



**PEMANFAATAN LIMBAH SERASAH JAGUNG SEBAGAI PUPUK
BOKASHI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE MAX L.*)**

SKRIPSI

Oleh:

SITI RAHMATILLAH

NIM. 161510501136

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020

**PEMANFAATAN LIMBAH SERASAH JAGUNG SEBAGAI PUPUK
BOKASHI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE MAX L.*)**



SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi (S1)
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh:

Siti Rahmatillah

NIM. 161510501136

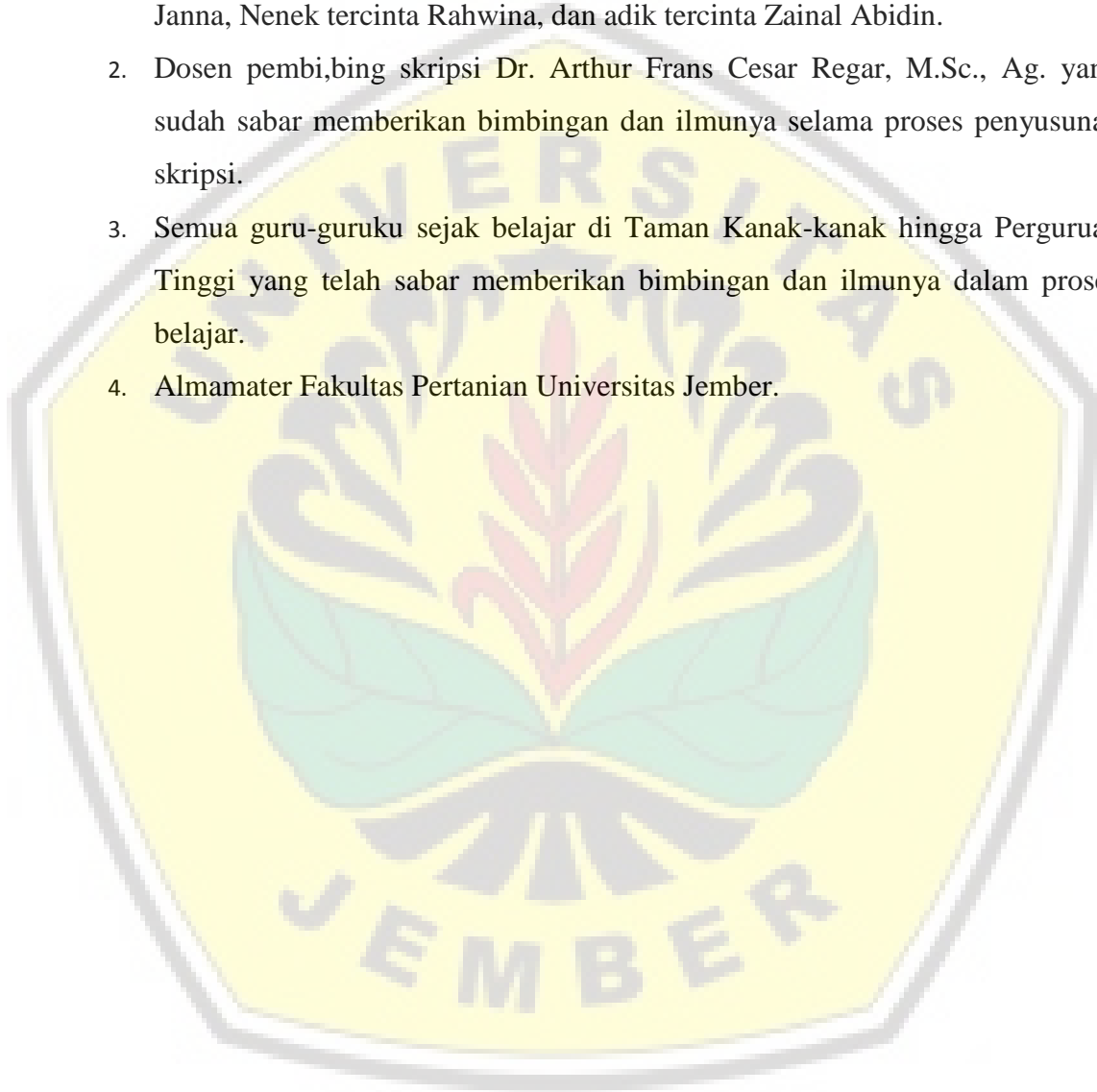
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020

PERSEMBAHAN

Dengan puji syukur kehadiran Allah SWT karya tulis ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Keluarga saya ayahanda tercinta Ahnan Diono, ibunda tercinta Asminatul Janna, Nenek tercinta Rahwina, dan adik tercinta Zainal Abidin.
2. Dosen pembimbing skripsi Dr. Arthur Frans Cesar Regar, M.Sc., Ag. yang sudah sabar memberikan bimbingan dan ilmunya selama proses penyusunan skripsi.
3. Semua guru-guruku sejak belajar di Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi yang telah sabar memberikan bimbingan dan ilmunya dalam proses belajar.
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.



MOTTO

“Jalanilah kehidupan di dunia ini tanpa membiarkan dunia hidup didalam dirimu, karena ketika perahu berada diatas air, ia mampu berlayar dengan sempurna, tetapi ketika air masuk kedalamnya, perahu itu tenggelam”

-Ali bin Abi Thalib-

“Jangan terlalu bergantung pada siapapun di dunia ini. Karena bayanganu saja akan meninggalkanmu disaat gelap.”

-Ibnu Taymiyyah-

“Barang siapa belum merasakan pahitnya belajar walau sebentar, maka akan merasakan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya.”

-Imam Syafi,i-

“Kesuksesan tidak akan datang secara tiba-tiba, pasti akan ada usaha yang harus dilakukan meskipun hanya sekedar kebetulan. Bermimpilah setinggi mungkin dengan bekerja keras, bukan hanya sekedar menghayal tanpa batas.”

-Rahma Laa-

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Rahmatillah

NIM : 161510501136

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **Pemanfaatan Limbah Serasah Jagung Sebagai Pupuk Bokashi Terhadap pertumbuhan Tanaman Kedelai (*glycine max L.*)** adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya tulis plagiasi. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 November 2020

Yang menyatakan

Siti Rahmatillah

NIM. 161510501136

SKRIPSI

**PEMANFAATAN LIMBAH SERASAH JAGUNG SEBAGAI
PUPUK BOKASHI TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN KEDELAI (*glycine max L.*)**



Oleh:

Siti Rahmatillah

NIM. 161510501136

Pembimbing Skripsi:

Pembimbing Skripsi:

Dr. Arthur Frans Cesar Regar, M.Sc., Ag.

NIP. 195809171986011001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pemanfaatan Limbah Serasah Jagung Sebagai Pupuk Bokashi Terhadap pertumbuhan Tanaman Kedelai (*glycine max L.*)**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

Dr. Arthur Frans Cesar Regar, M.Sc., Ag.

NIP. 195809171986011001

Dosen Penguji Utama,

Dosen Penguji Anggota,

Drs. Yagus Wijayanto, MA., Ph.D.

NIP. 196606141992011001

Dr.Rer.hort.Ir.Ketut Anom Wijaya

NIP. 195807171985031002

Mengesahkan,

Dekan

Prof. Dr. Ir. Soetriono, M.P.

NIP. 196403041989021001

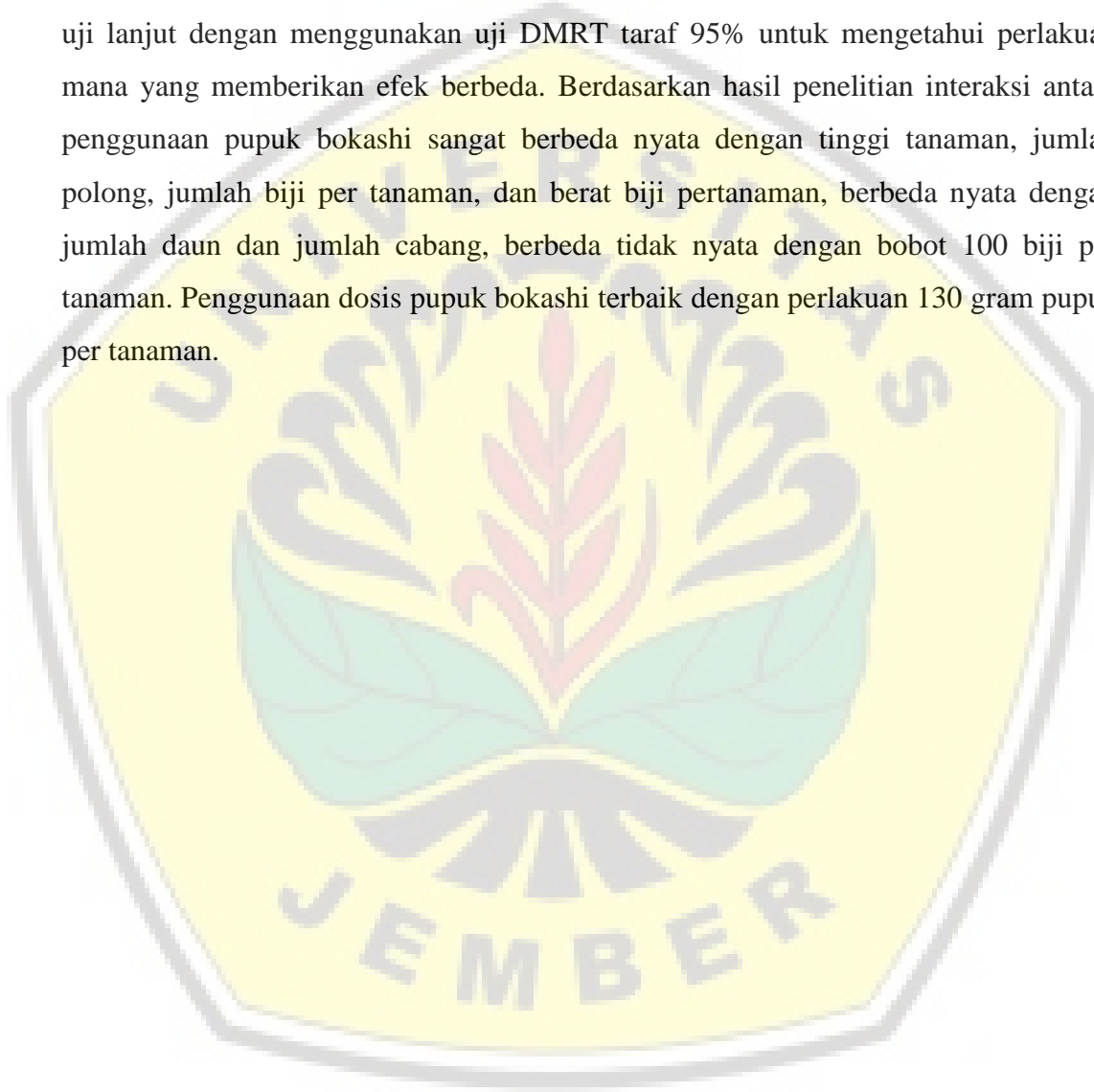
RINGKASAN

Pemanfaatan Limbah Serasah Jagung Sebagai Pupuk Bokashi Terhadap pertumbuhan Tanaman Kedelai (*glycine max L.*); Siti Rahmatillah; 161510501136; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember

Limbah serasah tanaman jagung meliputi daun, batang, dan klobot. Limbah ini pada umumnya dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan dibakar oleh masyarakat, padahal kandungan unsur hara N, P, dan K pada limbah serasah tanaman jagung cukup tinggi. kandungan unsur hara N, P, dan K pada serasah tanaman jagung dapat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan dapat menyuburkan tanah. Pengolahan limbah serasah tanaman jagung menjadi pupuk bokashi sebagai pupuk organik yang dapat dijadikan sumber nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Pengolahan limbah serasah tanaman jagung menjadi pupuk bokashi dengan menjadikan EM4 sebagai bahan dekomposer dalam proses fermentasi pupuk bokashi. Pengaplikasian pupuk bokashi pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan penyuplai hara dalam proses fotosintesis.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Juni 2020. Alat yang digunakan antara lain, cetok, polybag, pisau, karung, timbangan meteran, dan gelas ukur. Bahan yang digunakan antara lain serasah jagung (daun, batang, klobot), dedak, EM4, kotoran ayam, tetes, benih kedelai. Pembuatan pupuk bokashi dilakukan selama 14 hari di Curah Jeru Panji Situbondo. Analisis pupuk bokashi dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Sukosari Lumajang untuk mengetahui kandungan N, P, K pada pupuk bokashi. Penanaman tanaman kedelai dilakukan di Jalan Teuku Umar 8 Desa Tegal Besar Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. Perlakuan yang digunakan untuk mengetahui dosis pupuk bokashi yang tepat pada tanaman kedelai berdasarkan rekomendasi dari berbagai sumber, sehingga menghasilkan 5 jenis perlakuan yakni P1 (0 gram), P2 (65 gram), P3 (130 gram), dan P4 (260 gram). Penelitian ini juga menggunakan pupuk anorganik tambahan sebagai pemupukan susulan, dosis yang digunakan berdasarkan rekomendasi petani kedelai dan sumber terkait.

Variabel pengamatan yang diteliti adalah Analisa kandungan N, P, K pupuk bokashi, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji per tanaman. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam ANOVA, jika berbeda nyata kemudian data diuji dengan uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT taraf 95% untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan efek berbeda. Berdasarkan hasil penelitian interaksi antara penggunaan pupuk bokashi sangat berbeda nyata dengan tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah biji per tanaman, dan berat biji pertanaman, berbeda nyata dengan jumlah daun dan jumlah cabang, berbeda tidak nyata dengan bobot 100 biji per tanaman. Penggunaan dosis pupuk bokashi terbaik dengan perlakuan 130 gram pupuk per tanaman.



SUMMARY

Utilization of Corn Litter Waste as Bokashi Fertilizer on the Growth of Soybean Plants (*glycine max L.*); Siti Rahmatillah; 161510501136; Agrotechnology Study Program; Faculty of Agriculture; University of Jember

Corn plant litter includes leaves, stems, and cobs. This waste is generally used as animal feed and burned by the community, even though the nutrient content of N, P, and K in corn plant litter is quite high. The nutrient content of N, P, and K in corn plant litter can play a role in increasing plant growth and can fertilize the soil. Processing of corn plant litter waste into bokashi fertilizer as an organic fertilizer which can be used as a source of nutrition for plant growth. Processing of corn plant litter waste into bokashi fertilizer by using EM4 as a decomposer in the fermentation process of bokashi fertilizer. The application of bokashi fertilizer to plants can increase plant height and supply nutrients in the photosynthesis process.

The research was carried out in March - June 2020. The tools used included trowels, polybags, knives, sacks, measuring scales, and measuring cups. Materials used include corn litter (leaves, stems, husks), bran, EM4, chicken manure, drops, soybean seeds. The production of bokashi fertilizer was carried out for 14 days in Jeru Panji, Situbondo. Bokashi fertilizer analysis was carried out at the Soil Physics and Chemistry Laboratory of Sukosari Lumajang to determine the N, P, K content in bokashi fertilizer. Soybean planting was carried out at Jalan Teuku Umar 8, Tegal Besar Village, Kaliwates District, Jember Regency. The treatment used to determine the proper dose of bokashi fertilizer on soybean plants was based on recommendations from various sources, resulting in 5 types of treatment namely P1 (0 gram), P2 (65 gram), P3 (130 gram), and P4 (260 gram). This study also used additional inorganic fertilizers as supplementary fertilization, the dosage used was based on the recommendation of soybean farmers and related sources.

The observed variables studied were analysis of the content of N, P, K of bokashi fertilizer, plant height, number of leaves, number of branches, number of pods, number of seeds per plant, weight of seeds per plant, and weight of 100 seeds

per plant. The study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) and was analyzed using ANOVA variance, if significantly different, then the data was tested by further testing using the DMRT level of 95% to determine which treatment had a different effect. Based on the results of the research, the interaction between the use of bokashi fertilizer was significantly different from plant height, number of pods, number of seeds per plant, and weight of seeds per plant, significantly different from the number of leaves and number of branches, not significantly different from the weight of 100 seeds per plant. The use of the best dosage of bokashi fertilizer by treating 130 grams of fertilizer per plant.



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pemanfaatan Limbah Serasah Jagung Sebagai Pupuk Bokashi Terhadap pertumbuhan Tanaman Kedelai (*glycine max L.*)” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Ibunda tercinta Asminatul Janna dan Ayahanda tercinta Ahnandiono serta Nenekku tersayang Rahwina dan Adikku tersayang Zainal Abidin.
2. Prof. Dr. Ir. Soetrisno, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC, selaku Koordinator Program Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
4. Dr. Ir. Arthur Frans Cesar R., M.Sc. Agr selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Drs. Yagus Wijayanto, MA., Ph.D. selaku dosen penguji utama dan Dr.Rer.hort.Ir.Ketut Anom Wijaya selaku dosen penguji anggota yang telah membimbing dan memberikan saran selama menyelesaikan skripsi.
6. Dr.Rer.hort.Ir.Ketut Anom Wijaya selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah memberikan pengarahan dan motivasi selama masa perkuliahan.
7. Teman dan sahabatku dari Taman Kanak-Kanak hingga perguruan tinggi yang memberika motivasi dan semangat terhadap penulis.
8. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi 2016
9. Teman-teman satu DPA Dr.Rer.hort.Ir.Ketut Anom Wijaya
10. Teman-teman satu Dosen Pembimbing Dr. Ir. Arthur Frans Cesar R., M.Sc.

11. Teman-teman KKN 136 Talkandang Situbondo 2019.
12. Teman-teman magang profesi dan keluarga bapak Misri sebagai Narasumber
13. Calon suami
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis

Penulis telah berusaha menyelesaikan tanggung jawabnya dalam penulisan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karenanya penulis berharap adanya kritik yang bersifat membangun sehingga menjadikan penulisan skripsi ini dapat memberikan informasi bagi para pembaca.

Jember, 12 November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Limbah Serasah Tanaman Jagung.....	5
2.2 Pengolahan Pupuk Bokashi Serasah Jagung.....	6
2.3 Peran Pupuk Bokashi	7
2.4 Kedelai	8
2.5 Hipotesis	10
BAB 3. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Rancangan Percobaan	11

3.4	Prosedur Penelitian.....	11
1.	Pembuatan Pupuk Bokashi	11
2.	Persiapan Media Tanam.....	12
3.	Penanaman Benih.....	12
4.	Pemeliharaan	12
5.	Pemanenan	13
3.5	Variabel Pengamatan	13
3.6	Analisis Data	14
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1	Hasil	15
4.1.1	Hasil Analisis Tanah dan Pupuk Bokashi	15
4.1.2	Tinggi Tanaman Kedelai	16
4.1.3	Jumlah Daun.....	17
4.1.4	Jumlah Cabang.....	19
4.1.5	Jumlah Polong.....	19
4.1.6	Jumlah Biji Per Tanaman	20
4.1.7	Bobot Biji Per Tanaman	21
4.1.8	Bobot 100 Biji Per Tanaman.....	22
4.2	Pembahasan.....	23
4.2.1.	Hasil analisis tanah dan pupuk bokashi.....	23
4.2.2	Tinggi Tanaman Kedelai	24
4.2.3	Jumlah Daun Tanaman Kedelai.....	25
4.2.4	Jumlah Cabang Tanaman Kedelai.....	26
4.2.5	Jumlah Polong.....	27
4.2.6	Jumlah Biji Per Tanaman Kedelai.....	28
4.2.7	Bobot Biji Per Tanaman Kedelai.....	29
4.2.8	Bobot 100 Biji Per Tanaman Kedelai	30
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1	Kesimpulan.....	31

5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	31



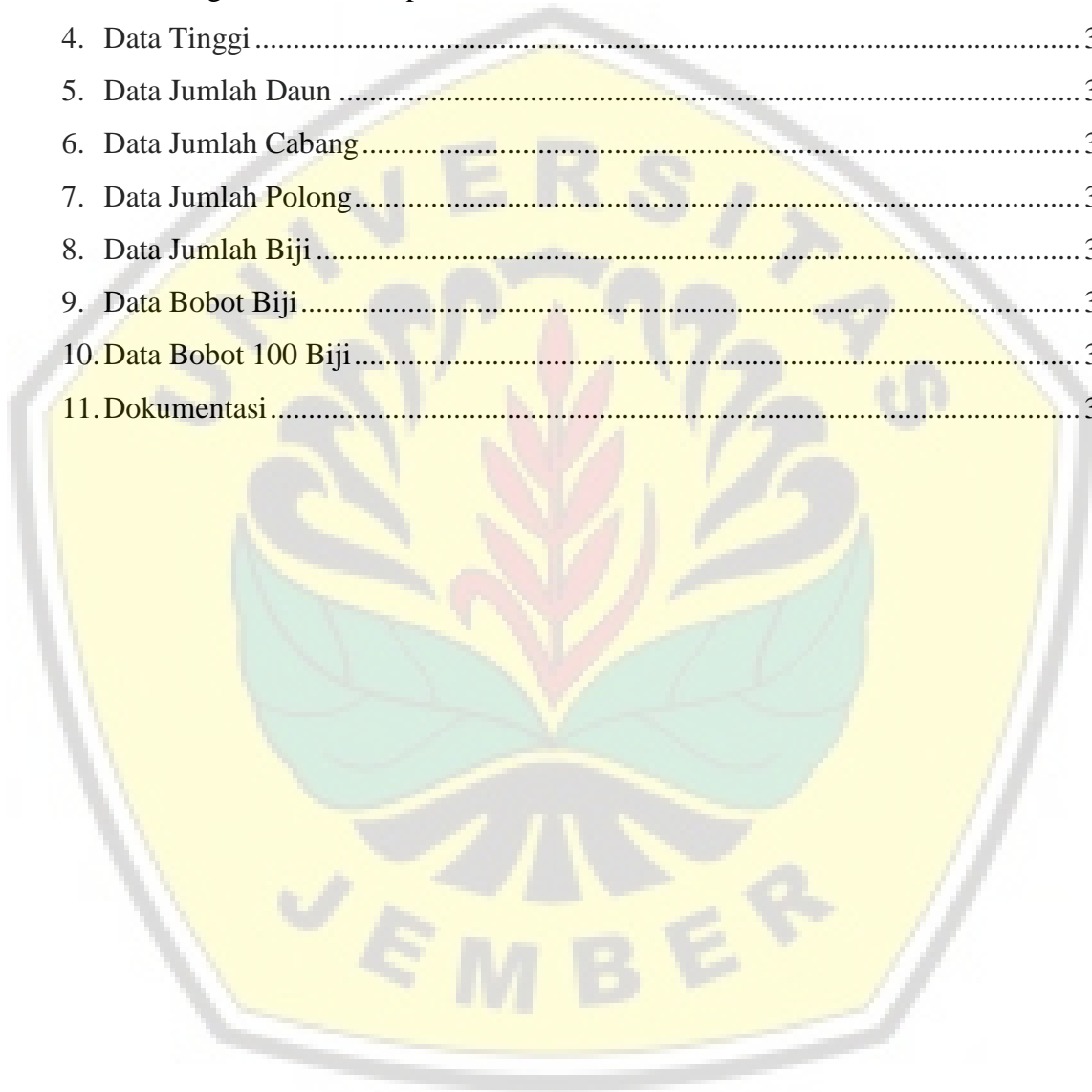
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1.4 Rangkuman Nilai F-hitung seluruh variabel pengamatan..... 16



DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Uji Pupuk Bokashi	31
2. Hasil uji tanah.....	Error! Bookmark not defined.
3. Perhitungan Dosis Pemupukan	32
4. Data Tinggi	31
5. Data Jumlah Daun	32
6. Data Jumlah Cabang.....	33
7. Data Jumlah Polong.....	34
8. Data Jumlah Biji.....	35
9. Data Bobot Biji.....	36
10. Data Bobot 100 Biji.....	37
11. Dokumentasi	31



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pradipta dkk., (2014) hasil produksi tanaman jagung yang menyisakan banyak limbah setelah memasuki masa panen. Masa tanam tanaman jagung hingga panen ialah sekitar 60 hari (2 bulan). Pada masa panen terdapat banyak jenis limbah yang dihasilkan dari panen tanaman jagung. Limbah jagung tersebut seperti, batang, daun, jenggel, hingga akar. Limbah tanaman jagung tersebut jarang dapat dimanfaatkan dengan baik. Solusi terakhir yang biasanya digunakan oleh para petani yakni adalah membakarnya. Menurut Ardiana dkk. (2015), produksi tanaman jagung dengan luas lahan 52 hektar akan menghasilkan limbah sebanyak 623.938,3 kg / tahun. Menurut Suryadi (2017), melakukan pembakaran pada limbah pertanian tersebut akan menyebabkan pencemaran udara yang menimbulkan asap tebal dan dapat mengganggu pernafasan.

Tabel 1.1 Hasil Produksi Tanaman Jagung di jember Jawa Timur

No.	Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)
1	2013	57.118	384.881
2	2014	59.858	390.759
3	2015	62.309	427.064
4	2016	62.837	402.031
5	2017	64.236	471.285
Total		306.358	2.076.020
Rata-rata		61.271,6	415.204

Sumber : BPS 2017

Luas lahan pertanian yang memproduksi tanaman jagung di Jawa Timur merupakan area tanam paling luas di Indonesia yakni sebesar 1.213.654 Ha. Kabupaten Jember dalam sub sektor pertanian tanaman pangan berperan penting dalam perekonomian masyarakat. Luas lahan yang digunakan 62.836,50 Ha yang menyebar di beberapa daerah Jember. Semakin luas lahan yang digunakan untuk

menanam maka akan semakin banyak pula hasil produksi dan limbah yang dihasilkan. Berdasarkan tabel 1.1 menunjukkan bahwa perkembangan luasan lahan dan hasil produksi komoditas jagung di Jember mengalami fluktuasi.

Serasah jagung merupakan sisa tanaman jagung yang biasanya dimanfaatkan untuk pakan ternak atau dibiarkan membusuk dan menjadi kompos. Pemanfaatan limbah serasah jagung sebagai pakan ternak merupakan bentuk instan dalam penggunaannya. Akan tetapi, penggunaan limbah serasah jagung sebagai pakan ternak tidak di digunakan keseluruhan sisa tanaman jagung yang meliputi bonggol, kelobot, batang, daun, dan akar. Penggunaan sebagai pakan hanya pada bagian kelobot saja, sedangkan untuk batang, daun, dan akar akan dibakar dilahan. (Hersanti dkk. 2017).

Pupuk bokashi merupakan salah satu alternatif dalam memenuhi nutrisi pada tanaman. Kandungan bahan organik yang terdapat pada pupuk bokashi dapat memperbaiki fisik tanah dan meningkatkan kemampuan tanah untuk mengikat unsur hara. Pembuatan pupuk bokashi menggunakan bahan organik dari limbah pertanian, seperti, jerami, sisa sayuran, dan serasah jagung. Bahan organik yang akan diteliti adalah limbah dari tanaman berupa serasah jagung yang meliputi, batang, daun, dan klobot. Limbah serasah jagung sangat mudah didapatkan di area persawahan sehingga pemanfaatannya dapat mengurangi masalah limbah (Hamzah dkk., 2007).

Pemanfaatan serasah jagung menjadi pupuk berpotensi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pangan seperti jagung, padi, dan kedelai (Ernita dkk. 2017). Limbah serasah jagung ini juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N yang merupakan unsur hara utama bagi tanaman yang berperan dalam pematangan tinggi tanaman. Kandungan unsur hara N pada batang jagung sebanyak 0,90%, pada bagian daun jagung sebanyak 1,49 %, dan pada bagian klobot jagung terdapat 0,30 % (Faesal dan Syuryawati, 2018).

Pupuk bokashi merupakan pupuk organik yang proses pembuatannya menggunakan bahan-bahan alami yang difermentasi menggunakan EM4 (effective micro organism) sebagai mikroorganisme pengurainya, sehingga dapat bermanfaat untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. EM4 mengandung mikroorganisme fermentasi

dan sintetik yang terdiri dari bakteri asam laktat (*Lactobacillus Sp*), Bakteri Fotosintetik (*Rhodopseudomonas Sp*), *Actinomycetes Sp*, *Streptomyces SP* dan Yeast (ragi) dan Jamur pengurai selulose, untuk memfermentasikan bahan organik tanah dengan senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman. Pupuk bokhasi mempunyai beberapa keunggulan yakni dapat digunakan dalam waktu yang relative singkat, tidak berbau busuk, tidak mengandung hama dan penyakit (Hasanah dkk., 2017).

Pemberian Nitrogen pada dosis yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Kandungan bahan organik yang terdapat pada pupuk bokashi mampu meningkatkan metabolisme tanaman, sehingga pembentukan protein, karbohidrat, dan pati tidak terambat, sehingga pertumbuhan tanaman dapat meningkat. Apabila pupuk bokashi yang diaplikasikan pada tanaman berlebihan maka akan berpengaruh terhadap kondisi lingkungan, seperti keasaman tanah yang akan meningkat. Kandungan protein pada tanaman kedelai cukup tinggi sekitar 35-45% sehingga membutuhkan unsur hara N yang cukup tinggi (Bachtiar dkk., 2016).

Tanaman kedelai (*Glycine max (L) Merril*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung protein, penanaman tanaman kedelai tidak memerlukan proses pengairan (Anggrainy dkk., 2018). Produksi tanaman kedelai mengalami penurunan pada tahun 2006 menjadi 747.611 ton, sedangkan pada tahun 2007 mengalami penurunan drastis menjadi 592.534 ton, hasil produksi kedelai mengalami kenaikan pada tahun 2008 dan 2009 yakni 775.710 ton dan 974.512 ton. Tahun 2013 -2015 produksi tanaman kedelai juga mengalami kenaikan, meskipun demikian tidak dapat memenuhi permintaan konsumen terhadap kebutuhan kedelai, hal tersebut dikarenakan ketersediaan lahan yang optimal masih terbatas (Fauzi dan Puspitawati, 2018).

Pembudidayaan tanaman kedelai membutuhkan lingkungan yang mendukung pertumbuhannya. Kesesuaian lahan dengan struktur tanah, kondisi suhu, kelembaban, dan nutrisi pada tanaman. Kedelai akan tumbuh baik dan meningkatkan kualitasnya dengan kesesuaian nutrisi tanah yang dibutuhkan. Penggunaan pupuk atau kompos merupakan salah satu cara untuk mencukupi kebutuhan nutrisi pada

tanaman. Penggunaan pupuk hayati sebagai alternatif yang efektif untuk diaplikasikan kepada tanaman, akan tetapi pupuk hayati tidak keseluruhan dapat berpengaruh baik bagi tanaman, tergantung dengan kandungan nutrisi yang terdapat pada pupuk dan disesuaikan dengan kebutuhan tanaman (Pieter dan Mejaya, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kandungan N, P, dan K limbah serasah jagung sebagai pupuk bokashi?
2. Berapa dosis pupuk bokashi yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui kandungan N, P, K serasah jagung sebagai pupuk bokashi.
2. Untuk mengetahui dosis pupuk bokashi yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini bisa dijadikan informasi untuk mengetahui dan kandungan N, P, K dari pupuk bokashi limbah serasah jagung. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menginformasikan dosis yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Limbah Serasah Tanaman Jagung

Menurut BPS (2016), tanaman jagung merupakan salah satu tanaman semusim yang dapat tumbuh dengan subur di tanah Indonesia. Produksi tanaman jagung mengalami fluktuasi di setiap tahunnya. Kebutuhan masyarakat terhadap tanaman jagung sebagai bahan pangan serta usaha ekonomi di bidang pertanian. Semakin meningkatnya hasil panen tanaman jagung, maka akan semakin banyak limbah yang dihasilkan. Limbah dari tanaman jagung dapat berupa, janggol jagung, daun, batang, kulit, dan akar pada tanaman jagung. Limbah tersebut dapat dimanfaatkan atau didaur ulang kembali untuk mengurangi dampak dari pembakaran limbah jagung pada masa panen. Limbah pertanian pada umumnya langsung dibakar oleh para petani di lahan hingga menyebabkan pencemaran udara. Menurut Ardiana dkk. (2015), limbah tanaman jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak salah satunya adalah ternak ruminansia, limbah tanaman jagung yang digunakan adalah jerami jagung, janggol jagung, dan tumpi jagung.

Hersanti dkk., 2017, limbah serasah tanaman jagung pada umumnya dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan sebagian dengan dilakukan pembakaran. Penggunaan limbah serasah tanaman jagung sebagai pakan ternak yang diberikan secara langsung pada ternak ruminansia tanpa pengolahan terlebih dahulu. Pembuatan pupuk bokashi dengan menggunakan bahan tambahan EM4, yang efektif dalam meningkatkan kadar N, P, dan C pada tanah. EM-4 dapat meningkatkan hara tanah yang miskin unsur hara menjadi tanah yang produktif memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat menekan hama dan penyakit. Selain itu, EM4 juga dapat meningkatkan mutu dan jumlah produksi tanaman. (Nur dkk., 2016). Menurut Faesal dan Syuryawati 2018, pada bagian serasah tanaman jagung meliputi batang, daun, dan kelobot memiliki kandungan unsur hara N, P, dan K. Kandungan unsur hara N tertinggi terdapat pada bagian daun, kandungan P tertinggi terdapat pada daun, dan kandungan K tertinggi terletak pada bagian batang. Secara dekomposit kandungan N, P, dan K pada tanaman jagung cukup tinggi.

Tabel 2.1 Kandungan Hara N, P, dan K Limbah Jagung (Batang, Daun, dan Klobot)

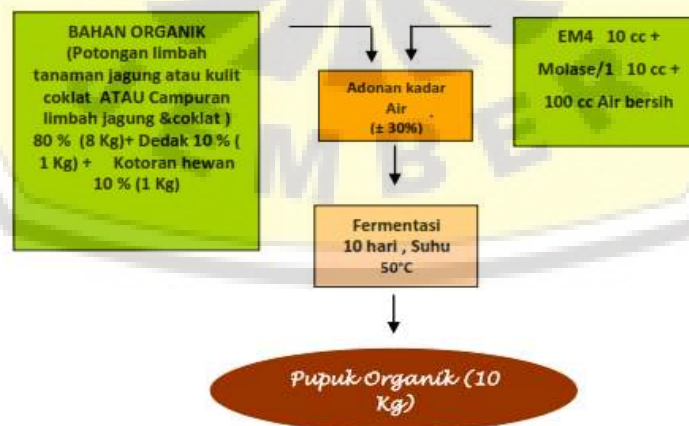
Brangkasan Jagung	Kandungan Hara (%)		
	N total	P ₂ O ₅	K ₂ O
Batang	0,90	0,35	2,68
Daun	1,49	0,47	1,87
Klobot	0,30	0,30	0,65

Sumber : Faesal dan Syuryawati 2018

2.2 Pengolahan Pupuk Bokashi Serasah Jagung

Pupuk bokashi merupakan pupuk organik yang difermentasi menggunakan EM4 sebagai dekomposer pengurainya. Penggunaan bahan limbah Serasah tanaman jagung dapat menjadikan sebuah solusi untuk mengurangi limbah tanaman jagung. Bahan yang digunakan untuk pembuatan pupuk bokashi antara lain adalah menyiapkan bahan seperti serasah jagung meliputi daun, batang, dan klobot. Bahan tersebut dipotong-potong dengan ukuran 1cm – 3 cm. Serasah jagung yang telah dilakukan dipotong dicampurkan dengan dedak, kotoran hewan, EM 4, molase (tetes), dan air. Bahan-bahan tersebut dicampurkan pada kadar air $\pm 30\%$ dan difermentasikan dalam keadaan semi anaerob. Proses fermentasi dilakukan selama 10 hari disuhu ruang yang terhindar dari panas dan hujan (Hasanah dkk., 2014).

Gambar 2.2 Proses pembuatan pupuk organik



Gambar 1. Diagram Cara Pembuatan Pupuk Organik

Sumber : Hasanah dkk. 2017

Menurut Hersanti dkk. 2017, proses pembuatan pupuk bokashi difermentasi dalam waktu 14 hari. Pupuk bokashi yang baik memiliki ciri antara lain berwarna cokelat tua atau kehitaman, suhu hangat, tidak berbau. Menurut Faesal dan syuryawati 2018, proses pembuatan pupuk bokashi dari limbah serasah tanaman jagung diletakkan pada wadah dan disimpan rapi pada suatu tempat yang terhindar dari sinar matahari secara langsung. Selain itu, pada proses fermentasi dilakukan pembalikan atau pengadukan setiap satu minggu sekali, agar suhu dan udara merata. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali dengan menganalisis suhu, warna, dan tekstur pada pupuk, serta melakukan analisis kandungan unsur hara pada masa akhir pembuatan pupuk bokashi.

2.3 Peran Pupuk Bokashi

Limbah serasah tanaman memiliki kandungan bahan organik yang dibutuhkan oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara tanah yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Unsur hara tanah yang tersedia secara cukup sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat meningkatkan laju fotosintesis dan meningkatkan hasil amisilasi yang akan ditumpuk pada bagian buah dan biji pada tanaman (Ernita dkk., 2017). Menurut Faesal dan Syuryawati (2018), penggunaan pupuk organik dari limbah serasah tanaman jagung dapat berpengaruh terhadap tinggi tanaman, bobot brangkas, indeks luas daun (ILD), dan unit klorofil. Penambahan bahan organik kedalam tanah dalam jangka panjang dapat meningkatkan ketersediaan K maupun C organik dalam tanah.

Tabel 2.3 Tinggi tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk bokashi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada ... MST				
	2	3	4	5	6
0 gram	10,78	12,04	14,66	20,34	28,62
200 gram	10,94	13,08	16,48	25,19	32,66
400 gram	11,06	13,31	17,64	30,07	37,47
600 gram	11,46	13,71	17,69	31,37	39,93

Sumber : Gabesius dkk. 2012

Tabel 2.4 berat biji/tanaman dan berat 100 biji kedelai dengan perlakuan bokashi

Perlakuan	Bobot biji/tanaman (gram)	Bobot 100 biji (gram)
0 gram	9,60	12,56
200 gram	11,96	12,48
400 gram	13,23	12,89
600 gram	15,73	13,17

Sumber : Gabesius dkk. 2012

Menurut Gabesius dkk. (2012), pemberian pupuk bokashi pada tanaman kedelai berpengaruh terhadap tinggi tanaman yang berpengaruh nyata pada minggu ke 2 - 6 terhadap kontrol. Selain itu, hasil jumlah polong dan bobot biji berpengaruh nyata terhadap kontrol. Hal ini dapat membuktikan bahwa pemberian pupuk bokashi dapat meningkatkan produksi tanaman. Pupuk bokashi yang digunakan dapat menyuburkan tanah, memperbaiki sifat fisik dan kimia pada tanah, serta dapat meningkatkan kandungan unsure hara pada tanah.

2.4 Kedelai

Taksonomi tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merril) diklasifikasikan sebagai berikut (Pitojo, 2003) :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Polypetales
 Famili : Leguminosea
 Sub family : Papilionoideae
 Genus : *Glycine*
 Species : *glycine max* L

Tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merril) merupakan tanaman pangan yang penting setelah padi dan jagung. Kedelai mengandung protein yang berguna untuk memenuhi

kebutuhan gizi masyarakat Indonesia. Kedelai memiliki peminat yang terus bertambah setiap tahunnya, akan tetapi lahan yang optimal untuk menanam tanaman kedelai kurang memadai. Hasil produksi kedelai yang terbatas di Indonesia mengharuskan pemerintah melakukan impor kedelai untuk mengatasi kebutuhan kedelai. Kedelai impor sangat berpengaruh terhadap devisa negara yakni dengan membiayai impor serta pembayaran hutang pemerintah (Permadi, 2015). Pemeliharaan tanaman kedelai meliputi penyulaman, penyiangan, penjarangan, penyiraman, pembubunan, dan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Bertham dkk., 2018).

Hasil produksi tanaman kedelai di Indonesia terbatas karena lahan yang berkualitas semakin berkurang. Jumlah penduduk di Indonesia yang semakin tinggi berpengaruh terhadap kebutuhan kedelai yang semakin tinggi pula. Melakukan impor kedelai merupakan salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan kedelai di Indonesia. Perlakuan tersebut berpengaruh terhadap devisa negara karena negara harus membayar biaya impor sehingga akan menambah hutang negara. Berdasarkan hasil proyeksi yang meramalkan bahwa perkembangan impor kedelai di Indonesia akan meningkat disetiap tahunnya hingga 6,81% yang diprediksi mencapai 4.220.616 ton hingga tahun 2023 (Permadi, 2015).

Tanaman kedelai merupakan tanaman pangan yang dalam pembudidayaannya membutuhkan kondisi tanah yang lembab. Kandungan air pada media tanam harus dipastikan selalu ada untuk menutrisi tanaman kedelai. Kurangnya pemberian air pada masa generatif lebih berpengaruh terhadap penurunan kualitas tanaman kedelai dan hasil tanaman kedelai, sedangkan pada fase vegetatif kurangnya air pada tanaman kedelai tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Anggrainy dkk., 2018). Penambahan nutrisi pupuk bagi tanaman seperti bokashi berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Kandungan pupuk bokashi seperti bahan organik yang dihasilkan dari fermentasi dapat menyediakan berbagai unsur seperti nitrogen, sulfur, dan fosfat yang berpengaruh pada KTK tanah (Binardi, 2014).

Pertumbuhan tanaman kedelai akan terganggu dengan keadaan lingkungan yang tidak mendukung, seperti hujan yang tidak teratur dan suhu yang tinggi (32°C - 34°C). Keadaan tersebut dapat memunculkan serangan hama dan penyakit pada tanaman kedelai terutama pada fase vegetatif. Hama yang sering muncul menyerang tanaman kedelai antara lain adalah ulat bulu, rayap, lalat daun, kutu daun, dan belalang sehingga dapat menyebabkan daun menjadi berlubang. Penyakit yang sering menyerang tanaman kedelai antara lain adalah karat daun yang dapat menyebabkan tanaman kedelai menjadi rusak dan berlubang. Tanaman kedelai yang terserang hama dan penyakit akan mengurangi kualitas tanaman. Kendala-kendala tersebut dapat ditangani secara mekanis seperti disingkirkan (Fauzi dan Puspitawati, 2018).

Tanaman kedelai merupakan tanaman pangan yang memiliki masa tanam yang terbilang cukup lama yakni sekitar 78-92 hari. Lama masa pertumbuhan tanaman berpengaruh terhadap kebutuhan unsur hara pada tanah. Fase pertumbuhan tanaman kedelai menjelang pembungaan dibutuhkan pemupukan susulan. Pemupukan dapat dilakukan pada 20-30 HST (Rosi dkk., 2018). Menurut Rukmana dan Yuniarsih (1996), penambahan pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha dapat berpengaruh terhadap bobot biji per tanaman, jumlah polong isi, dan bobot 100 biji. Menurut Pratama dkk. (2017), aplikasi pupuk NPK pada tanaman kedelai dapat meningkatkan hasil biji, kandungan N pada tanah akan menurun setelah masa tanam dan akan meningkat setelah panen karena kandungan N yang diperoleh dari tanah dan udara dengan bantuan bintil akar yang mengandung *Rizhobium*.

2.5 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tinjauan pustaka maka dapat dihipotesiskan sebagai berikut:

H1 : pemberian dosis 130 gram dapat memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*).

H0 : pemberian dosis 130 gram tidak dapat memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Pemanfaatan Limbah Serasah Jagung Sebagai Pupuk Bokashi Terhadap pertumbuhan Tanaman Kedelai (*glycine max L.*) akan dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2020 di Jalan Teuku Umar 8 Desa Tegal Besar Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yakni pisau, karung, cetok, timbangan, gelas ukur, meteran. Bahan yang digunakan adalah serasah jagung yaitu daun, batang, dan klobot, kotoran ayam, EM 4 (effective micro organism), molase (tetes), dedak, air, benih tanaman kedelai, polybag, tanah, pupuk anorganik NPK

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Percobaan menggunakan 5 perlakuan dengan 5 ulangan sehingga didapatkan 25 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang digunakan yaitu:

- P0 = Kontrol tanpa pemberian pupuk bokashi
- P1 = Pemberian pupuk bokashi 65 gram/tanaman
- P2= Pemberian pupuk bokashi 130 gram/tanaman
- P3= Pemberian pupuk bokashi 195 gram/tanaman
- P4= Pemberian pupuk bokashi 260 gram/tanaman

3.4 Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Pupuk Bokashi

Pembuatan pupuk bokashi dengan menggunakan serasah tanaman jagung dengan memotong-motong daun, batang, dan klobot jagung dengan ukuran 1 cm-3cm. Mencampurkan bahan- bahan tersebut potongan serasah jagung sebanyak 8 kg (80%) dedak 1 kg (10%), dan kotoran ayam 1 kg (10%) pada wadah. Mencampurkan

bahan-bahan cair seperti EM4 10 ml, tetes 10 ml, dan air bersih 100 ml. Kemudian diaduk merata dan menfermentasikan selama 14 hari meletakkannya pada suatu tempat yang terhindar dari sinar matahari dan hujan. Hasil pembuatan pupuk bokashi dari limbah serasah tanaman jagung keberhasilannya ditandai dengan tekstur yang hancur atau remah, berwarna coklat atau gelap, suhu hangat dan tidak berbau.

2. Persiapan Media Tanam

Persiapan pada tanaman kedelai dengan mencampurkan tanah dan pupuk bokashi kedalam polybag berukuran 50x40 cm dengan dosis 10 kg tanah dan dosis pupuk bokashi 65 gram, 130 gram, 195 gram, 260 gram, dan kontrol. Masing masing polybag terdapat 5 perlakuan dengan 5 ulangan sehingga ada 25 satuan percobaan.

3. Penanaman Benih

Kegiatan penanaman benih dilakukan pada pagi hari. Penanaman dilakukan dengan mengisi 1 benih kedelai pada setiap polybag dengan kedalaman 2-3 cm dari permukaan tanah.

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan antara lain yaitu penyulaman, penyiraman, pemupukan, pembersihan gulma. Penyulaman dilakukan pada tanaman kedelai dengan pertumbuhan kurang baik saat berumur 7 HST – 14 HST maka dilakukan pencabutan dan penyulaman. Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali sehari setiap pagi dan sore hari tergantung kebutuhan tanaman. Pemupukan dilakukan pada 30 HST dengan menggunakan pupuk NPK sebanyak 1,2 gram per tanaman dengan dosis sama rata pada setiap perlakuan dan ulangan. Pembersihan gulma dilakukan secara mekanik yakni dicabut selama terdapat gulma pada media tanam polybag.

5. Pemanenan

Tanaman kedelai dapat dipanen setelah mencapai masak fisiologis yaitu pada usia \pm 78 HST. Tanaman yang telah siap panen ditandai dengan polong yang sudah berwarna kecoklatan lebih dari 90%, batang sudah mengering dan daun yang telah rontok. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman kedelai dari 25 polybag dan merontokkan polong dari tanaman. Setelah dipanen, dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari selama 2-3 hari. Selanjutnya dilakukan pemipilan dan pembersihan benih dari kotoran. Benih yang telah bersih dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label. Pada label berisi keterangan berupa perlakuan, dan ulangan.

3.5 Variabel Pengamatan

- Analisa kandungan pupuk bokashi limbah serasah jagung.

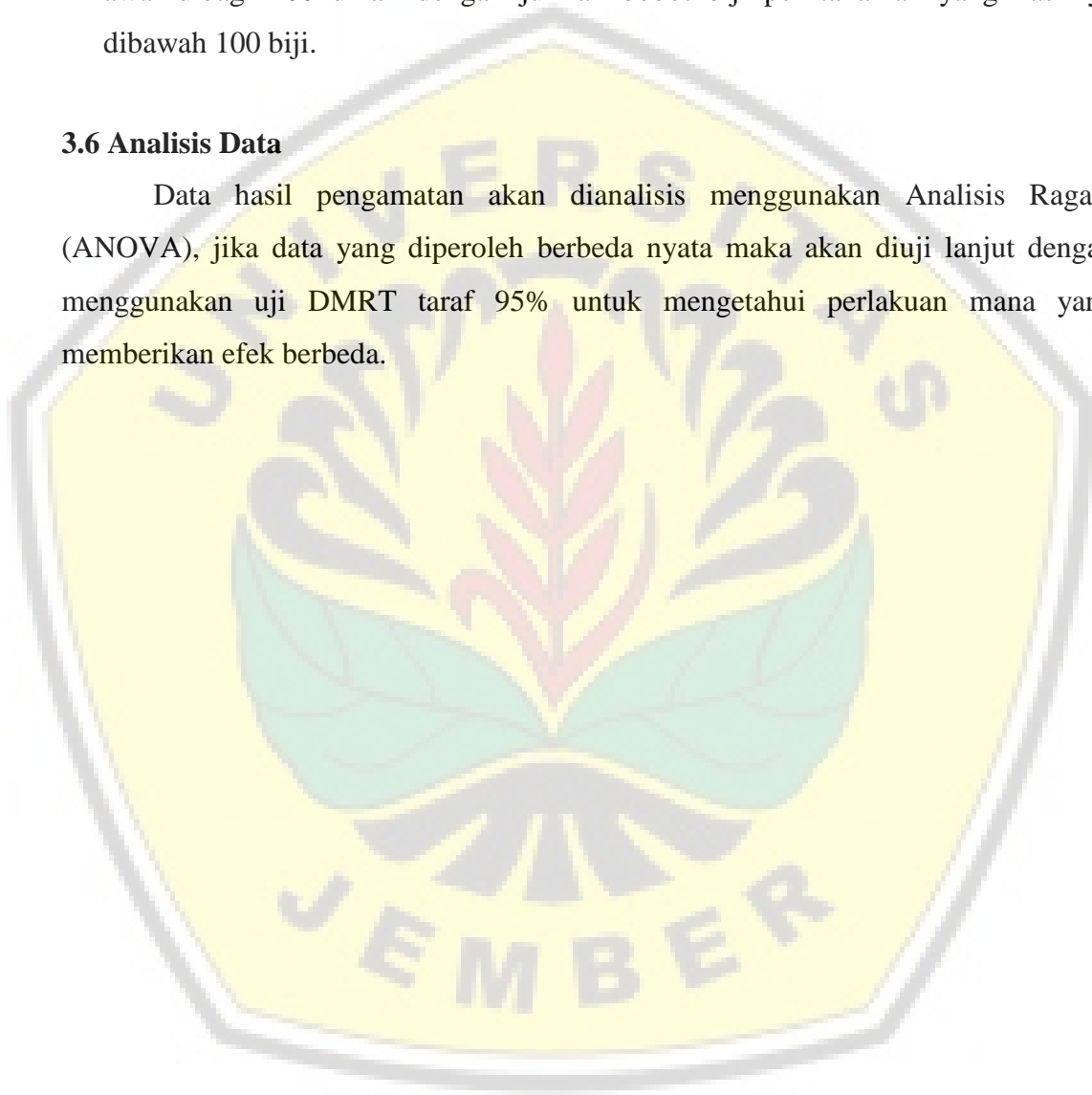
Variabel	Metode
N	Pengabuan
P	Pengabuan
K	Pengabuan

- Tinggi tanaman (cm), diukur mulai dari permukaan tanah hingga ujung daun teratas dengan menggunakan penggaris/meteran setiap satu minggu sekali.
- Jumlah daun (buah), menghitung jumlah daun yang mekar penuh yang dilakukan setiap satu minggu sekali.
- Jumlah cabang (buah), dihitung sejak muncul cabang pada tanaman.
- Jumlah polong (buah), dilakukan dengan menghitung jumlah polong per tanaman.
- Jumlah biji per tanaman (biji), perhitungan jumlah biji per tanaman dilakukan ketika panen dengan menghitung jumlah biji yang terdapat dalam polong kedelai.
- Berat Biji Pertanaman (gram), dilakukan dengan menimbang biji yang dihasilkan disetiap tanaman pada saat panen. kemudian ditimbang dengan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 gram.

8. Bobot 100 biji per tanaman (gram), dilakukan dengan menimbang berat biji yang dihasilkan sebanyak 100 butir. berat biji per tanaman tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 gram. Jika jumlah biji per tanaman tidak mencapai 100 biji maka dilakukan perbandingan antara jumlah biji awal dibagi 100 dikali dengan jumlah bobot biji per tanaman yang hasilnya dibawah 100 biji.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA), jika data yang diperoleh berbeda nyata maka akan diuji lanjut dengan menggunakan uji DMRT taraf 95% untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan efek berbeda.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kandungan NPK pada pupuk bokashi serasah jagung. Nitrogen 0,77%, P₂O₅ 0,59 (ppm), Kalium 0,67 (ppm).
2. Dosis pemupukan pupuk bokashi 130 gram per tanaman yang mampu mencukupi kebutuhan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka disarankan penanaman tanaman kedelai dilakukan dilahan terbuka tanpa atap karena tanaman kedelai akan mengalami etiolasi saat dibudidayakan dengan pada lahan tertutup. Pemupukan susulan juga harus dilakukan untuk menyuplai persediaan unsur hara kebutuhan tanaman kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

- Angrainy, V., A. S. Karyawati, S. M. Sitompul. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merr. dengan Varias Tingkat Pemberian Air. 6(1): 47-55.
- Ardiana, I. W., Y. Widodo, dan Liman. 2015. Potensi Pakan Hasil Limbah Jagung (*Zea mays* L.) di Desa Braja Harjosari Kecamatan Braja Selehah Kabupaten Lampung Timur. *Peternakan Terpadu*, 3(3): 170-174.
- Bachtiar, M. Ghulamahdi, M. Melati, D. Guntoro, dan A. Sutandi. 2016. Kebutuhan Nitrogen Tanaman Kedelai pada Tanah Mineral dan Mineral Bergambut dengan Budi Daya Jenuh Air. *Penelitian Tanaman Pangan*, 135(3) : 217-228.
- Bertham, Y. H., N. Aini, B. G. Murcitra, dan A. D. Nusantara. 2018. Uji Coba Empat Varietas Kedelai di Kawasan Pesisir Berbasis Biokompos. *Biogenesis*, 6(1): 36-42.
- Binardi, S. 2014. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk Organik Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Kultivar Wilis. *Edisi Juli*, 8(1): 29-46.
- Dwiputra, A., S. Indradewa, dan E. T. Susila. 2015. Hubungan Komponen Hasil Tiga Belas Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Vegetalika*, 4(3): 14-28.
- Ernita, E. J., H. Yetti, dan Ardian. 2017. Pengaruh Pemberian Limbah Serasah Jagung terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis, *Jom Faperta*, 4(2): 1-15.
- Etika, A. P. W., R. Hasan, Muzammil, dan Rubiyo. 2017. Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Lahan Bekas Tambang, di Bangka Tengah. *Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(3): 241-252.
- Faosal dan Sryawati, 2018. Efektivitas Kompos Limbah Jagung Menggunakan Dekomposes bakteri dan Cendawan pada Tanaman Jagung, *Pangan*, 27(2): 117-128.
- Fahrizal, I., A. Rahayu, dan N. Rochman. 2017. Respon Tanaman Kedelai terhadap Inokulasi Mikoriza Arbuskula dan Pemberian Pupuk Fosfor pada Tanah Masam. *Agroinda*, 3(2): 95-106.

- Fatimah, Y., G. Tabrani, dan S. Yoseva. 2016. Pengujian Tricho-kompos Limbah Jagung dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jom Faperta*, 3(2): 1-10.
- Fauzi, A. R. Dan M. D. Puspitawati. 2018. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Varietas Burangrang pada Lahan Kering. *Bioindustri*, 1(1): 1-9.
- Gabesius, Y. O., L. A. M. Siregar, dan Y. Husni. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. 1(1): 220-236.
- Hardjowigeno. 1995. *Ilmu Tanah*, Akademika Pressindo : Jakarta.
- Haryadi, D., H. Yetti, dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan Kailan (*Brassica alboglabra* L.). *Jom Faperta*, 2(2): 1-10.
- Hasanah, U., M. Simorangkir, I. Masmur, S. Dur, dan E. M. Sitinjak. 2017. Pemanfaatan dan Pengolahan Pupuk Organik dari Limbah Tanaman Jagung dan Kulit Coklat. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(75): 100-106.
- Hersanti, L. Djaya, F. Widiyanti, dan E. Yulia. 2017. Pemanfaatan Serasah Tanaman Jagung sebagai Kompos dan Pakan Ternak Ruminansia. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3): 102-204.
- <https://bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/868>
- Kurniawan, S., A. Rasyad, dan wardati. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill. *Jom Faperta*, 1(2): 1-11.
- Manshuri, A. G. 2012. Optimasi Pemupukan NPK pada Kedelai untuk Mempertahankan Kesuburan Tanah dan Hasil Tinggi di Lahan Sawah. *Iptek Tanaman Pangan*, 7(1) : 38-46.
- Nur, T., A. R. Noor, dan M. Elma. 2016. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganisms*). *Konversi*, 5(2): 5-12.
- Pandiangan, D. N. Dan A. Rasyad. 2017. Komponen Hasil dan Mutu Biji Beberapa Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang Ditanam pada Empat Waktu Aplikasi Pupuk Nitrogen. *Jom Faperta*. 4(2): 1-14.

- Permadi, G. S. 2015. Analisis Permintaan Impor Kedelai Indonesia. *Eko-Regional*, (10)1 : 23-31.
- Permanasari, I., M. Irfan, dan Abizar. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill dengan Pemberian Rhizobium dan Pupuk UREA pada Media Gambut. *Agroteknologi*, 5(1): 29-34.
- Purnomo, E. A., E. Sutrisno, dan S. Sumiyati. 2017. Pengaruh terhadap Produksi Kompos Kandungan Kalium (K), Pospat (P) dari Batang Pisang dengan Kombinasi Kotoran Sapi dalam Sistem Vermicomposting. *Teknik Lingkungan*, 6(2): 1-15.
- Pieter, Y. dan M. J. Mejaya. 2018. Pengaruh Pemupukan Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Sawah. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 2(1): 51-57.
- Pradipta, R, Karuniawan, P. W. dan B. Guritno. 2014. Pengaruh Umur Pamem dan Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*), *Produksi Tanaman*, 2(7) : 592-599.
- Pratama, B. J., Y. Nurmiaty, dan N. Nurmauli. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Majemuk Susulan Saat Awal Berbunga (R₁) pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill). *Penelitian Terapan*, 17(2): 138-144.
- Ridwan, N.A., K.F. Hidayat, Kushendarto dan Sunyoto. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk dan Pupuk Pelengkap Plant Catalyst terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Tropika*, 5(1): 1-6.
- Rosi, A., M. Roviq, dan E. Nihayati. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Produksi Tanaman*, 6(10): 2445-245.
- Rukmana, R. Dan Y. Yuniarsih. 1996. *Kedelai Budidaya dan Pasca Panen*, Yogyakarta: Kanisius.
- Sabrina, A. I. M., A. S. Karyawati, dan E. Nihati. 2018. Peningkatan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merr) Melalui Penambahan Urea pada Saat Awal Berbunga. *Produksi Tanaman*, 6(8): 1698-1703.
- Sudarmi. 2016. Perlakuan Variasi Pupuk Kandang Pengaruhnya terhadap Mutu Bokashi. *Magistra*, 98: 46-52.

- Suryadi, M. .2017. Upaya Penanganan Kejahatan Lingkungan Pembakaran Hutan dan Lahan Gambut di Sumatera 2004-2005. *International Relations*, 3(2): 75-82.
- Samosir, R. K., R. R. Lahay, dan R.I.M. Damanik. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota dan Pupuk P. *Agroekoteknologi*, 4(1): 1838-1848.
- Taufiq, A. dan T. Sundari. 2012. Respon Tanaman Kedelai terhadap Lingkungan Tumbuh. *Palawija*, 23: 13-26.
- Triadiati, N. R. Mubarik, dan Y. Romasita. 2013. Respon Pertumbuhan Kedelai terhadap *Bradyrhizobium japonicum* Toleran Masam dan Pemberian Pupuk di Tanah Masam. *Agron Indonesia*, 41(1): 24-31.
- Wahyudin, A., F. Y. Wicaksono, A.W. Irwan, Rumita, dan R. Fitriani. 2007. Respons Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Varietas Wilis Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk N, P, K, dan Pupuk Guano Padat Tanah Inteceptol Jatinangor. *Kultivasi*, 16(2): 333-339.
- Zainal, M. A. Nugroho, dan, N. E. Suminarti. 2014. Respon Pertumbuhan dan hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Berbagai Tingkat Pemupukan N dan Pupuk Kandang Ayam. *Produksi Tanaman*, 2(6): 484-490.

LAMPIRAN

1. Hasil Uji Tanah

Kandungan	Nilai	Satuan
N	0,05	%
P	25,86	%
K	17,36	%

Keterangan: Analisis unsur hara tanah yang digunakan pada penelitian dilaksanakan di Laboratorium Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Sukosari.

2. Hasil Uji Pupuk Bokashi

Kandungan	Nilai	Satuan
N	0,77	%
P	0,59	Ppm
K	0,67	Ppm

Keterangan: Analisis unsur hara tanah yang digunakan pada penelitian dilaksanakan di Laboratorium Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Sukosari.

C-organik	18,315	%
-----------	--------	---

Keterangan: Analisis unsur hara tanah yang digunakan pada penelitian dilaksanakan di UPT. Laboratorium Biosains Politeknik Negeri Jember

3. Perhitungan Dosis Pemupukan

a. Pupuk Bokashi

Kandungan N Bokashi = 0,77%

Kandungan N Tanah = 0,05%

Kebutuhan N Tanaman Kedelai = 15 g/ltr air

$$\begin{aligned} \text{N dalam tanah : } 0,05\% &= \frac{0,05 \text{ gr}}{100 \text{ gr}} \times 10.000 \text{ gr} \\ &= 5 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk} &= \text{kebutuhan tanaman} - \text{jumlah N dalam tanah} \\ &= 15 \text{ gr} - 5 \text{ gr} \\ &= 10 \text{ gr N/tanaman} \end{aligned}$$

1 kg pupuk bokashi = 1000 gr

$$\begin{aligned} \text{N bokashi} &= \frac{0,77 \text{ gr}}{100 \text{ gr}} \times 1.000 \text{ gr} \\ &= 7,7 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan N Tanaman Kedelai} &= \frac{\text{Kebutuhan Pupuk N}}{\text{Kandungan N bokashi}} \times 100 \\ &= \frac{10 \text{ gr}}{7,7 \text{ gr}} \times 100 \\ &= 130 \text{ gram/tanaman} \end{aligned}$$

b. Pupuk Anorganik

Populasi tanaman kedelai/ha

=luas lahan : jarak tanam

=10.000 m² : 20 cm x 20 cm

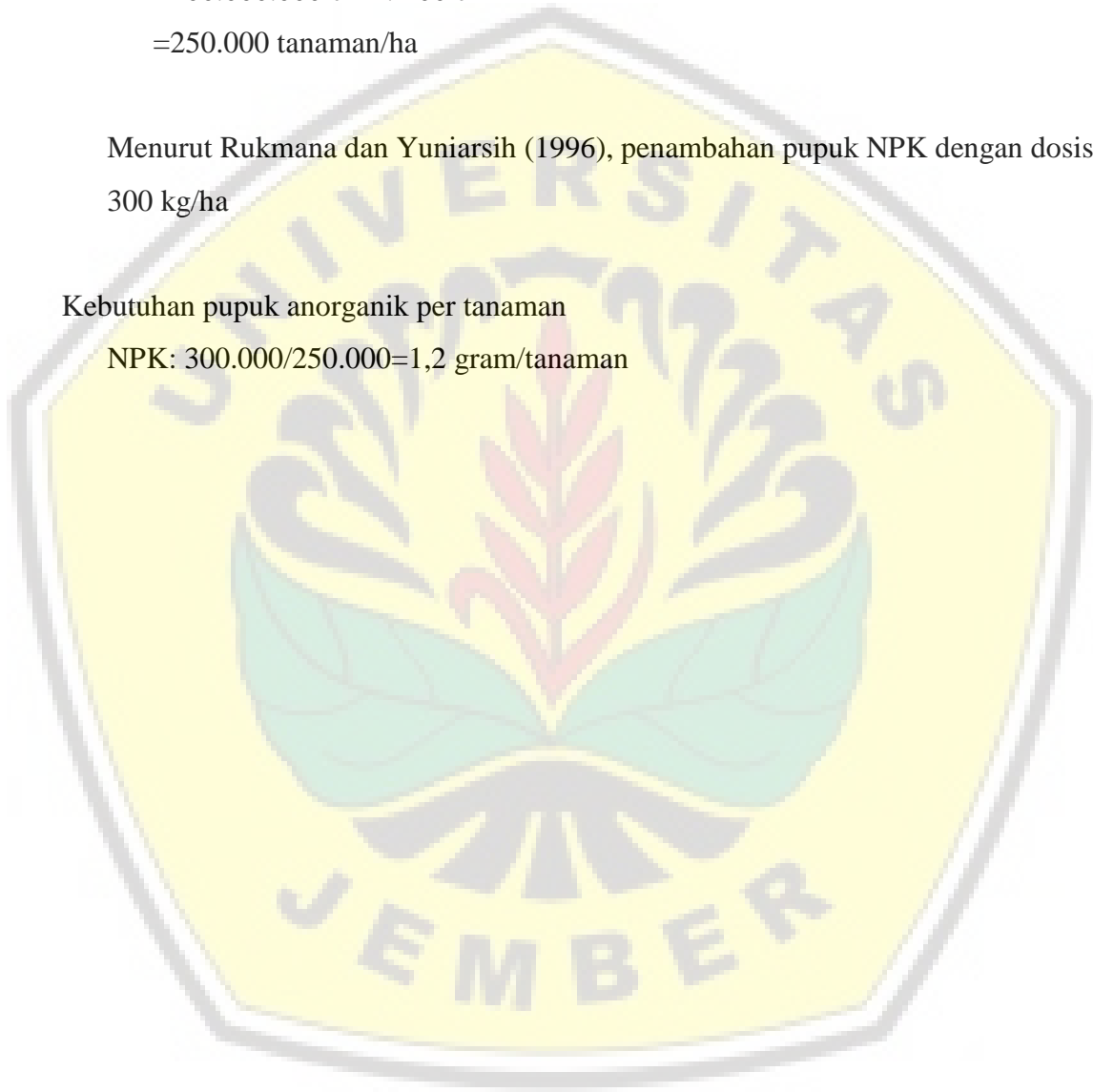
=100.000.000 cm² : 400 cm²

=250.000 tanaman/ha

Menurut Rukmana dan Yuniarsih (1996), penambahan pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha

Kebutuhan pupuk anorganik per tanaman

NPK: $300.000/250.000=1,2$ gram/tanaman



4. Perhitungan Hasil Produksi Tanaman Kedelai

Populasi tanaman kedelai/ha

=luas lahan : jarak tanam

=10.000 m² : 20 cm x 20 cm

=100.000.000 cm² : 400 cm²

=250.000 tanaman/ha

Produktivitas tanaman kedelai

= Rata-rata bobot biji per tanaman x jumlah tanaman

=21,85x 250.000

= 5.462.500 gram

= 5,46 ton/ha

Pada umumnya hasil panen petani

Luas lahan 2500 m² = 300 kg

Luas lahan 1 ha = 1,2 ton

Menurut BPS Jawa Timur 2017

Hasil panen tanaman kedelai dengan luas panen 133.593 (ha)

menghasilkan 200.916 (ton). Jadi,

luas lahan 1 ha = 1,5 ton

5. Data Tinggi

Perlakuan Pupuk	Ulangan					Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0	58	57	58	62	59	294	58,8
P1	62	61	61	62	60	306	61,2
P2	68	67	65	64	66	330	66
P3	65	63	65	61	63	317	63,4
P4	63	64	61	63	62	313	62,6
Jumlah	316	312	310	312	310		
Rata-Rata	63,2	62,4	62	62,4	62	1560	62,4

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	4	142	35,5	16,14	2,866	4,431	**
Error	20	44	2,2				
Total	24	186					
FK	97344	CV	2,377	SD	0,663		

No.	Perlakuan	Rata-rata	P0		P1		P4		P3		P2		simbol
1	P2	66	0	ns									a
2	P3	63,4	2,6	*	0	ns							b
3	P4	62,6	3,4	*	0,8	ns	0	ns					bc
4	P1	61,2	4,8	*	2,2	*	1,4	ns	0	ns			c
5	P0	58,8	7,2	*	4,6	*	3,8	**	2,4	**	0	ns	d

UJD 5 %

1,96

2,06

2,11

2,16

1,72

6. Data Jumlah Daun

Perlakuan Pupuk	Ulangan					Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0	68	68	69	70	69	344	68,8
P1	67	68	69	71	70	345	69
P2	70	72	71	72	71	356	71,2
P3	69	71	70	71	70	351	70,2
P4	68	70	70	71	69	348	69,6
Jumlah	342	349	349	355	349	1744	69,76
Rata-Rata	68,4	69,8	69,8	71	69,8		

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	4	19	4,7	4,02	2,866	4,431	*
Eror	20	24	1,2				
Total	24	43					
FK	121661	CV	1,557	SD	0,486		

No.	Perlakuan	Rata-rata	P0		P1		P4		P3		P2		Simbol
			71,2		70,2		69,6		69		68,8		
1	P2	71,2	0	ns									a
2	P3	70,2	1	ns	0	ns							ab
3	P1	69,6	1,6	*	0,6	ns	0	ns					b
4	P4	69	2,2	*	1,2	*	0,6	ns	0	ns			b
5	P0	68,8	2,4	*	1,4	*	0,8	*	0,2	ns	0	ns	b
UJD 5 %				1,43		1,51		1,54		1,58		1,60	

7. Data Jumlah Cabang

Perlakuan Pupuk	Ulangan					Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0	6	5	5	7	5	28	5,6
P1	7	6	6	5	6	30	6
P2	6	7	7	6	8	34	6,8
P3	7	7	8	6	7	35	7
P4	7	6	7	6	7	33	6,6
Jumlah	33	32	33	30	33	160	
Rata- Rata	6,6	6,4	6,6	6	6,6		6,4

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	4	6,8	1,7	3,04	2,866	4,431	*
Errot	20	11,2	0,56				
Total	24	18					
FK	1024	CV	11,69	SD	0,334		

No.	Perlakuan	Rata-rata	P0		P1		P4		P3		P2		Simbol
1	P2	7	0	ns					6				a
2	P3	6,8	0,2	ns	0	ns							a
3	P1	6,6	0,4	*	0,2	ns	0	ns					ab
4	P4	6	1	*	0,8	*	0,6	ns	0	ns			ab
5	P0	5,6	1,4	*	1,2	*	0,8	*	1	ns	0,4	ns	b

UJD 5 %

1,0

1,04

1,06

1,06

1,09

8. Data Jumlah Polong

Perlakuan Pupuk	Ulangan					Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0	32	33	33	32	31	161	32,2
P1	33	34	32	35	34	168	33,6
P2	43	39	38	40	38	198	39,6
P3	39	37	38	38	36	188	37,6
P4	33	36	35	36	37	177	35,4
Jumlah	180	179	176	181	176	892	
Rata- Rata	36	35,8	35,2	36,2	35,2		35,68

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	4	177,84	44,46	22,45	2,866	4,431	**
Eror	20	39,6	1,98				
Total	24	217,44					
FK	121661	CV	3,94	SD	0,629		

No.	Perlakuan	Rata-rata	P0		P1		P4		P3		P2	Simbol	
			39,6		37,6		35,4		33,6		32,2		
1	P2	39,6	0	ns								a	
2	P3	37,6	2	*	0	ns						b	
3	P1	35,4	4,2	*	2,2	*	0	ns				c	
4	P4	33,6	6	*	4	*	1,8	*	0	ns		cd	
5	P0	32,2	7,4	*	5,4	*	3,2	*	1,4	*	0	ns	d
UJD 5 %				1,86		1,95		2,00		2,05		1,72	

9. Data Jumlah Biji

Perlakuan Pupuk	Ulangan					Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0	87	87	90	93	96	453	90,6
P1	96	99	93	102	102	492	98,4
P2	126	114	111	120	111	582	116,4
P3	114	108	111	111	105	549	109,8
P4	96	105	102	105	108	516	103,2
Jumlah	519	513	507	531	522	2592	
Rata- Rata	103,8	102,6	101,4	106,2	104,4		103,68

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	4	1992,24	498,06	23,65	2,866	4,431	**
Eror	20	421,2	21,06				
Total	24	2413,44					
FK	268738	CV	4,426	SD	2,0523		

No.	Perlakuan	Rata-rata	P0		P1		P4		P3		P2		Simbol
			39,6		37,6		35,4		33,6		32,2		
1	P2	116,4	0	ns									a
2	P3	109,8	6,6	*	0	ns							b
3	P1	103,2	13,2	*	6,6	*	0	ns					c
4	P4	98,4	18	*	11,4	*	4,8	*	0	ns			c
5	P0	90,6	25,8	*	19,2	*	12,6	*	7,8	*	0	ns	d

UJD 5 %

6,05

6,36

6,53

6,67

1,72

10. Data Bobot Biji

Perlakuan Pupuk	Ulangan					Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
P0	18,11	18,02	18,44	18,78	18,98	92,33	18,47
P1	18,23	18,68	19,97	20,96	20,87	98,71	19,74
P2	23,2	21,45	20,87	22,78	20,94	109,24	21,85
P3	21,15	20,23	21,14	21,2	19,86	103,58	20,72
P4	18,77	20,08	19,92	19,98	20,2	98,95	19,79
Jumlah	99,46	98,46	100,34	103,7	100,85	502,81	
Rata- Rata	19,892	19,692	20,068	20,74	20,17		20,1124

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	4	31,6421	7,91051	10,94	2,866	4,431	**
Error	20	14,4638	0,72319				
Total	24	46,1059					

FK 10112 **CV** 4,228 **SD** 0,38

No.	Perlakuan	Rata-rata	P0	P1	P4	P3	P2	Simbol					
			21,848										
1	P2	21,848	0	ns				a					
2	P3	20,716	1,132	**	0	ns		b					
3	P1	19,79	2,058	**	0,926	**	0	ns	c				
4	P4	19,7	2,106	**	0,974	**	0,048	ns	0	ns	c		
5	P0	18,466	3,382	**	2,25	**	1,324	**	1,276	**	0	ns	d

UJD 5 % 1,12 1,18 1,21 1,24 1,72

11. Data Bobot 100 Biji

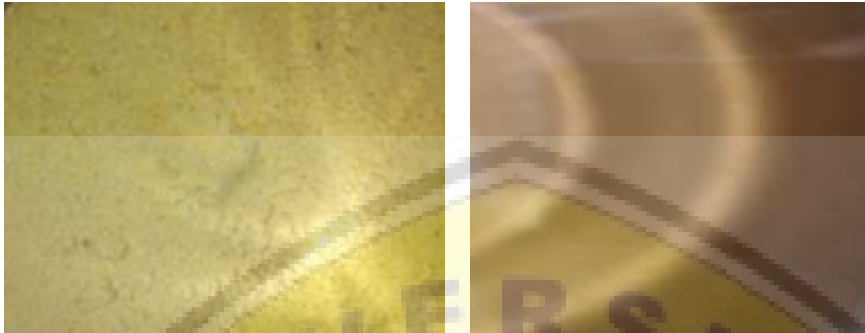
Perlakuan Pupuk	Ulangan					Jumlah	Rata- Rata
	1	2	3	4	5		
P0	15,76	15,68	16,6	17,47	18,13	83,64	16,728
P1	16,5	16,49	16,57	17,54	17,68	84,78	16,956
P2	16,23	16,75	17,77	16,68	17,66	85,09	17,018
P3	16,76	16,72	17,55	16,75	17,53	85,31	17,062
P4	16,95	16,67	17,69	16,68	17,69	85,68	17,136
Jumlah	82,2	82,31	86,18	85,12	88,69	424,5	
Rata- Rata	16,44	16,462	17,236	17,024	17,738		16,98

SK	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	4	0,48292	0,12073	0,251	2,866	4,431	ns
Error	20	9,62808	0,4814				
Total	24	10,111					
FK	7208,01	CV	4,086	SD	0,310		

No.	Perlakuan	Rata-rata
1	P0 (Kontrol)	16,73
2	P1 (65 gr)	16,96
3	P2 (130 gr)	17,02
4	P3 (195 gr)	17,06
5	P4 (260 gr)	17,14

12. Dokumentasi

1. Persiapan pembuatan pupuk bokashi



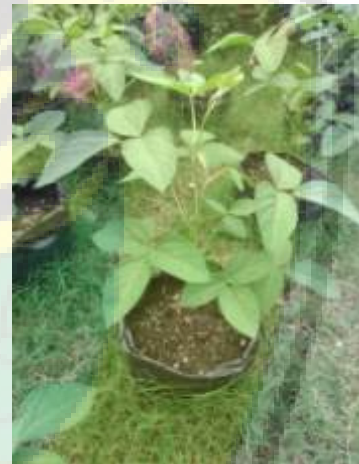
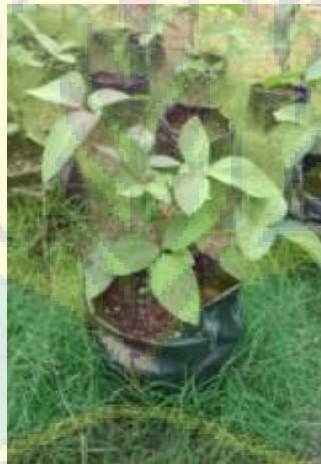
2. Persiapan Media Tanam



3. Penanaman Benih



5. Pemeliharaan



6. Pemanenan

