bahan organik dengan dosis 5,0 t/ha dari jerami padi, kompos jerami padi, kotoran sapi, kotoran ayam dan *sesabania sp* mampu meningkatkan hasil padi berturut-turut 3,93 t/ha, 4,10 t/ha, 3,84 t/ha, 5,68 t/ha, dan 4,11 t/ha dibandingkan tanpa bahan organik 3,02 t/ha. Hasil penelitiannya juga menunjukkan pemberian bahan organik dapat mengurangi penggunaan pupuk K sampai 50 kg K/ha.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah, tujuan penelitian dan kajian pustaka dapat dihipotesiskan bahwa dosis dan frekuensi pemberian kompos kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi di lahan kritis bekas industri batu bata.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan bekas industri batu bata di Lingkungan Perumnas Patrang, Kelurahan Patrang, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember, pada bulan Agustus – Desember 2009.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas benih padi varietas Towuti, kompos kotoran ayam, Urea, TSP, KCl, pestisida, tampah, abu sekam, dan bahan pendukung lain.

Peralatan yang digunakan terdiri dari cangkul, sabit, timba, gembor, sprayer, timbangan analitik, oven, penetrometer, chlorophyll meter SPAD-502 (Konica Minolta) dan alat pendukung lain.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu dosis kompos kotoran ayam dan frekuensi pemberian kompos kotoran ayam. Dalam penelitian ini, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Dosis kompos kotoran ayam, terdiri atas empat level:

- (1) Kontrol (D0)
- (2) 10 g/tanaman (D1)
- (3) 20 g/tanaman (D2)
- (4) 30 g/tanaman (D3)

Frekuensi pemberian kompos kotoran ayam, terdiri atas tiga level:

- (1) Pemberian 1x (F1)
- (2) Pemberian 2x (F2)
- (3) Pemberian 3x (F3)

Model matematik yang digunakan dalam rancangan ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + D_j + F_k + D_jF_k + \epsilon_{ijk}$$

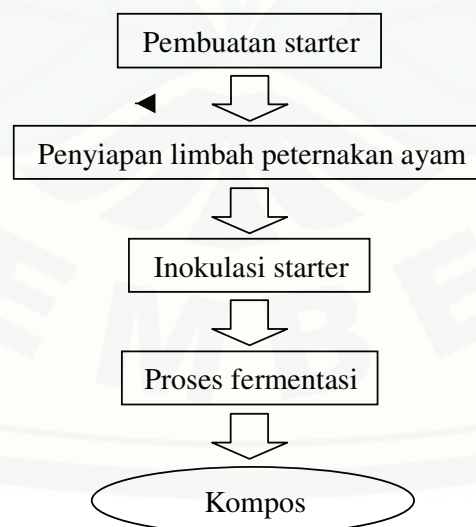
Keterangan:

- Y_{ijk} = parameter yang diamati
- μ = rata-rata umum
- B_i = efek blok ke-i
- D_j = efek dosis ke-j
- F_k = efek frekuensi ke-k
- D_jF_k = efek kombinasi antara dosis ke-j dan frekuensi ke-k
- ϵ_{ijk} = efek kesalahan percobaan akibat perlakuan ke-j dan ke-k serta pengaruh kombinasinya.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Kompos dari Kotoran Ayam

Bahan baku kompos kotoran ayam berasal dari kotoran ayam bercampur dengan abu sekam yang diambil dari peternakan ayam di Desa Rowo Indah, Kecamatan Ajung, Kabupaten Jember. Sebelum digunakan dilahan percobaan, kotoran ayam bercampur dengan abu sekam dikomposkan terlebih dahulu. Untuk mempercepat proses pengomposan, ditambahkan EM-4.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Kompos dari Kotoran Ayam
Proses pembuatan kompos kotoran ayam tersebut melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) Larutan mengandung mikroba (EM4) 50 ml dilarutkan dalam 10 liter air yang ditambah gula merah 40 g dan MSG 20 g, kemudian diinkubasi selama 12 jam.
- 2) Kotoran ayam yang bercampur dengan abu sekam sebanyak 65 kg dihamparkan di atas lantai pengomposan atau terpal.
- 3) Larutan biakan mikroba disiramkan pada hamparan kotoran ayam dengan kadar air awal diusahakan sekitar 30%, dengan cara mengepal campuran adonan dengan jari, air tidak keluar dari adonan dan jika kepalan tangan dilepas maka campuran adonan akan mengembang.
- 4) Campuran adonan ditimbun di atas lantai yang kering dengan ketinggian 15-20 cm kemudian ditutup dengan karung goni/sak selama 15 hari.
- 5) Untuk menjaga proses dekomposisi berjalan seragam dan memperlancar pertukaran udara serta menjaga kondisi aerobik maka dilakukan pembalikan tumpukan kompos sebanyak 1-2 kali seminggu dan disemprot dengan air sumur jika kelembabannya kurang dari 80%.
- 6) Indikator kemasakan kompos dapat diketahui jika suhu di tengah tumpukan limbah sudah normal (dingin).

3.4.2 Penyemaian Benih

Penyemaian benih ditempatkan di tampah, media yang digunakan terdiri dari campuran tanah, kompos kotoran ayam, dan abu sekam dengan perbandingan 2 : 1 : 2. Selama benih disemaikan, kelembaban media dijaga agar dalam kondisi lembab dengan cara disiram dengan air. Setelah 10 hari, benih tumbuh menjadi bibit dan siap untuk ditanam di lahan.

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah benih padi varietas Towuti. Varietas padi gogo ini memiliki umur tanaman 105 - 115 hari, dengan anakan produktif 10-13 batang. Memiliki tekstur nasi pulen. Potensi yang

dapat dihasilkan mencapai 6,5 ton/ha. Dapat ditanam sebagai padi gogo maupun gogo rancah pada tanah grumusol, podzolik merah kuning, dan regosol.

Adapun informasi mengenai benih padi varietas Towuti sebagai berikut:

Nomor seleksi	: S3385-5E-16-3-2
Asal persilangan	: S499B-28/Carreon//2*IR64
Golongan	: Cere
Umur tanaman	: 105 - 115 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 95 - 100 cm
Anakan produktif	: 13 - 15 batang
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: Tidak berwarna
Warna lidah daun	: Tidak berwarna
Warna daun	: Hijau
Muka daun	: Kasar sebelah bawah daun
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Ramping
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Sedang
Tekstur nasi	: Pulen
Kadar amilosa	: 23 %
Bobot 1000 butir	: 26 g
Rata-rata hasil	: 4,0 t/ha pada lahan kering 6,0 t/ha pada lahan sawah Potensi hasil : 7,0 t/ha
Ketahanan terhadap hama	: Agak tahan terhadap wereng coklat biotipe 2 dan rentan biotipe 3
Ketahanan terhadap penyakit	: Agak tahan hawar daun bakteri strain III dan IV, dan agak tahan terhadap blas
Anjuran tanam	: Cocok ditanam di lahan sawah, maupun lahan kering pada musim hujan. Untuk lahan kering sebaiknya tidak lebih dari 500 m dpl.
Pemulia	: Z. A. Simanullang, Tarjat T., Aan A. Daradjat, Ismail BP. dan E. Sumadi
Dilepas tahun	: 1999

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pertanian RI

3.4.3 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara membalik dan menghancurkan tanah dengan cangkul. Kemudian lahan diiri sampai seluruh permukaan tanah tergenang, setelah itu tanah digemburkan dengan garu lalu kemudian diratakan.

3.4.4 Penanaman

Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dahulu dibuat garis-garis petakan perlakuan seluas 1 m², hal ini dilakukan untuk mempermudah penanaman. Jarak tanam yang digunakan adalah 25 x 25 cm, sehingga terdapat 16 titik tanam. Penanaman dilakukan dengan cara menancapkan bibit disetiap titik tanam, setiap titik tanam ditanami 2 bibit.

3.4.5 Perlakuan Kompos Kotoran Ayam

a. Dosis kompos kotoran ayam, terdiri atas:

D0 = 0 g/tanaman (kontrol)

D1 = 10 g/tanaman (3,2 ton/ha)

D2 = 20 g/tanaman (6,4 ton/ha)

D3 = 30 g/tanaman (9,6 ton/ha)

b. Frekuensi pemberian kompos kotoran ayam, terdiri atas:

F1 = pemberian 1 x (0 HST/menjelang tanam, semua bagian diaplikasikan sekaligus)

F2 = pemberian 2 x (0 HST sebanyak ½ bagian dan 15 HST sebanyak ½ bagian)

F3 = pemberian 3 x (0 HST sebanyak ⅓ bagian, 15 HST sebanyak ⅓ bagian, dan 30 HST sebanyak ⅓ bagian)

3.4.6 Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan cara menyiram tanaman dengan air menggunakan gembor, satu hari sekali pada pagi atau sore hari.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila terdapat tanaman yang mati pada umur 3 – 10 HST. Jika terdapat tanaman yang mati pada umur > 10 HST, maka tidak dilakukan penyulaman. Hal ini dilakukan agar umur tanaman relatif sama, sehingga tidak mempengaruhi nilai pengamatan penelitian.

c. Penyiangan

Penyiangan merupakan kegiatan pemberantasan gulma yang tumbuh di lahan pertanian. Penyiangan ini dilakukan seminggu sekali dengan menggunakan sabit maupun mencabuti gulma dengan tangan.

d. Pemupukan

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah N (Urea), P (TSP), dan K (KCl) dengan menggunakan dosis setengah dari dosis yang dianjurkan oleh pemerintah yaitu $\frac{1}{2} \times 300$ kg N, $\frac{1}{2} \times 100$ kg P, dan $\frac{1}{2} \times 100$ kg K. Pemupukan dilakukan dua kali, pemupukan pertama dilakukan saat tanaman umur 10 HST menggunakan N dan K sebanyak 50% serta P 100%, sedangkan pemupukan kedua dilakukan saat tanaman umur 30 HST menggunakan sisa pupuk yang tersedia yaitu N dan K sebanyak 50%. Pemupukan dilakukan dengan cara membenamkan pupuk kedalam tanah.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila terdapat tanda-tanda serangan pada tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanis dan kimiawi.

3.4.7 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat padi telah mengakhiri fase vegetatif dan mulai memasuki fase generatif, yang ditandai dengan keluarnya malai.

3.5 Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang diamati antara lain :

(1) Jumlah Anakan Total

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menghitung banyaknya seluruh anakan yang tumbuh dari masing-masing tanaman sampel.

(2) Jumlah Anakan Produktif

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menghitung banyaknya anakan yang menghasilkan biji (gabah) dari masing-masing tanaman sampel.

(3) Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung banyaknya daun pada setiap batang dari masing-masing tanaman sampel.

(4) Total Luas Daun (cm²)

Langkah-langkah pengukuran luas daun sebagai berikut:

- a) Mengambil daun dari batang padi.
- b) Meletakkan daun di atas kertas / kain berwarna putih, kemudian menutupnya dengan kaca transparan.
- c) Mengambil gambar daun dengan kamera digital.
- d) Memasukkan data (gambar daun) kedalam komputer, kemudian menghitung luas daun menggunakan software Scion Image 4.0.3.2.

(5) Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan seminggu sekali, pengamatan dilakukan mulai dari minggu pertama hingga minggu terakhir menjelang panen.

(6) Berat Basah dan Berat Kering Brangkas (g)

Pengukuran berat basah brangkasan dilakukan dengan cara menimbang tanaman padi yang sudah dibersihkan dari media tanam. Sedangkan pengukuran berat kering brangkasan dilakukan dengan cara menimbang tanaman padi setelah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60 °C selama 48 jam.

(7) Kekerasan Batang (mm)

Pengukuran kekerasan batang padi menggunakan alat Penetrometer, dengan beban penekan 50 g dan lama penekanan 10 detik.

(8) Kandungan Klorofil Daun (SPAD)

Pengamatan kandungan klorofil daun dilakukan dengan menggunakan alat Chlorophyll Meter. Pengamatan dilakukan pukul 09.00 – 11.00 WIB.

(9) Sudut Daun (°)

Pengukuran sudut daun dilakukan dengan menggunakan busur, pengamatan dilakukan pada daun ke-2 dan ke-3 dari daun bendera.