



RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum Bicolor L.Moench*) TERHADAP DOSIS PUPUK ORGANIK DAN KALIUM

SKRIPSI

Oleh :

Siti Hajar

111510501070

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JEMBER

2016





RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum Bicolor L.Moench*) TERHADAP DOSIS PUPUK ORGANIK DAN KALIUM

SKRIPSI

Oleh :

Siti Hajar

111510501070

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JEMBER

2016





RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum Bicolor L.Moench*) TERHADAP DOSIS PUPUK ORGANIK DAN KALIUM

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

Siti Hajar

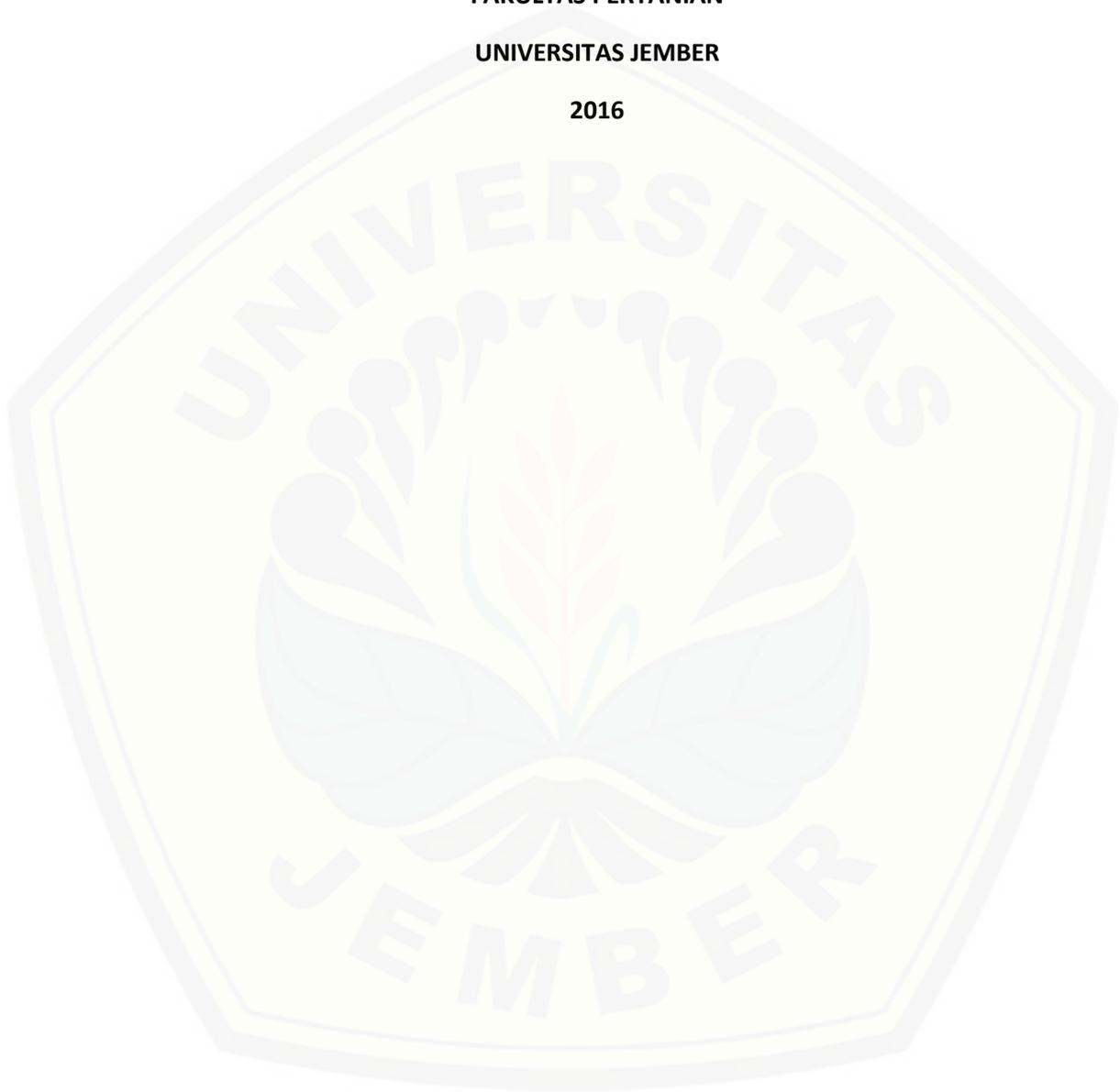
111510501070

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JEMBER

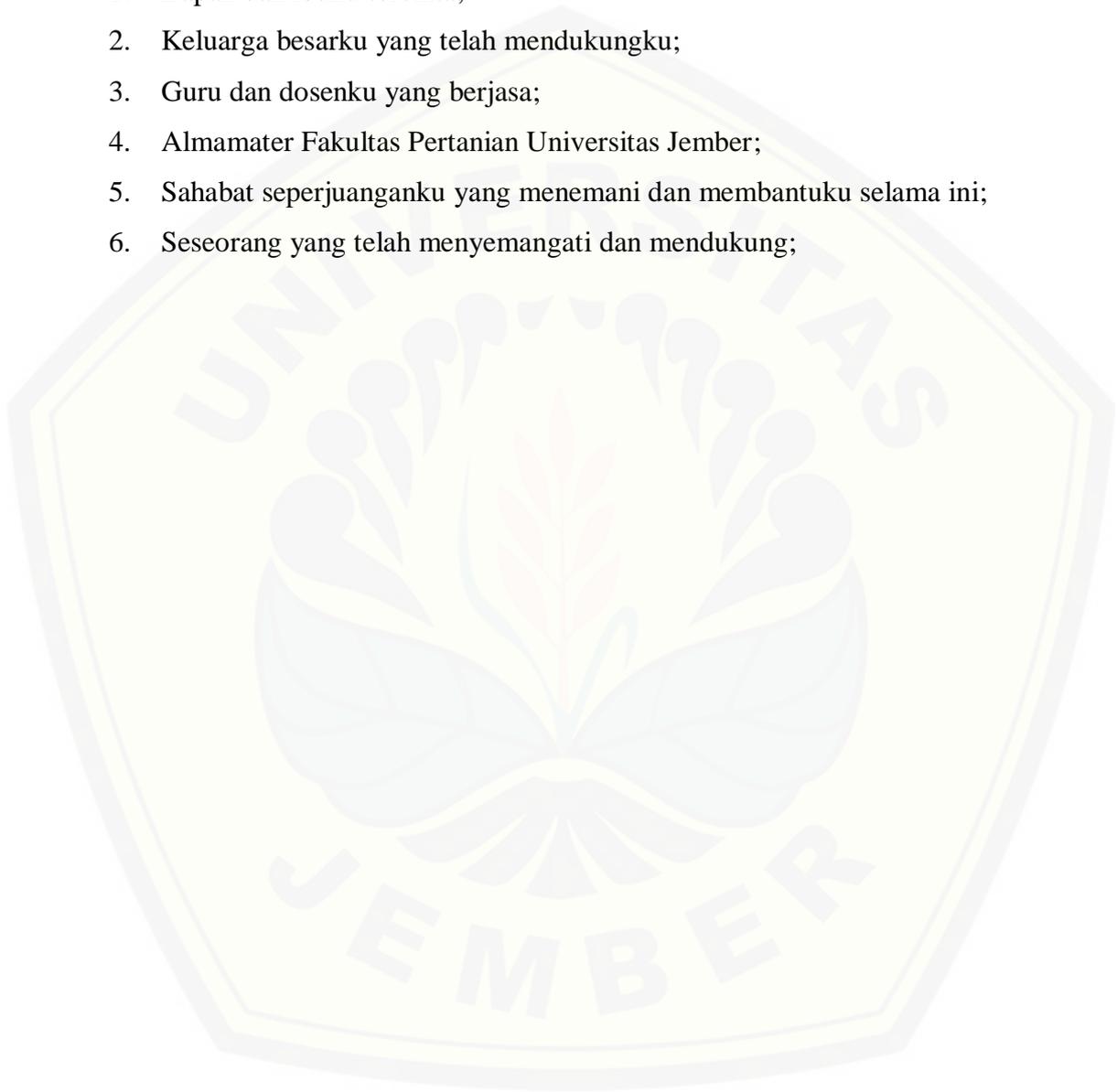
2016



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan ibuku tercinta;
2. Keluarga besarku yang telah mendukungku;
3. Guru dan dosenku yang berjasa;
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember;
5. Sahabat seperjuanganku yang menemani dan membantuku selama ini;
6. Seseorang yang telah menyemangati dan mendukung;



MOTTO

Dan boleh jadi kamu membenci sesuatu tetapi ia baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu tetapi ia buruk bagimu, dan Allah mengetahui dan kamu tidak mengetahui“

(Q.S. Al-Baqarah : 216)

“Jangan berdoa untuk mendapatkan hidup yang mudah, berdoalah agar bisa bertahan dalam kehidupan yang sulit untuk mencapai hidup yang lebih baik ”

(Bruce Lee)

“Kamu merendahkan orang yang tidak bisa apa-apa maka sesungguhnya kamu yang tidak tau apa-apa”

(penulis)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Hajar

NIM : 111510501070

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor L.Moench*) Terhadap Dosis Pupuk Organik dan Kalium” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus saya junjung tinggi.

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

Jember, 26 April 2016
Yang menyatakan,

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum Bicolor L.Moench*) TERHADAP DOSIS PUPUK ORGANIK DAN KALIUM

Oleh :

Siti Hajar

111510501070

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Sugeng Winarso, M.Si.

NIP : 196403221989031001

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P.

NIP : 196704121993031007

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Shorgum Bicolor L.Moench*) Terhadap Pemberian Dosis Pupuk Bokashi dan Kalium” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, Tanggal : Selasa, 26 April 2016

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Ir. Sugeng Winarso, M.Si.

NIP. 196403221989031001

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

NIP. 196704121993031007

Dosen Penguji 1,

Dosen Penguji 2,

Ir. Anang Syamsunihar, M.P., Ph.D.

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

NIP. 196606261991031002

NIP. 196606141992011001

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, M.T.

NIP. 195901021988031002

RINGKASAN

Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor L.Moench*) Terhadap dosis Pupuk Organik dan Kalium; Siti Hajar, 111510501070; 2016: 43 Halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Tanaman sorgum merupakan salah satu tanaman serealia yang memiliki daya adaptasi lebih luas. dapat tumbuh dilahan kurang subur dan tahan terhadap hama dan penyakit. Kondisi yang memprihatinkan tanah Indonesia ialah kandungan C-Organik yang semakin rendah karena penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa pengembalian bahan organik, sehingga seringkali menurunkan produksi tanaman. Sorgum dapat tumbuh dan berproduksi optimal apabila unsure hara tercukupi. Kalium merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan sebagai penyeimbang akibat kelebihan unsur nitrogen dan meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui peningkatan penyerapan air dan hara, membentuk jaringan selulosa dan diperlukan untuk meningkatkan enzim yang terlibat didalam pertumbuhan tanaman. Penambahan bahan organik disamping sebagai sumber hara bagi tanaman, sekaligus sebagai sumber energi dan hara bagi mikroba tanah.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi pupuk organik dan kalium yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Untuk mencapai tujuan tersebut maka dilaksanakan penelitian di Beran Kebalenan Banyuwangi, mulai tanggal 02 september sampai 13 desember 2015. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk bokashi 0 ton/ha (A0), 5 ton/ha (A1) dan 10 ton/ha (A2). Faktor kedua yaitu dosis kalium 0 kg/ha (B1), 30 kg/ha (B2), 45 kg/ha (B3). Data penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam dan beda perlakuan diuji dengan uji jarak berganda Duncan (α , 5%) pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara pupuk organik dan kalium secara signifikan berpengaruh berbeda nyata terhadap jumlah biji sorgum. Kombinasi pupuk organik 5 ton/ha dan kalium 45 kg/ha meningkatkan jumlah daun, berat kering tanaman dan berat biji sorgum dibandingkan dengan kombinasi lainnya.

Kata Kunci : *kalium, pupuk organik, sorgum*



SUMMARY

Response Growth And Yield of Sorghum (*Sorghum Bicolor L.Moench*) on the Doses of Organic Fertilizers and Potassium; Siti Hajar, 111510501070; 2016: 45 pages; Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

Sorghum is a cereal crop that has a wider adaptability, can grow in less fertile soil and are resistant to pests and diseases. The bad condition of Indonesian soil is Organic C content is getting lower because of the use of inorganic fertilizers continuously without reuse of organic materials, which often lowers crop production. Sorghum can grow and produce optimally if nutrient elements can be fulfilled. Potassium is one nutrient elements needed as a counterweight due to excess nitrogen and improve plant growth through increased absorption of water and nutrients, forming a network of cellulose and is required to improve the enzymes involved in plant growth. The addition of organic material beside as a nutrient source for plants, it also as a source of energy and nutrients for soil microbes.

The objective of the study is to determine the combination of organic fertilizer and potassium for optimal growth and yield of sorghum. To achieve these objectives, the research had been conducted at Beran Kebalenan Banyuwangi, starting on 02 September until 13 December 2015. This study used a randomized Complete block design (RCBD) arranged by factorial design with two factors and three replications. The first factor was the dose of fertilizer Bokashi 0 ton/ha (A0), 5 ton/ha (A1) and 10 ton/ha (A2). The second factor was the potassium dose : 0 kg/ha (B1), 30 kg/ha (B2), 45 kg/ha (B3). Data were analyzed using analysis of variance and different treatments tested with Duncan's Multiple Range Test (α , 5%) at 95% confidence level.

The results showed that the combination treatment of organic fertilizer and potassium affected significantly on the amount of grain sorghum. The combination of organic manure 5 ton/ha and potassium 45 kg/ha increased the number of leaves, dry weight of sorghum and the weight of grain sorghum compared with other combinations.

Keywords: *organic fertilizer, potassium, sorghum*

PRAKATA

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala petunjuk, karunia dan jalan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***“Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* L.Moench) Terhadap Dosis Pupuk Organik dan Kalium”***. Penyusunan karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Ir. Jani Januar, M.T. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Dr. Ir. Sugeng Winarso, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak mendidik saya, dan telah mengajarkan segala hal baik berupa bimbingan dan nasehat sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dalam memberikan ilmu dan bimbingan sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. Ir. Anang Syamsunihar, M.P., Ph.D., selaku Dosen Penguji 1 atas bimbingan, dan nasehat yang di berikan.
5. Drs. Yagus Wijayanto, M.A., Ph.D. selaku Dosen penguji 2 atas bimbingan dan sarannya yang membangun.
6. Ir. Martinus Harsanto Pandutama M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan serta motivasi yang diberikan.
7. Orang tuaku Nurjannah dan Uriono atas kasih sayang dan doa yang tiada batas, nasehat dan dukungan material serta moril yang tak terhingga. Tiada kata yang bisa mengungkapkan rasa terima kasihku atas apa yang telah diberikan.

8. Kakak tersayang Siti Nur Halimah dan Andi Arisandi serta adikku Annisa Firdausyah dan Moch. Ifnu Ramadhani karena telah memberikan dukungan, semangat, bantuan moril dan selalu menghibur ketika lelah dan letih.
9. Ucta Pradema Sanjaya yang selalu memotivasi, menghibur, membimbing dan mengarahkan untuk terus selalu berjuang.
10. Sahabatku tercinta Shinta Syukria Rizqa, Ngida Zulfa, Ira Anggraeni, Amanah Fitria, Adetyas Iin Tiananda, Putri Septiana, dan Putri Ajeng Damayanti atas segala yang telah kalian berikan, semangat, kenangan, dan kasih sayang kalian yang takkan pernah terlupakan.
11. Saudara-saudaraku MAPENSA (Mahasiswa Pencinta Alam Semesta) yang berkesan, saat jenuh dan lelah mereka hadir untuk berbagi tawa dan pengalaman berharga saat berpetualang serta didikan yang luar biasa.
12. Teman-teman Agroteknologi 2011 atas semua kenangan yang akan selalu terkenang dihati, semoga kita semua tetap diberikan waktu untuk bertemu kembali, kelak dengan keadaan yang lebih sukses.
13. Teman-Teman Rumah Kos 117A A-H karena selalu menemani, memotivasi, membantu dalam segala hal dan menghibur ketika lelah mulai menghampiri.

Penulis juga menyampaikan bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi sempurnanya tulisan ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, 26 April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1 Kerangka Berfikir	6
2.2 Penelitian Terdahulu	10
2.3 Hipotesis.....	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Rancangan Percobaan	13
3.4 Layout Percobaan	14
3.5 Metode Analisi	14
3.6 Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.6.1 Analisis Tanah	15
3.6.1.1 Pengambilan Sample Tanah.....	15
3.6.2 Penyiapan Lahan	15
3.6.3 Penyiapan Benih	16
3.6.4 Pemberian Pupuk Dasar	17
3.6.5 Penanaman.....	17
3.6.6 Pemupukan.....	17
3.6.7 Pemeliharaan.....	18
3.6.7.1 Penyiraman.....	18
3.6.7.2 Penyiangan	19
3.6.7.3 Pembumbunan	19
3.6.7.4 Penyulaman	19
3.6.8 Panen	19
3.7 Parameter Penelitian	20

3.7.1 Parameter Pertumbuhan.....	20
3.7.2 Parameter Produksi	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Status Kesuburan Lahan	19
4.2 Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Organik Dan Kalium terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum	20
4.2.1 Tinggi Tanaman	
4.2.2 Jumlah Daun	
4.2.3 Berat Kering Tanaman	
4.3 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kalium terhadap Hasil Tanaman Sorgum	
4.3.1 Jumlah Biji	
4.3.2 Berat Biji Permalai	
4.3.3 Berat Biji Bernas	
4.3.4 Berat 100 biji	
4.4 Korelasi Antar Berbagai Variabel Tanaman	35
4.4.1 Hubungan Antara Tinggi tanaman dan Jumlah Biji.....	35
4.4.2 Hubungan Antara Jumlah daun dan Berat Biji.....	36
4.4.3 Hubungan Antara Berat Kering Tanaman dan Berat Biji.....	37
BAB 5. PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Tabel Hasil Analisis Kimia Tanah.....	21
4.1.1 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kalium Terhadap Tinggi tanaman sorgum umur 8 mst.....	23
4.1.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kalium Terhadap Jumlah Daun tanaman sorgum umur 8 mst.....	24
4.1.3 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kalium Terhadap Berat Kering tanaman sorgum	26
4.2.1 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kalium Terhadap Jumlah Biji Tanaman Sorgum.....	28
4.2.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kalium Terhadap Berat Biji Tanaman Sorgum.....	30
4.2.3 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kalium Terhadap Berat Biji Bernas Tanaman Sorgum.....	32
4.2.4 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kalium Terhadap Berat 100 biji Tanaman Sorgum	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran Data	46
2. Lampiran Foto Kegiatan Penelitian	





RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum Bicolor L.Moench*) TERHADAP DOSIS PUPUK ORGANIK DAN KALIUM

SKRIPSI

**Oleh :
Siti Hajar
111510501070**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman sorgum merupakan salah satu tanaman serealia yang mampu tumbuh di daerah tropis dengan tingkat adaptasi yang lebih tinggi dibanding dengan tanaman serealia lainnya. Sorgum memiliki keunggulan daya adaptasi agroekologi yang luas, dapat tumbuh pada lahan kurang subur, membutuhkan air relatif sedikit karena lebih toleran terhadap kekeringan, dan tahan terhadap hama dan penyakit. Menurut Abdurrachman *et al.* (2008) hampir semua bagian tanaman sorgum dapat dimanfaatkan yaitu bijinya digunakan sebagai bahan makanan yang mengandung banyak nutrisi yang diperlukan tubuh, batang dan daunnya dapat digunakan sebagai pakan ternak. Ketersediaan lahan untuk pertanian semakin menurun seiring pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat sehingga mengakibatkan lahan yang ada beralih fungsi menjadi lahan pemukiman dan perindustrian. Indonesia memiliki lahan sawah 8.112.103 ha, tegal 11.876.881 ha, ladang 5.272.895 ha, lahan yang tidak diusahakan 14.213.815 ha (Cakrabawa, *et al.*, 2014).

Sorgum bisa tumbuh dengan optimal apabila didukung dengan kondisi lingkungan yang baik dan cukup unsur hara. Namun saat ini tanah di Indonesia cukup memprihatinkan yaitu salah satunya kandungan C-organik yang sangat rendah, rata-rata kurang dari 2% padahal kondisi yang seharusnya dibutuhkan oleh tanaman adalah 5% (Adiningsih *et al.*, 1995). Kadar C-organik dapat menggambarkan kandungan bahan organik didalam tanah, karena karbon organik merupakan komponen utama bahan organik. Fungsi dari bahan organik itu sendiri yaitu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Suriadikarta dan Simanungkalit (2006), kondisi tanah yang baik terdiri dari udara 25%, bahan organik 5%, air 25%, mineral 45%. Kondisi kandungan C-organik lahan pertanian yang sangat rendah diakibatkan oleh lahan yang dikelola secara terus-menerus tanpa adanya usaha pengembalian bahan organik kedalam tanah (Goenadi, 2009).

Ketersediaan karbon dalam tanah mencerminkan kandungan bahan organik dalam tanah yang merupakan tolak ukur penting untuk pengelolaan tanah.

Menurut Goenadi (2009), penggunaan pupuk organik yang bermutu baik mampu meningkatkan kapasitas tanah sehingga lebih efisien menggunakan pupuk kimia hingga 25-50%. Selanjutnya dijelaskan bahwa dalam pemberian kombinasiantara bahan organik dengan pupuk anorganik mampu meningkatkan produksi padi dan jagung masing-masing 3,2 dan 7,0%. Hal ini dapat membuktikan bahwa adanya pengaruh nyata terhadap penambahan pupuk organik kedalam tanah.

Penambahan pupuk organik pada aplikasi pupuk anorganik ialah untuk melengkapi fungsi dari bahan anorganik. Pupuk organik dan kimia akan lebih optimal dan efisien ketika keduanya digunakan secara bersama dalam meningkatkan pertumbuhan dan tanaman sorgum. Penambahan bahan organik pada tanah dengan tepat dan efisien dapat meningkatkan produksi pertanian baik secara kualitas maupun kuantitas, meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan dan mengurangi degradasi lahan. Bahan organik dapat berperan sebagai pengikat butiran primer menjadi butir sekunder tanah dalam pembentukan agregat yang optimal. Keadaan ini besar pengaruhnya terhadap porositas tanah, penyimpanan dan penyediaan air, aerasi tanah, dan suhu tanah.

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan sebagai pupuk dasar dan mampu memperbaiki sifat-sifat tanah. Pupuk bokashi terbuat dari bahan organik segar yang difermentasikan dengan mikroorganisme efektif. Adanya penambahan mikroorganisme efektif tersebut dapat menambah mikroba tanah yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman khususnya sorgum. Menurut Badan Pendidikan dan Pelatihan Pertanian (1998) didalam Birnadi (2014) bokashi mengandung mikroorganisme efektif yang dapat membantu penguraian didalam tanah. EM4 adalah suatu inokulan campuran yang didalamnya terkandung bakteri fotosintetik, ragi, *Lactobacillus*, *Actynomyctes*, dan jamur fermentasi yang bekerja secara sinergis dalam meningkatkan produktivitas dalam tanah dan tanaman. Bakteri fotosintetik berperan mengikat unsur N dari udara bebas, sedangkan ragi dan jamur berfungsi untuk memfermentasikan bahan organik menjadi senyawa asam laktat, serta *Actinomycetes* berfungsi menghasilkan senyawa antibiotik yang bersifat toksik bagi patogen.

Peningkatan pemakaian pupuk kimia semakin kurang efektif dan efisien. Pengaplikasian pupuk anorganik secara berlebihan mengakibatkan berkurangnya mikroorganisme yang berperan penting sebagai pengurai dalam tanah. Salah satu pengaruh pupuk anorganik yang berlebihan dan terus-menerus pada usaha pertanian adalah akumulasi residu unsur kimia seperti N, P, dan K dalam tanah. Sekitar 50% nitrogen, 40% - 75% kalium, dan 5% - 25% fosfat mengendap di lahan pertanian, pada tubuh perairan, dan air tanah yang mengakibatkan terhambatnya penyerapan unsur hara oleh tanaman karena porositas semakin menurun. Menurut Hanafiah (2012), penurunan porositas hingga 9% menyebabkan terganggunya penyerapan kalium, padahal kalium merupakan salah satu unsur yang berperan dalam penyediaan energi dan pemacu proses kimiawi pada tanaman.

Dalam proses pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum membutuhkan unsur kalium yang cukup. Kalium berfungsi secara spesifik terhadap tanaman yaitu sebagai penyeimbang akibat kelebihan unsur nitrogen dan meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat, sehingga mempercepat penebalan dinding sel dan kekuatan tangkai. Unsur K menyusun 1,0 % bagian tanaman sebagai penyusun komponen tanaman diantaranya protoplasma, lemak dan selulosa, tetapi yang terpenting berfungsi dalam pengaturan metabolisme tanaman seperti fotosintesis, translokasi karbohidrat, sintesis protein dan lain-lain (hanafiah, 2012). Menurut Fageria dan Gheyi (1999) didalam Syakir dan Gusmani (2012) bahwa kalium dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui peningkatan penyerapan air dan hara, membentuk jaringan selulosa dan diperlukan untuk meningkatkan enzim yang terlibat didalam pertumbuhan tanaman.

Penggunaan bahan organik sebagai sumber energi dan makanan bagi mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba dalam penyediaan hara tanaman (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006). Selain itu, bahan organik juga dapat meningkatkan serapan nutrisi pada tanaman dengan memperbaiki tekstur tanah. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk perlu adanya penelitian tentang pemberian pupuk organik dan kalium dengan maksud mengetahui dosis terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.

1.2 Rumusan Masalah

Salah satu kendala pengembangan pertanian di Indonesia ialah rendahnya ketersediaan bahan organik didalam tanah akibat penggunaan pupuk anorganik yang tidak berimbang. Dampak dari rendahnya bahan organik tersebut diantaranya ketersediaan karbon rendah, populasi mikroba rendah dan kemampuan tanah menahan air rendah. Selain itu penambahan unsur kalium dengan dosis yang kurang tepat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Usaha untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan penambahan pupuk organik dan pemberian berbagai dosis kalium untuk mengetahui dosis terbaik dari interaksi kedua pupuk yang diberikan guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui :

1. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum terhadap pemberian pupuk organik dan kalium.
2. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum terhadap pemberian dosis terbaik pada kombinasi pupuk organik dan kalium.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian yang dilaksanakan yaitu :

1. Bagi perkembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu dapat memberikan informasi tentang peningkatan efisiensi pupuk anorganik dengan penambahan pupuk organik sehingga mengurangi residu pupuk didalam tanah.
2. Bagi petani yaitu informasi mengenai dosis pupuk organik dan dosis kalium yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum secara efisien.
3. Bagi mahasiswa yaitu dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan percobaan selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Berfikir

Sorgum (*Sorghum bicolor*) merupakan salah satu sumber daya alam yang penting untuk keperluan pangan, pakan, energi dan industri. Total luas tanaman sorgum dari hari ke hari terus meningkat untuk keperluan pangan, pakan dan energi, misal di USA telah mencapai 5,7 Juta ha, India 15, 8 juta ha, Australia 2,5 juta ha, China 8,7 juta ha dan di Indonesia baru mencapai 8000 ha yang tersebar diberbagai daerah. Beberapa nama sorgum di beberapa negara antara lain: *Great Millet*, *Guinea Cora* (West Africa), *Kafir Corn* (South Africa), *Milo Sorgo* (USA), *Kaoliang* (Cina), *Durra* (Sudan), *Chotam* (India), *Cantel* (Java), and *gandrum* (Sunda) (Deptan, 1990).

Sorgum memiliki kandungan gizi yang cukup memadai sebagai bahan pangan. Sorgum mengandung sekitar 83% karbohidrat, 3,50% lemak, dan 10% protein (basis kering). Selain itu, sorgum sangat potensial sebagai sumber bahan pakan ternak dan industri. Produktivitas sorgum di Indonesia rata-rata masih sangat rendah, yaitu sekitar 1 tahun/ha, dibandingkan dengan di Amerika Serikat yang sudah bisa mencapai 3,6 tahun/ha. Rendahnya produktivitas sorgum di Indonesia antara lain disebabkan oleh petani belum menerapkan teknologi budidaya secara benar terutama penggunaan varietas unggul. Petani sebagian besar masih menggunakan varietas lokal dengan pemupukan yang belum sesuai dengan kondisi tanah dan kebutuhan tanaman. (Sutrisnadkk., 2013).

Tanaman sorgum merupakan salah satu tanaman yang mempunyai ketahanan terhadap kekeringan yang tinggi. Ketahanannya terhadap cekaman kering didukung adanya perakaran yang halus dan bisa tumbuh lebih dalam dibawah tanah. Daun sorgum hamper sama dengan daun jagung, tetapi daun sorgum dilapisi oleh sejenis lilin yang agak tebal dan berwarna putih. Lapisan lilin ini berfungsi untuk menahan atau mengurangi evapotranspirasi dari dalam tubuh tanaman sehingga tanaman resistansi terhadap kekeringan (Mudjisihono,1987).

Peningkatan pemakaian pupuk kimia semakin kurang efektif dan efisien, serta mengakibatkan berbagai dampak yang kurang menguntungkan terhadap

kondisi tanah dan menimbulkan dampak negatif terhadap kelestarian lingkungan. Pengaplikasian pupuk anorganik secara berlebihan mengakibatkan semakin berkurangnya mikroorganisme yang berperan penting sebagai pengurai dalam tanah. Salah satu pengaruh penggunaan pupuk anorganik pada usaha pertanian adalah akumulasi residu unsur kimia seperti N, P, dan K dalam tanah akibat dari pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan dan terus-menerus. Sekitar 50% nitrogen, 40%-75% potassium, dan 5%-25% fosfat mengendap di lahan pertanian, pada tubuh perairan, dan airtanah (Salikin, 2003).

Karbon merupakan komponen yang utama dari bahan organik. Pada umumnya tanah mineral mengandung c-organik antara 1 hingga 9 %. Pada sebagian besar lahan pertanian yang intensif digunakan untuk produksi tanaman memiliki kadar c-organik < 2%, padahal untuk mendapatkan produksi tanaman yang optimum membutuhkan kadar c-Organik >2%. Kadar C organik didalam tanah dapat dipengaruhi oleh penggunaan lahan dan penambahan pupuk kedalam tanah (Adiningsih *et al.*, 1995).

Sumber utama karbon organik berasal dari serasah sisa panen suatu tanaman dalam bentuk daun, batang, dan dahan serta aktifitas respirasi heterotrofik terhadap serasah dan sisa akar yang terakumulasi dipermukaan maupun dibawah permukaan tanah. Bahan organik menjadi peran utama dalam pembentukan agregat dan struktur tanah yang baik, sehingga secara tidak langsung akan memperbaiki kondisi fisik tanah, dan pada saatnya akan mempermudah penetrasi air, penyerapan air, perkembangan akar, serta meningkatkan ketahanan terhadap erosi tanah. Tersedianya bahan organik dalam tanah berarti pula tersedianya sumber karbon dan energi bagi mikroorganisme tanah yang perannya sangat dominan dalam proses perombakan BO (Sabaruddin *et al.*, 2009).

Pupuk organik merupakan senyawa organik hasil penguaraian dari bahan-bahan organik oleh mikroorganisme, mengandung C-organik dan unsur hara yang lengkap dan mudah diserap untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan pupuk organik pada tanaman selain menyediakan unsur-unsur hara bagi tanaman, juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan aktivitas biologi tanah,

mempertahankan kelembaban sehingga dapat menciptakan kondisi yang optimal untuk tanaman. Selain itu juga penggunaan bahan organik ini mampu mempertahankan kesuburan tanah dalam jangka panjang (Sukmadi, 2010).

Bahan organik memiliki multi fungsi pada tanah yaitu mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sifat fisik berkaitan dengan pertukaran udara dan air tanah yang dapat mempengaruhi kandungan hara tanah dan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Tanaman yang diberi pupuk organik mampu memperbaiki kandungan C-organik tanah menjadi 4,5% lebih tinggi (Zulkifli dan Herman, 2012).

Bokashi merupakan pupuk organik yang diproduksi secara cepat yang dilakukan melalui hasil fermentasi dengan menggunakan teknologi EM-4, dimana EM4 berfungsi sebagai stimulator yang dapat meningkatkan pengaruh pupuk tersebut terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Penambahan bokashi mampu menambahkan bahan organik yang tinggi dapat menyebabkan mikroorganisme mati dan melepaskan kembali unsur hara ke tanah. Bokashi berperan dalam memperbaiki drainase dalam tanah, menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan. Selain itu, mengandung hara yang lengkap walaupun jumlahnya sedikit (Puspitasari, 2012). Kandungan hara yang terkandung dalam bokashi yaitu Nitrogen (N) 1,95%; P_2O_5 1,73 %; dan K_2O 1,20% dan C/N ratio 12,41 (Karya tani, 2008).

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dihasilkan dari proses fermentasi antara bahan organik segar yang terdapat dari daun-daunan, jerami, sekam, serbuk gergaji, dan pupuk kandang dengan mikroorganisme efektif (EM4). Didalam bokashi terkandung adanya senyawa-senyawa yang dapat membantu proses metabolisme tanaman diantaranya berupa gula, alcohol, asam amino, dan protein yang juga bermanfaat bagi mikroorganisme didalam tanah. Menurut penelitian yang telah dilakukan perlakuan bokashi serbuk gergaji kayu 10 dan 15 ton/ha berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun dan bobot kering akar tanaman jagung. Hal ini diduga karena pengaruh adanya mikroorganisme efektif terhadap ketersediaan unsure hara yang akan membebaskan sejumlah unsure hara makro didalam tanah (Armando, 2009).

Bokashi berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara didalam tanah. Pemberian bokasi kedalam tanah dapat memberikan sumber energi bagi mikroorganismenya efektif untuk tumbuh dan berkembang biak didalam tanah. Menurut Badan Pendidikan dan Latihan Pertanian (1998) yang terdapat didalam Birnadi (2014) bahwa EM4 yang terdapat di dalam pupuk bokashi mengandung bakteri fotosintetik, ragi, *Lactobacillus*, *Actinomycetes* dan jamur yang bekerja secara sinergis untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman.

Pada umumnya pupuk organik dikatakan pupuk lengkap dikarenakan terdapatnya unsur-unsur makro dan mikro yang lengkap dibandingkan dengan pupuk kimia atau anorganik. Pupuk lengkap disini bukan hanya adanya unsur-unsur yang terkandung dalam pupuk, namun juga peranannya didalam tanah yang sangat kompleks. Beberapa peranan pupuk organik yang tersebut ialah dapat memperbaiki struktur tanah dengan cara mengikat butir-butir tanah lebih besar dan remah, sehingga tanah menjadi lebih gembur dan dapat meningkatkan pertumbuhan akar. Dalam hal mengikat tanah pupuk organik sangat baik, karenanya air dapat diikat lebih kuat dan lebih lama. Keberadaan jasad renik didalam tanah berperan penting untuk menguraikan bahan-bahan organik untuk dapat diserap oleh tanaman. Dengan adanya pupuk organik ini mikroba tersebut lebih aktif sehingga bahan organik mudah terurai. Sehingga, walaupun kandungan unsur hara didalam pupuk organik sedikit tetapi peranannya penting untuk tanah dan berpengaruh pada tanaman (Prihmantoro, 1996).

Menurut Fageria et al. (2009) unsur Kalium berperan penting didalam metabolisme tanaman diantaranya pada aspek biofisik unsur K mengendalikan tekanan osmotik, turgor sel, stabilitas pH, dan kontrol air melalui stomata. Dalam aspek biokimia, peranan kalium yaitu pada aktivitas enzim pada sintesis karbohidrat dan protein, serta meningkatkan translokasi fotosintat pada daun. Sehingga adanya unsur K yang cukup dapat membentuk lignin yang lebih tebal agar dinding sel lebih kuat dan dapat melindungi tanaman dari luar. Selain itu juga (Syakir Dan Gusmaini, 2012).

Hanafiah (2012) kadar kalium dalam larutan tanah merupakan keseimbangan antara suplai dari hasil pelarutan mineral-mineral K, Kalium

tertukar dari permukaan koloid-koloid tanah dan Kalium hasil mineralisasi bahan organik yang akan berkurang akibat adanya serapan K oleh tanaman. Kandungan K dalam larutan tanah ini sebagian akan diserap tanaman atau mikroba tanah, sebagian lainnya akan terikat lemah pada muatan pertukaran koloid tanah. Pelapukan bahan mineral didalam tanah dijumpai dalam jumlah yang bervariasi tergantung oleh jenis bahan induk pembentuk tanah, namun karena unsur ini mudah terhidrasi, maka tidak mempunyai kekuatan tinggi untuk dapat dijerap oleh koloid, sehingga mudah terlindi didalam tanah.

2.2 Penelitian Terdahulu

Salah satu alternatif yang dilakukan untuk meningkatkan produksi ialah dengan penambahan pupuk kandang. Pupuk kandang dapat menambah kandungan bahan organik atau humus yang memperbaiki sifat fisika tanah terutama struktur tanah, daya mengikat air dan porositas tanah serta sifat biologi tanah yaitu dalam memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah dan melindungi tanah dari kerusakan yang disebabkan oleh erosi. Menurut Adimihardja *et. al.* (2000), pemberian beberapa jenis pupuk kandang sapi, kambing dan ayam dengan takaran 5 ton/ha pada tanah ultisol Jambi nyata meningkatkan kadar C-organik tanah, serta hasil jagung dan kedelai. Dari beberapa hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang 5-10 ton/ha/tahun memberikan respon yang cukup baik terhadap hasil kedelai, padi gogo, dan rumput gajah (Safitri dkk., 2010).

Bahan organik tanah yang semakin meningkat dilahan yang terdegradasi akan meningkatkan hasil budidaya suatu tanaman. Peningkatan hasil tersebut disebabkan adanya 3 mekanisme yaitu peningkatan kapasitas air tersedia, peningkatan suplai unsur hara dan peningkatan struktur tanah serta sifat fisik lainnya. Peningkatan bahan organik dan kapasitas air tersedia erat hubungannya dengan kemampuan tanah untuk bertahan pada kekeringan yaitu meningkatnya kandungan air tanah dengan karbon organik. Secara umum kandungan air tanah tersedia akan meningkat antara 1-10 g untuk setiap penambahan 1 g kandungan

organik tanah. Walaupun peningkatannya kecil namun cukup mampu untuk membantu pertumbuhan tanaman (Lal, 2006).

Menurut penelitian Kresnatita *et.al.*(2012) penambahan bahan organik sangat membantu dalam memperbaiki tanah yang terdegradasi, karena pemakaian pupuk organik dapat mengikat unsur hara yang mudah hilang serta membantu dalam penyediaan unsur hara tanah sehingga pemupukan menjadi lebih efisien. Hal ini didukung oleh pendapat Rukmana (1995) bahwa untuk mencapai hasil yang maksimal, pemakaian bahan organik hendaknya diimbangi dengan pupuk buatan supaya keduanya saling melengkapi. C-OrganikRendah : 2,0 - 3,5N = 0,21Sedang : 0,21 – 0,5pHH₂O = 7,50P₂O₅ = 24Tinggi : > 22,8K = 1,2

Tanaman sorgum merupakan salah satu tanaman yang mudah tumbuh. Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 10 ton/ha dan 15 ton/ha lebih banyak memperbaiki sifat fisik, daya pegang air lebih baik sehingga menunjang perkembangan akar yang berfungsi untuk menyerap hara yang lebih banyak. Dari segi kimia, keberadaan pupuk kandang dalam jumlah besar akan lebih banyak menyumbangkan hara yang dibutuhkan tanaman. Namun, pada pemberian dosis pupuk kandang ayam 5 ton/ha memberikan hasil tertinggi pada bobot 1000 biji dibandingkan dengan dosis pupuk 10 dan 15 ton/ha. Hal ini diduga karena semakin banyak pemberian pupuk kandang ayam maka perlu adanya proses penguraian yang lebih lama pula, sehingga unsur hara yang ada didalam pupuk kandang belum bisa diserap tanaman (Safitri et al., 2010)

Menurut penelitian Leomo et al. (2012) bahwa peningkatana tinggi tanaman sorgum pada perlakuan kombinasi pupuk organik dan anorganik lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik dan tanpa pupuk. Hal ini dapat disebabkan karena pada awal pertumbuhan tanaman unsur hara yang dapat diserap berasal dari pupuk organik. Pupuk organik berperan dalam proses dekomposisi yaitu rizobakter sebagai dekomposer untuk mengurai unsur hara agar mudah diserap tanaman. Disamping itu, kombinasi pupuk organik dan anorganik menghasilkan berat 1000 biji tanaman sorgum lebih tinggi. Pengaruh pupuk organik disini terdapat akumulasi dari aktivitas mikroorganismen yang

dikorporasikan pada pupuk organik tersebut untuk meningkatkan dan atau mempoercepat ketersediaan unsur hara.

Tisdale dan Nelson (1975) dalam Djalil (2003) menyatakan bahwa unsur kalium lebih berperan terhadap pertumbuhan tanaman terutama pada bagian yang sedang aktif berkembang yaitu jaringan meristem ujung (pucuk) yang jumlahnya lebih banyak dibandingkan pada bagian yang lebih tua. Blake et al. (1999) menjelaskan bahwa kadar K total dalam tanah berkisar antara 0.01% sampai 4% tergantung pada jenis tanah, namun hanya 2% dari jumlah tersebut yang berada dalam bentuk larutan maupun K yang dapat dipertukarkan, sedangkan 98% sisanya berada dalam bentuk mineral atau K struktural yang tidak tersedia bagi tanaman. Sedangkan menurut Havlin *et al.*(1999). dalam Safuan *et al* (2011) pada tanah-tanah tropika, kandungan K total bisa menurun lebih cepat karena curah hujan dan temperatur tinggi yang terus menerus.

Menurut Penelitian Maruapey (2012) terdapat hubungan antara produksi tanaman jagung dengan dosis pupuk Kalium bersifat linier positif. Hal tersebut dapat diartikan bahwa semakin tinggi dosis Kalium yang diberikan akan semakin meningkatkan produksi tanaman yang terbentuk dengan nilai kofisien korelasi ($r=0,9129$ atau 91,29 %) produksi yang terbentuk dipengaruhi oleh pemberian dosis Kalium. Sejalan dengan Lingga dan Marsono (2006) bahwa unsur K berperan penting dalam pembentukan karbohidrat dan aktivitas enzim. Sementara Kasniari dan Supadma (2007), berpendapat bahwa unsur K berperan penting dalam meningkatkan ukuran dan berat biji.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, tujuan, dan tinjauan pustaka, maka dapat dihipotesiskan bahwa :

1. Pemberian pupuk organik dan komposisi pupuk NPK dapat memberikan respon terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.
2. Dapat memberikan respon dosis terbaik pada kombinasi pupuk organik dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian “Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Terhadap Dosis Pupuk Organik dan Kalium” dilaksanakan di Dsn. Beran Kebalenan Banyuwangi pada 02 September sampai 13 Desember 2015.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi: timba, pisau, kamera, cangkul, meteran, tali rafia, gembor, neraca analitik, timbangan manual, handsprayer, penggaris, serta oven.

Bahan yang digunakan yaitu: benih sorgum numbu, air, pupuk organik (Bokashi) “Karya Tani” Gumuk Mas dan pupuk KCl.

3.3 Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor yaitu dosis pupuk organik dan kalium.

1. Faktor I adalah, dosis pupuk organik yang terdiri dari:

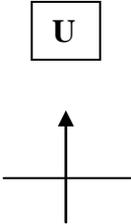
- a. A0 : 0 ton/ha (kontrol)
- b. A1 : 5 ton/ha
- c. A2 : 10 ton/ha

2. Faktor II adalah dosis kalium yang terdiri dari :

- a. B1 : 0 kg/ha
- b. B2 : 30 kg/ha
- c. B3 : 45 kg/ha

Dengan demikian, percobaan yang dilakukan menggunakan 9 kombinasi perlakuan yang masing-masing kombinasi diulang sebanyak 3 kali.

3.4 Layout Percobaan

Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	U
A0B2	A1B1	A2B1	
A1B3	A0B1	A1B2	
A1B1	A0B3	A0B2	
A0B1	A1B3	A2B3	
A2B2	A2B1	A0B1	
A1B2	A0B2	A1B3	
A2B1	A2B3	A0B3	
A0B3	A1B2	A2B2	
A2B3	A2B2	A1B1	

3.5 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan faktorial 3 x 3 dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan model linier :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_k + E_i + K_j + (AF)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = pengamatan pada satuan percobaan ke- i yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke- j dari faktor A dan taraf ke- k dari faktor F.

μ = nilai tengah umum/mean populasi

ρ_k = pengaruh taraf ke- k dari faktor kelompok

- E_i = pengaruh taraf ke- i dari faktor pupuk organik
 K_j = pengaruh taraf ke- j dari faktor kalium
 $(AB)_{ij}$ = pengaruh interaksi taraf ke- i dari faktor A dan taraf ke- j dari faktor B
 ϵ_{ijk} = pengaruh acak dari satuan percobaan ke- k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij .

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA). Selanjutnya apabila antar perlakuan terdapat perbedaan maka akan dilakukan uji beda nyata dengan uji jarak berganda Duncan taraf kepercayaan 95%.

3.6 Pelaksanaan Peecobaan

3.6.1 Analisis Tanah

3.6.1.1 Pengambilan sampel tanah

Analisis contoh tanah digunakan untuk menentukan dosis pupuk yang digunakan. Tahap awal dalam analisis tanah ini yaitu pengambilan sampel tanah pada lahan yang digunakan. Contoh tanah diambil dengan cara mengambil tanah pada permukaan tanah sebanyak 500 g pada 4 sisi lahan dan satu titik ditengah. Kemudian mencampurkan semua sampel tanah yang telah diambil dan dikering anginkan selama 1 minggu (sampai kadar air menurun). Kemudian diambil sampel tanah yang sudah kering tersebut sebanyak 100 g.

3.6.2 Penyiapan Lahan

Pengolahan tanah dimaksudkan untuk menggemburkan tanah, meningkatkan aerasi tanah dan mengendalikan pertumbuhan gulma. Lahan dibersihkan dari gulma atau sisa tanaman sebelumnya untuk menghindari adanya sumber hama atau penyakit yang ada pada tanaman sebelumnya. Kemudian pengolahan dilakukan dengan dibajak sedalam ± 15 cm kemudian dibuat petakan dengan ukuran 1 x 1,5 meter dan tinggi 25 cm sebanyak kombinasi perlakuan, dan dibuat saluran drainase disekitar petakan. Bedengan dibuat mengikuti arah timur dan barat dimaksudkan untuk penyebaran cahaya merata.

3.6.3 Penyiapan Benih

Benih sorgum didapatkan dari pembenihan “Abah Sorgum” dari Bandung yaitu varietas numbu. Benih dipilih berdasarkan kriteria benih yang siap tanam yaitu berukuran relatif besar, tidak cacat atau berlubang, tidak keriput, bersih dari kotoran, bebas dari wabah hama dan penyakit. Seleksi dilakukan dengan cara manual yaitu memilih benih satu persatu dan menghitungnya sesuai dengan kebutuhan pertanaman.

3.6.4 Pemberian pupuk dasar

Pemberian pupuk dasar dengan menggunakan bahan organik yang berupa pupuk bokasi. Bahan organik diberikan 7 hari sebelum tanam yang dosisnya disesuaikan dengan perlakuan. Pemberian pupuk dasar dilakukan dengan cara menimbang terlebih dahulu kebutuhan pupuk sesuai perlakuan kemudian masing-masing pupuk dicampurkan kedalam lubang tanam pada masing-masing bedengan yang telah dibuat secara merata.

3.6.5 Penanaman

Penanaman dilakukan pada sore hari dengan membuat lubang tugal sedalam 3-4 cm dengan jarak tanam 70 x 20 cm. Benih sorgum yang telah lolos seleksi dimasukkan pada lubang tanam sebanyak 3 butir, kemudian ditutup tanah. Setelah itu disiram secukupnya untuk membantu proses perkecambahan benih tanaman sorgum.

3.6.6 Pemupukan

Pada tanaman sorgum pemupukan dilakukan menggunakan pupuk NPK yang dilakukan 2 kali yaitu pada saat tanam sebagai pupuk dasar sebanyak 1/3 dari rekomendasi dan pada saat tanaman berumur 30 hst sebanyak 2/3 dari rekomendasi. Sebelumnya pupuk ditimbang menggunakan timbangan analitik terlebih dahulu sesuai dengan dosis yang diberikan pada perlakuan. Pupuk diberikan dengan cara membuat tugal melingkar kemudian pupuk disebar secara merata dan ditutup dengan tanah agar tidak menguap. Setelah itu dilakukan

penyiraman pada areal pemupukan yang bertujuan untuk membantu dalam proses pelarutan pupuk pada tanah agar dapat cepat terserap oleh tanaman.

3.6.7 Pemeliharaan

Selama pemeliharaan tanaman kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan jika tanaman kekurangan air dan membuang air apabila air berlebih melalui saluran drainase. Sorgum termasuk tanaman yang toleran kekeringan, namun pada periode tertentu memerlukan air dalam jumlah yang cukup, yaitu pada saat tanaman berdaun empat (pertumbuhan awal) dan periode pengisian biji sampai biji mulai mengeras. Penyiraman dilakukan pada pagi hari dan terkadang juga pada sore hari tergantung pada kondisi pertanaman dan cuaca.

2. Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan bersamaan dengan penjarangan tanaman atau tergantung pada banyaknya pertumbuhan gulma. Penyiangan dilakukan untuk mencegah adanya persaingan penyerapan unsure hara antara gulma dan tanaman, selain itu untuk mencegah adanya inang hama dan penyakit tanaman. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabuti setiap gulma yang ada dan juga menggunakan sabit pada gulma yang sulit dicabut. Intensitas penyiangan dilakukan setiap 1 minggu sekali.

3. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam dan saat tanah disekitar tanaman mulai mengeras. Pembumbunan dilakukan dengan cara menggemburkan tanah di sekitar batang tanaman, kemudian menimbunkan tanah pada pangkal batang untuk merangsang pertumbuhan akar dan memperkokoh tanaman agar tidak mudah rebah.

4. Penyulaman.

Benih sorgum yang tidak tumbuh ataupun abnormal harus segera diganti (disulam) agar pertumbuhan tanaman dapat seragam. Waktu penyulaman dilakukan pada umur 6 dan 30 hst. Keterlambatan penyulaman akan

menyulitkan pemeliharaan tanaman, karena dapat menyebabkan umur dan stadium pertumbuhan yang tidak sama. Cara penyulaman adalah dengan mengganti bibit yang mati dengan bibit baru yang didapat dari pembibitan ditempat lain agar bibit baru sebagai pengganti seragam dengan bibit yang telah tumbuh normal.

3.6.8 Panen

Pemanenan sorgum dilakukan pada umur 103 hari setelah tanam. Kriteria tanaman sorgum dapat dipanen apabila daun berwarna kuning dan mengering 5 helai dari batang bawah, biji bernas dan keras apabila dibuka biji bertekstur lembut. Terlambat panen dapat menurunkan kualitas biji dan biji mulai berkecambah jika kelembaban udara cukup tinggi. Langkah-langkah pelaksanaan pemanenan yaitu menyiapkan alat dan bahanserta memberi label perlakuan pada plastik yang digunakan untuk wadah biji. Sebelum melakukan pemanenan terlebih dahulu menghitung banyaknya malai yang ada pada setiap perlakuan atau bedengan. Setelah itu memotong tangkai malai sepanjang 15-20 cm dari pangkal biji dan memasukkannya kedalam plastik sesuai dengan perlakuan. Selanjutnya biji dirontokkan dari malai dan ditimbang kemudian dijemur.

3.7 Parameter Percobaan

3.7.1 Parameter Pertumbuhan

1. Tinggi tanaman perminggu (cm)

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati dan merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (Sitompul dan Guritno, 1995). Tanaman sorgum manis mengalami peningkatan tinggi tanaman seiring dengan peningkatan umur dan maksimal terjadi sebelum memasuki fase generatif. Tinggi tanaman sorgum diukur dari pangkal batang sampai pada ujung daun tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali hingga tanaman berumur 60 hst dengan menggunakan penggaris dan meteran.

2. Jumlah daun (helai)

Daun merupakan organ produsen fotosintat utama, walaupun proses fotosintesis juga dapat berlangsung pada bagian tanaman lain. Secara umum, semakin banyak daun menunjukkan bahwa pertumbuhan suatu tanaman semakin baik. Daun segar dihitung secara manual dari setiap tanaman. Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap seminggu sekali hingga tanaman berumur 60 hst.

3. Berat kering tanaman (g)

Berat kering merupakan bahan organik dalam bentuk biomassa, yang mencerminkan penangkapan energi oleh tanaman dalam proses fotosintesis. Berat kering tanaman diukur dengan cara mengambil sampel tanaman sorgum pada umur 20 HST dan 40 HST dari setiap perlakuan, kemudian dijemur selama 2-3 hari selanjutnya dioven selama 48 jam dengan suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ dan setelah itu ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

3.7.2 Parameter Produksi

1. Jumlah biji pertanaman

Jumlah biji permalai dihitung secara manual dari semua biji yang ada pada setiap perlakuan, kemudian dirata-rata dengan jumlah malai yang ada pada perlakuan tersebut. Dengan demikian diketahui jumlah biji permalainya.

2. Berat biji permalai (g)

Berat biji permalai dilakukan dengan menimbang semua biji pada setiap kombinasi perlakuan kemudian dirata-rata dengan jumlah malai yang ada pada . kombinasi perlakuan. Penimbangan dilakukan pada saat tanaman sorgum dipanen dalam keadaan basah.

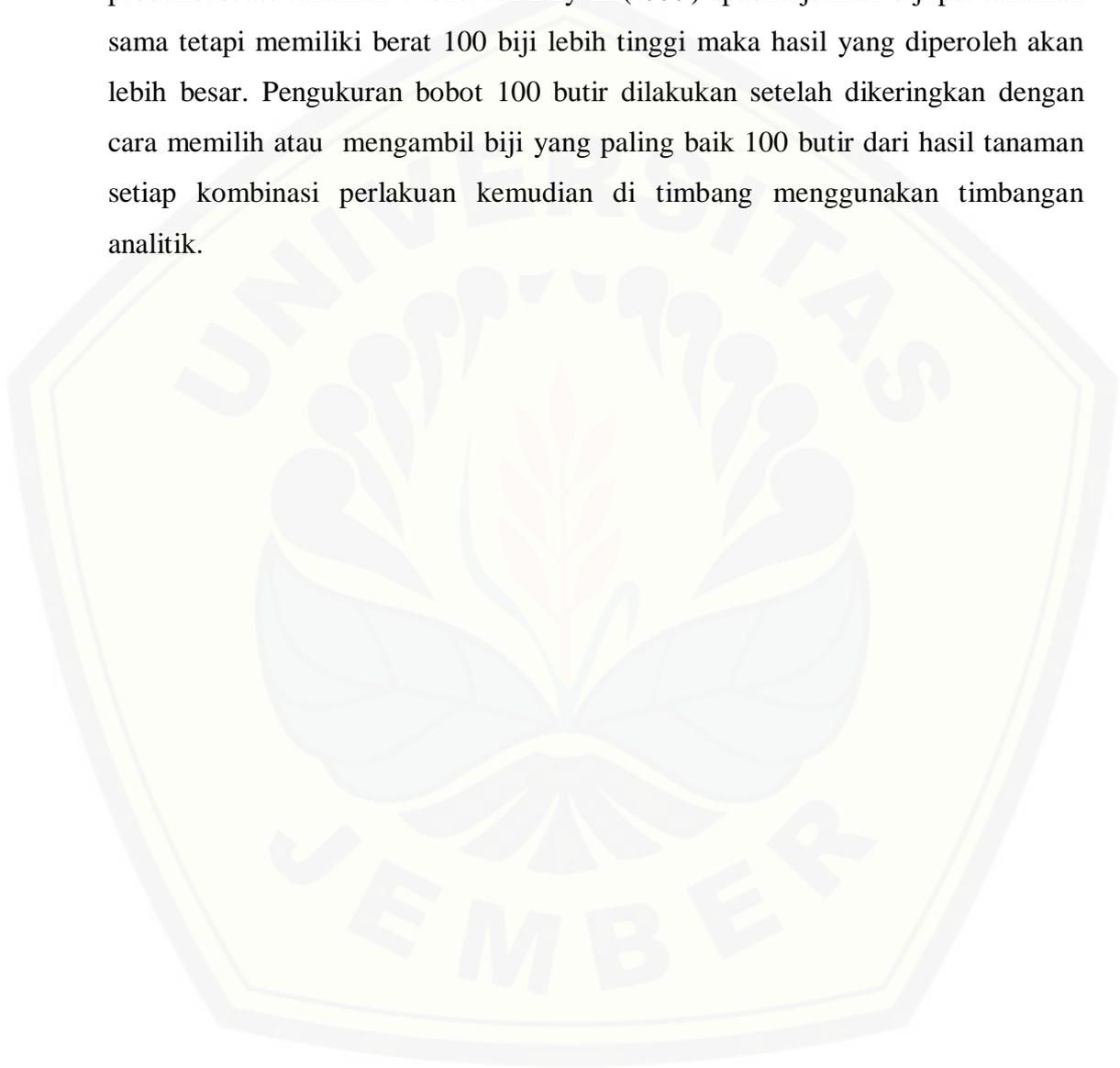
3. Berat biji bernas (g)

Berat biji bernas yang terdapat pada malai tanaman sorgum ditimbang setelah pemanenan menggunakan timbangan analitik. Biji sorgum yang telah dipanen sebelumnya diseleksi terlebih dahulu dengan cara sederhana yaitu

memilih biji yang tidak bernas, kemudian menimbang biji yang dinilai bernas sesuai criteria. Penimbangan dilakukan dalam keadaan basah.

4. Berat 100 butir (g)

Berat 100 biji merupakan salah satu parameter yang berkaitan dengan hasil produksi suatu tanaman. Menurut Muryani (1999) apabila jumlah biji per tanaman sama tetapi memiliki berat 100 biji lebih tinggi maka hasil yang diperoleh akan lebih besar. Pengukuran bobot 100 butir dilakukan setelah dikeringkan dengan cara memilih atau mengambil biji yang paling baik 100 butir dari hasil tanaman setiap kombinasi perlakuan kemudian di timbang menggunakan timbangan analitik.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Hasil percobaan menunjukkan terjadi interaksi antara pemberian pupuk bokashi dan kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Interaksi terlihat pada jumlah daun, berat kering, jumlah biji, berat biji permalai, dan berat biji bernas tanaman sorgum
2. Pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum terbaik dicapai dengan pemupukan bokashi 5 ton/ha dan dosis kalium 45 kg/ha yang ditunjukkan oleh jumlah daun, berat kering tanaman, berat biji permalai, dan berat biji bernas.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diberikan saran bahwa pada pertanaman sorgum sebaiknya disesuaikan antara ketersediaan unsur hara pada tanah dan jenis sorgum yang digunakan untuk menentukan dosis pupuk yang akan ditambahkan dalam pertanaman sorgum. Dari hasil analisis tidak dapat diberikan rekomendasi dosis pupuk karena penggunaan pupuk bersifat spesifik lokasi. Maka dari itu diperlukan adanya percobaan lebih lanjut untuk mengetahui dosis pupuk terbaik untuk tanaman sorgum secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman A., A. Dariah, dan Mulyana. 2008. Strategi dan Teknologi Pengolahan Lahan Kering mendukung pengadaan Pangan Nasional. *Litbang Pertanian*. 27(2) : 43-44.
- Adiningsih S., J.D. Setyorini, dan T. Prihatini. 1995. Pengelolaan Hara Terpadu Untuk Mencapai Produksi Pangan Yang Mantap dan Akrab Lingkungan. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat. *Makalah Kebijakan*. Bogor. Puslittanak.
- Aneka B.Y., A. Ispandi, dan Sudaryono. 1990. *Sorgum. Monograf Balittan Malang*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang.
- Armando Y.G. 2009. Peningkatan Produktivitas Jagung pada Lahan Kering Ultisol Melalui Penggunaan Bokasi Serbuk Gergaji Kayu. *Akta Agrosia*. 12(2) : 124-129
- Binardi, Suryaman. 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
- Cakrabawa D.N., M.L. Hakim., dan A. Supriyatna. 2014. *Statistik Lahan Pertanian Tahun 2009-2013*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal-Kementerian Peretanian. Jakarta.
- Djalil, Mastina. 2003. Pengaruh pemberian Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Pembentukan Komponen Tongkol Jagung Hibrida Andalas 4. *Dikti*.1(53). 1-8
- Departemen Pertanian. 1990. *Teknologi budidaya Sorghum*. Balai Informasi Pertanian, Irian Jaya.
- Fao. 1983. *Reconnaissance Land Resource Surveys (1 : 250,000 Scale Atlas Format Procedures)*. Bogor. Centre For Soil Research.
- Fauzi, Ahmad. 2008. Analisa Kadar Unsur Hara Karbon Organik Dan Nitrogen Di Dalam Tanah Perkebunan Kelapa Sawit Bengkalis Riau. *Tugas Akhir*. Universitas Sumatra Utara.
- Gardner, F.P, R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plant* (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa D.H. Goenadi). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Goenadi, Hadjar Didiek. 2009. *Peran Pupuk Organik dalam Membangun Ketahanan Pangan Nasional*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan. (<http://tabloidsahabatpetani.com/?p=752>) Diakses tanggal 10 maret 2015.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2012. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta. Rajawali Pers.
- Harjadi, S.S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Jakarta. Gramedia.
- Jumin, H., B. 2005. *Dasar-dasar agronomi*. Edisi Revisi. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta.
- Kasniari, D.N., dan A. Nyoman Supadma, 2007. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk (N, P, K) dan Jenis Pupuk Alternatif Terhadap Hasil Tanaman Padi (*Oriza sativa L.*) dan Kadar N,P, K Inceptisol Selemadep, Tabanan. *Agrisitop*. 26 (4) : 168-176.
- Kuruseng, Askari Dan Hamzah, Faizal. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar. *Agrisistem* 7 (1) : 1-13
- Lal, R. 2006. Enhancing crop yields in the developing countries through restoration of the soil organic carbon pool in agricultural lands. *Land Degrad. Develop.* 17 : 197-209.
- Leomo S., G.A.K. Sutariati, dan Agustina. 2012. Uji Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Dalam Pola Leisa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum Lokal Pada Lahan Marginal. *Agroteknos*. 2(3) : 166-174
- Lingga Dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maruapey, Ajang. 2012. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Berbagai Asal Jagung Pulut (*Zea mays ceratina. L.*). *Agroforestry*. 7(1) : 33-41
- Marschner H. 1995. *Mineral Nutrition in Higher Plants*. New York: Academic Press.
- Prihmantoro, H. 1996. *Memupuk Tanaman Sayur*. Penebar Swadaya. Bekasi
- Puspitasari N.I. 2012. *Pengaruh Macam Bahan Organik Dan Jarak Tanam Terhadap Hasil Dan Kualitas Tanaman Sawi (Brassicca Juncea L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Reijntjes C, B.Haverkort, A.Waters-Bayers. 1999. *Pertanian Masa Depan*. Diterjemahkan Oleh Y. Sukoco. Yogyakarta: Kanisius.

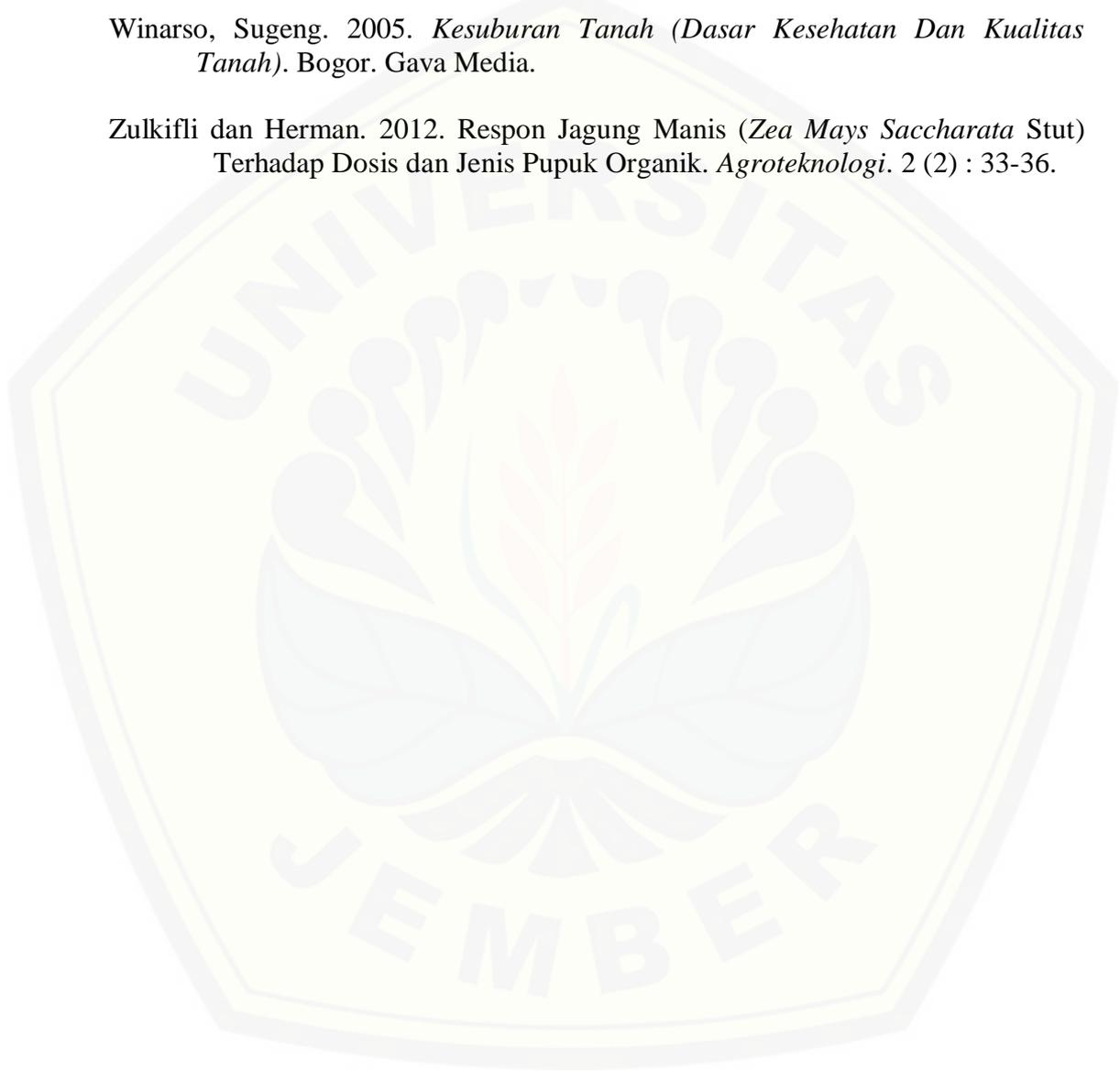
- Sabaruddin, A.N.A Fitri Dan L. Lestari. 2009. Hubungan Antara Kandungan Bahan Organik Tanah Dengan Periode Pasca Tebang Tanaman Hti *Acacia Mangium* Willd. *Tanah Tropika*. 14(2) : 105-110.
- Safitri R., N. Akhir Dan I. Suliansyah. 2010. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum Bicolor*, L. Moench). *Jerami*. 3(2) : 107-119
- Safuan L., R. Poerwanto, A.D. Anas dan Sobir. 2011. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara N, P, K Dan Produksi Tanaman Nenas. *Agriplus*. 21(1) : 11-16
- Salikin, K.A. 2003. *Sistem Pertanian Berkelanjutan*. Kanisius. Yogyakarta
- Setyati, S. 1988. *Pengantar Agronomi*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Sitompul, S.M dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: UGM Press.
- Sirappa M.P. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum Di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri. *Litbang Pertanian*. 22(4) : 133-140
- Sukmadi, Bambang. 2010. *Difusi Pemanfaatan Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pestisida Hayati Pada Budidaya Sorgum Manis (Sorghum Bicolor L.) di Kabupaten Lampung Tengah*. Deputi Bidang Teknologi Agroindustri dan Bioteknologi Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. Balai Pengkajian Bioteknologi.
- Suriadikarta D.A. dan R.D.M. Simanungkalit. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, Organic Fertilizer and Biofertilizer*. Bogor. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Suseno, H. 1999. *Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar dan Beberapa Aspeknya*. IPB.
- Sutanto, R. 2002. Gatra Tanah Pertanian Akrab Lingkungan Dalam Menyongsong Pertanian Masa Depan. *Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 3(1):29-37.
- Sutrisna N., N. Sunandar dan A. Zubair. 2013. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor L.*) pada Lahan Kering di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. *Lahan Suboptimal*. 2 (2): 137-143.
- Syakir M dan Gusmaini. 2012. Pengaruh Penggunaan Sumber Pupuk Kalium Terhadap Produksi Dan Mutu Minyak Tanaman Nilam. *Littri*. 18 (2) : 60-65

Tabri F. dan Zubachtirodin. 2013. *Budidaya Tanaman Sorgum*. Balai Penelitian Tanaman serealia.

Taiz L, And Zeiger E. 1991. *Plant Physiology*, California; The Benjamin/Cummings Pub.Co., Inc.

Winarso, Sugeng. 2005. *Kesuburan Tanah (Dasar Kesehatan Dan Kualitas Tanah)*. Bogor. Gava Media.

Zulkifli dan Herman. 2012. Respon Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Stut) Terhadap Dosis dan Jenis Pupuk Organik. *Agroteknologi*. 2 (2) : 33-36.



LAMPIRAN ANALISIS DATA

Hasil analisis ragam seluruh variabel pengamatan disajikan pada tabel rekapitulasi hasil penelitian dengan menggunakan uji lanjut berganda Duncan 5%.

No	Parameter	Perlakuan					
		Bokasi (A)		Komposisi NPK (B)		Interaksi (A x B)	
1.	Tinggi Tanaman (cm)	1,10	ns	0,36	ns	0,78	ns
2.	Jumlah Daun (helai)	8,43	**	0,94	ns	2,25	ns
3.	Berat Kering Tanaman (cm)	1,95	ns	3,96	*	1,24	ns
4.	Jumlah Biji (butir)	3,10	ns	3,86	*	3,51	*
5.	Berat Biji permalai (g)	0,72	ns	4,86	*	0,36	ns
6.	Berat Biji Bernas (g)	0,79	ns	4,58	*	0,37	ns
7.	Berat 100 Biji (g)	0.34	ns	1,47	ns	0,29	ns

1. Tinggi Tanaman

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A0B1	215.9	216.9	212.9	645.7	215.23
A0B2	213.4	213.3	223.1	649.8	216.60
A0B3	216.5	220.4	219.3	656.2	218.73
A1B1	219.0	225	218.2	662.2	220.73
A1B2	217.7	213.6	228.4	659.7	219.90
A1B3	217.4	217.6	218.1	653.1	217.70
A2B1	215.4	216.2	219.6	651.2	217.07
A2B2	215.3	215.9	225.2	656.4	218.80
A2B3	214.7	220.9	228.6	664.2	221.40
Jumlah	1945.3	1959.8	1993.4	5898.5	1966.17
Rata-rata	216.14	217.76	221.49	655.39	218.46

FK 1288603.79

JK Total 490.74

JK Perlakuan 97.40

JK Replikasi	135.29
JK Error	258.06
JK B	35.45
JK P	11.53
JK BxP	50.41

Sumber keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel		
					5%	1%	
replikasi	2	135.29	67.64	4.19	3.63	6.23	*
perlakuan	8	97.40	12.17	0.75	2.59	3.89	ns
A	2	35.45	17.72	1.10	3.63	6.23	ns
B	2	11.53	5.77	0.36	3.63	6.23	ns
AxB	4	50.41	12.60	0.78	3.01	4.77	ns
error	16	258.06	16.13				
Total	26	490.74	18.87				

CV 1.83

2. Jumlah Daun

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A0B1	11.0	10.7	12	33.7	11.23
A0B2	10.7	11	10.7	32.4	10.80
A0B3	10.3	10.7	11.3	32.3	10.77
A1B1	11.3	11.3	11.7	34.3	11.43
A1B2	12.0	11	12.3	35.3	11.77
A1B3	12.0	12.7	12	36.7	12.23
A2B1	11.7	12	11.3	35.0	11.67
A2B2	10.7	11.3	10.7	32.7	10.90
A2B3	11.3	11.3	10.7	33.3	11.10
Jumlah	101	102	102.7	305.7	101.90
Rata-rata	11.22	11.33	11.41	33.97	11.32

FK	3461.20
JK Total	9.51
JK Perlakuan	5.93
JK Replikasi	0.16
JK Error	3.42
JK B	3.60
JK P	0.40
JK BxP	1.92

Anova

Sumber	DB	Jumlah	Kuadrat	F-hitung	F-tabel
--------	----	--------	---------	----------	---------

keragaman		Kuadrat	Tengah		5%	1%	
replikasi	2	0.16	0.08	0.38	3.63	6.23	ns
perlakuan	8	5.93	0.74	3.47	2.59	3.89	*
A	2	3.60	1.80	8.43	3.63	6.23	**
B	2	0.40	0.20	0.94	3.63	6.23	ns
AxB	4	1.92	0.48	2.25	3.01	4.77	ns
error	16	3.42	0.21				
Total	26	9.51	0.37				

CV 4.08

3. Jumlah Biji Permalai

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A0B1	2188	2261	2257	6706	2235.43
A0B2	27134	2657	2459	7830	2610.03
A0B3	2635	2514	2449	7598	2532.77
A1B1	2576	2214	2537	7327	2442.33
A1B2	2286	2049	2308	6643	2214.47
A1B3	2584	2532	2402	7518	2506.00
A2B1	2235	2387	2595	7217	2405.70
A2B2	2601	2674	2719	7994	2664.67
A2B3	2492	2438	2924	7854	2617.97
Jumlah	22312	21726	22651	66688	22229.37
Rata-rata	2479.09	2413.96	2516.74	7409.79	2469.93

FK 164714914.13

JK Total 1038620.84

JK Perlakuan 629558.79

JK Replikasi 48677.54

JK Eror 360384.50

JK B 139586.27

JK P 173768.58

JK BxP 316203.93

Anova

Sumber keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel		
					5%	1%	
replikasi	2	48677.54	24338.77	1.08	3.63	6.23	ns
perlakuan	8	629558.79	78694.85	3.49	2.59	3.89	*
A	2	139586.27	69793.14	3.10	3.63	6.23	ns
B	2	173768.58	86884.29	3.86	3.63	6.23	*
AxB	4	316203.93	79050.98	3.51	3.01	4.77	*
error	16	360384.50	22524.03				
Total	26	1038620.84	39946.96				

CV 6.08

4. Berat Kering Tanaman

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A0B1	7.2	8.59	10.4	26.1	8.71
A0B2	13.9	11.56	13.43	38.9	12.97
A0B3	11.1	10.74	9.72	31.6	10.53
A1B1	6.6	11.06	10.32	28.0	9.33
A1B2	9.36	8.55	15.12	33.0	11.01
A1B3	10.4	14.46	15.23	40.1	13.36
A2B1	13.2	10.74	11.33	35.2	11.74
A2B2	9.4	13.8	14.26	37.5	12.50
A2B3	9.3	16.17	15.61	41.0	13.68
Jumlah	90.41	105.67	115.42	311.5	103.83
Rata-rata	10.05	11.74	12.82	34.61	11.54

FK	3593.79
JK Total	182.04
JK Perlakuan	75.12
JK Replikasi	35.31
JK Error	71.61
JK B	17.50
JK P	35.46
JK BxP	22.16

Anova

Sumber	DB	Jumlah	Kuadrat	F-hitung	F-tabel
--------	----	--------	---------	----------	---------

keragaman		Kuadrat	Tengah		5%	1%	
replikasi	2	35.31	17.66	3.94	3.63	6.23	*
perlakuan	8	75.12	9.39	2.10	2.59	3.89	ns
A	2	17.50	8.75	1.95	3.63	6.23	ns
B	2	35.46	17.73	3.96	3.63	6.23	*
AxB	4	22.16	5.54	1.24	3.01	4.77	ns
error	16	71.61	4.48				
Total	26	182.04	7.00				

CV 18.34

5. Berat Biji Permalai

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A0B1	49.03	51.54	79.12	179.7	59.90
A0B2	83.78	76.33	78.31	238.4	79.47
A0B3	91.97	62.43	75.4	229.8	76.60
A1B1	62.14	72.44	52.67	187.3	62.42
A1B2	83.81	62.65	108.13	254.6	84.86
A1B3	106.16	67.42	88.42	262.0	87.33
A2B1	71.53	71.66	53.99	197.2	65.73
A2B2	76.15	64.22	85.33	225.7	75.23
A2B3	85.64	58.43	76.56	220.6	73.54
Jumlah	710.21	587.12	697.93	1995.26	665.09
Rata-rata	78.91	65.24	77.55	221.70	73.90

FK 147446.76

JK Total 6030.85

JK Perlakuan 2207.01

JK Replikasi 1021.51

JK Eror 2802.33

JK B 251.38

JK P 1701.24

JK BxP 254.39

Anova

Sumber keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel		
					5%	1%	
replikasi	2	1021.51	510.76	2.92	3.63	6.23	ns
perlakuan	8	2207.01	275.88	1.58	2.59	3.89	ns
A	2	251.38	125.69	0.72	3.63	6.23	ns
B	2	1701.24	850.62	4.86	3.63	6.23	*
AxB	4	254.39	63.60	0.36	3.01	4.77	ns
error	16	2802.33	175.15				
Total	26	6030.85	231.96				

cv 17.91

6. Berat Biji Bernas

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A0B1	42.44	44.66	71.87	159.0	52.99
A0B2	80.89	70.30	69.43	220.6	73.54
A0B3	84.04	55.62	67.14	206.8	68.93
A1B1	54.35	67.42	46.57	168.3	56.11
A1B2	78.50	56.44	98.78	233.7	77.91
A1B3	102.45	62.92	80.58	246.0	81.98
A2B1	65.36	67.50	43.30	176.2	58.72
A2B2	70.62	57.83	78.00	206.5	68.82
A2B3	81.95	50.20	67.76	199.9	66.64
Jumlah	660.6	532.89	623.43	1816.92	605.64
Rata-rata	73.40	59.21	69.27	201.88	67.29

FK	122266.60
JK Total	6331.50
JK Perlakuan	2327.94
JK Replikasi	958.85
JK Error	3044.71
JK B	300.03
JK P	1743.46
JK BxP	284.45

Anova

Sumber	DB	Jumlah	Kuadrat	F-hitung	F-tabel
--------	----	--------	---------	----------	---------

keragaman		Kuadrat	Tengah		5%	1%	
replikasi	2	958.85	479.42	2.52	3.63	6.23	ns
perlakuan	8	2327.94	290.99	1.53	2.59	3.89	ns
A	2	300.03	150.02	0.79	3.63	6.23	ns
B	2	1743.46	871.73	4.58	3.63	6.23	*
AxB	4	284.45	71.11	0.37	3.01	4.77	ns
error	16	3044.71	190.29				
Total	26	6331.50	243.52				

cv

20.50

7. Berat 100 Biji

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A0B1	3.60	4.31	4.37	12.30	4.10
A0B2	4.30	3.77	4.40	12.40	4.14
A0B3	3.90	3.95	4.00	11.90	3.96
A1B1	4.20	4.15	4.13	12.40	4.14
A1B2	3.62	4.04	4.50	12.20	4.05
A1B3	3.40	4.52	3.88	11.80	3.93
A2B1	4.30	4.20	4.64	13.20	4.39
A2B2	4.00	4.15	4.02	12.20	4.07
A2B3	3.40	4.32	4.27	12.00	4.00
Jumlah	34.75	37.41	38.21	110.37	36.79
Rata-rata	3.86	4.16	4.25	12.26	4.09

FK 451.17

JK Total 2.68

JK Perlakuan 0.45

JK Replikasi 0.73

JK Eror 1.50

JK B 0.06

JK P 0.28

JK BxP 0.11

Anova

Sumber keragaman	DB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel		
					5%	1%	
replikasi	2	0.73	0.36	3.89	3.63	6.23	*
perlakuan	8	0.45	0.06	0.60	2.59	3.89	ns
A	2	0.06	0.03	0.34	3.63	6.23	ns
B	2	0.28	0.14	1.47	3.63	6.23	ns
AxB	4	0.11	0.03	0.29	3.01	4.77	ns
error	16	1.50	0.09				
Total	26	2.68	0.10				

CV 7.49

LAMPIRAN FOTO



Gambar 1.3 Pertumbuhan Tanaman sorgum 21 hst



Gambar 1.4 Hasil Tanaman Sorgum