

RINGKASAN

Nur Winda Rachmadhani. 0910480127. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). Di bawah bimbingan Dr. Ir. Mudji Santoso, MS dan Ir. Koesriharti, MS.

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran buah kelompok kacang-kacangan yang memiliki potensi cukup baik untuk dikembangkan karena memiliki kandungan gizi yang lengkap, sehingga banyak diminati oleh masyarakat. Berdasarkan data yang dihimpun oleh BPS (2013), total produksi tanaman buncis di Indonesia pada tahun 2010 sebesar 336.494 ton dan mengalami penurunan sebanyak 1.835 ton pada tahun 2011 menjadi 334.659 ton. Produktivitas buncis di Indonesia masih sangat rendah bila dibandingkan dengan rata-rata hasil panen tanaman yang baik yaitu sekitar 14 ton ha⁻¹ (Cahyono, 2003). Salah satu usaha yang dapat dilakukan agar diperoleh hasil yang tinggi dengan kualitas yang baik ialah dengan mengusahakan agar tanaman mendapat unsur hara yang cukup selama pertumbuhannya, yaitu melalui pemupukan. Dalam aplikasi pupuk organik maupun pupuk anorganik dapat disertai dengan aplikasi biokultur kotoran ternak guna menekan penggunaan bahan agrokimia, mempertahankan kesuburan tanah, meningkatkan kualitas produksi dan meningkatkan pendapatan petani. Tujuan penelitian ini ialah untuk memperoleh efisiensi pemakaian pupuk organik dan anorganik yang ditambahkan dengan biokultur guna mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). Hipotesis yang diajukan ialah aplikasi pupuk organik dan anorganik yang ditambahkan biokultur dengan dosis yang tepat mampu mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak (*Phaseolus vulgaris* L.).

Penelitian dilaksanakan di Dusun Sumberejo, Desa Sumberejo, Kecamatan Batu, Kota Batu pada bulan Mei hingga Juli 2013. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Perlakuan yang diberikan ialah pemupukan yang terdiri dari 10 taraf, yaitu: (P₁) tanpa pupuk, (P₂) biokultur kotoran sapi, (P₃) kompos kotoran sapi 5 ton ha⁻¹, (P₄) kompos kotoran sapi 5 ton ha⁻¹ + biokultur kotoran sapi, (P₅) kompos kotoran sapi 10 ton ha⁻¹, (P₆) kompos kotoran sapi 10 ton ha⁻¹ + biokultur kotoran sapi, (P₇) pupuk anorganik (50 kg N ha⁻¹, 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 50 kg K₂O ha⁻¹), (P₈) pupuk anorganik (50 kg N ha⁻¹, 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 50 kg K₂O ha⁻¹) + biokultur kotoran sapi, (P₉) pupuk anorganik (100 kg N ha⁻¹, 300 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 100 kg K₂O ha⁻¹) dan (P₁₀) pupuk anorganik (100 kg N ha⁻¹, 300 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 100 kg K₂O ha⁻¹) + biokultur kotoran sapi. Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan pengamatan panen. Pengamatan pertumbuhan dilakukan secara non destruktif dengan mengamati 5 tanaman contoh untuk setiap perlakuan pada saat tanaman berumur 15 hst, 25 hst, 35 hst, 45 hst dan 55 hst. Peubah yang diamati dalam pengamatan pertumbuhan meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, jumlah cabang, luas kanopi, umur mulai berbunga, jumlah bunga per tanaman, umur mulai terbentuk polong, jumlah polong per tanaman, bobot segar brangkas dan bobot kering brangkas. Pengamatan panen dilakukan pada saat polong buncis menunjukkan kriteria panen, dimulai pada umur 51 hst hingga umur 64 hst. Peubah yang diamati dalam pengamatan panen

repository.ub.ac.id

meliputi: umur panen pertama, umur panen terakhir, frekuensi panen, persentase *fruit set*, persentase *fruit drop*, jumlah biji per polong, panjang polong, diameter polong, jumlah polong panen per tanaman, bobot segar polong panen per tanaman, bobot segar per polong, bobot kering per polong dan bobot segar polong panen per hektar. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 %, dan apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan di antara perlakuan.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk anorganik berupa 100 kg N ha⁻¹, 300 kg P₂O₅ ha⁻¹ dan 100 kg K₂O ha⁻¹ (P₉) menghasilkan bobot segar polong panen per hektar lebih tinggi daripada perlakuan lainnya (11,22 ton ha⁻¹), tetapi tidak berbeda nyata dengan bobot segar polong panen per hektar yang dihasilkan dari perlakuan pemberian pupuk anorganik berupa 50 kg N ha⁻¹, 150 kg P₂O₅ ha⁻¹, 50 kg K₂O ha⁻¹ dan biokultur kotoran sapi (P₈) dan 100 kg N ha⁻¹, 300 kg P₂O₅ ha⁻¹, 100 kg K₂O ha⁻¹ dan biokultur kotoran sapi (P₁₀). Perlakuan tanpa pupuk (P₁) dan perlakuan pemberian pupuk organik berupa kompos kotoran sapi 10 ton ha⁻¹ (P₅) menghasilkan bobot segar polong panen per hektar lebih rendah daripada perlakuan lainnya. Penambahan biokultur pada aplikasi pupuk organik maupun pupuk anorganik kurang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak.



SUMMARY

Nur Winda Rachmadhani. 0910480127. Effect of Organic Fertilizer and Anorganic Fertilizer on the Growth and Yield of Kidney Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Supervised by Dr. Ir. Mudji Santoso, MS and Ir. Koesriharti, MS.

Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is a vegetable that is included on the legume vegetable that has good potential to be developed as it has a complete nutrition content, so it get much demand from public. Based on the data collected by BPS (2013), the total production of common bean in Indonesia in 2010 was 336,494 tons and decreased as much as 1,835 tons in 2011 to be 334,659 tons. Productivity of common bean in Indonesia is still very low when compared with the average yields of good crop that is about 14 tons ha⁻¹ (Cahyono, 2013). One attempt that can be done in order to obtain the high yields with good quality is by trying in order to the plant gets enough nutrients for their growth, that is by fertilization. In the application of organic fertilizer or anorganic fertilizer, that can be added with bioculture of manure to conserve the use of agrochemicals, maintaining soil fertility, improving the quality of production and increase farmers' income. The purpose of this research is to obtain the efficiency of organic and anorganic fertilizers are added with bioculture to optimize plant growth and yield of kidney bean (*Phaseolus vulgaris* L.). The hypothesis is that the application of organic and anorganic fertilizers are added with bioculture in correct dosage is able to optimize plant growth and yield of kidney bean (*Phaseolus vulgaris* L.).

The research was conducted in Sumberejo, Batu District, Batu City, on May to July 2013. The research was conducted by using a Randomized Block Design (RBD) non-factorial. The treatment that was given is fertilizing that is consisted of 10 levels, such as: (P₁) without fertilizer, (P₂) bioculture of cow manure, (P₃) compost of cow manure 5 tons ha⁻¹, (P₄) compost of cow manure 5 tons ha⁻¹ + bioculture of cow manure, (P₅) compost of cow manure 10 tons ha⁻¹, (P₆) compost of cow manure 10 tons ha⁻¹ + bioculture of cow manure, (P₇) anorganic fertilizer (50 kg N ha⁻¹, 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ and 50 kg K₂O ha⁻¹), (P₈) anorganic fertilizer (50 kg N ha⁻¹, 150 kg P₂O₅ ha⁻¹ and 50 kg K₂O ha⁻¹) + bioculture of cow manure, (P₉) anorganic fertilizer (100 kg N ha⁻¹, 300 kg P₂O₅ ha⁻¹ and 100 kg K₂O ha⁻¹) and (P₁₀) anorganic fertilizer (100 kg N ha⁻¹, 300 kg P₂O₅ ha⁻¹ and 100 kg K₂O ha⁻¹) + bioculture of cow manure. The Observations were done on the growth observation and yield observation. Growth observation was done non-destructively by observing 5 sample of plants for each treatment at the age of 15 dap, 25 dap, 35 dap, 45 dap and 55 dap. Parameters were observed in the growth observation include: plant height, number of leaves, leaf area, leaf area index, number of branches, canopy area, days to flowering, number of flowers per plant, days to pods forming, number of pods per plant, fresh weight of plant and dry weight of plant. Harvest observations was done when the pod of kidney beans showing the harvest criteria, starting at the age of 51 dap to 64 dap. Parameters were observed in the harvest observation include: age of first harvest, age of last harvest, harvest frequency, percentage of fruit set, percentage of fruit drop, number of seeds per pod, pod's length, pod's diameter, number of harvested pods per plant, fresh

weight of harvested pods per plant, fresh weight per pod, dry weight per pod and fresh weight of harvested pods per hectare. Data obtained from the observations were analyzed using analysis of variance (F test) at the 5% level, and if significantly different then followed by the LSD test at the 5% level to determine differences among the treatments.

The results showed that anorganic fertilizer treatment of 100 kg N ha^{-1} , $300 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ and $100 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ (P_9) produced the fresh weight of harvested pods per hectare higher than the other treatments ($11,22 \text{ ton ha}^{-1}$), but not significantly different with the fresh weight of harvested pods per hectare are produced of anorganic fertilizer treatment of 50 kg N ha^{-1} , $150 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, $50 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ and bioculture of cow manure (P_8) and 100 kg N ha^{-1} , $300 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, $100 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}$ and bioculture of cow manure (P_{10}). Treatment without fertilizer (P_1) and organic fertilizer treatment of cow manure compost 10 tons ha^{-1} (P_5) produced the fresh weight of harvested pods per hectare lower than the other treatments. The addition of bioculture on the application of organic fertilizer and anorganic fertilizer gives less influence on the growth and yield of kidney bean.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.)”. Laporan penelitian ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam pelaksanaan skripsi guna menyelesaikan studi Strata Satu (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Mudji Santoso, MS selaku dosen pembimbing pertama, Ir. Koesriharti, MS selaku dosen pembimbing kedua, Ir. Mochammad Nawawi, MS selaku dosen pembahas, dan Dr. Ir Nurul Aini, MS selaku ketua majelis dalam ujian sarjana, atas arahan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis dalam penyusunan laporan penelitian ini.
2. Bapak, Ibu, Adik serta keluarga tercinta, yang telah memberikan doa dan motivasi selama penyusunan laporan penelitian ini.
3. Teman-teman Agroekoteknologi 2009, khususnya minat Budidaya Pertanian, atas bantuan, dukungan dan doa yang telah diberikan.
4. Semua pihak yang telah membantu selama penyusunan laporan penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan penelitian ini. Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pribadi dan seluruh pembaca.

Malang, Februari 2014

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 4 April 1991 di Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, pasangan Suwanto, ST dan Dra. Endang Wahyuni. Penulis memulai pendidikan formal di TK Aisyiah 2 Baturetno, Wonogiri (1995 – 1997), menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 2 Baturetno, Wonogiri (1997 – 2003), menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 3 Sukoharjo (2003 – 2006) dan menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Sukoharjo (2006 – 2009). Setelah tamat sekolah menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi. Pada tahun 2009, penulis diterima di program studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya melalui jalur PSB (Penerimaan Siswa Berprestasi).

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah ikut serta dalam organisasi MAHORINAS (Mahasiswa Orgaik Nasional FP-UB) sebagai staf dalam divisi kewirausahaan. Pada tahun 2013, penulis ikut serta dalam kepanitiaan FGD (*Forum Group Discussion*) dengan tema Pentingnya Pertanian Organik untuk Hidup Sehat dan Lingkungan Rumah Tangga, sebagai SC (*Screening Committee*).

Selama menjadi mahasiswa, penulis juga aktif sebagai asisten praktikum. Penulis pernah menjadi asisten praktikum Dasar Klimatologi Pertanian (2010 – 2011 dan 2013), Biokimia (2012), Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura (2013), Nutrisi Tanaman (2013), Teknologi Pengendalian Gulma (2013) dan Teknologi Produksi Tanaman (2013).

Pada tahun 2012, penulis melaksanakan program Magang Kerja di Gapoktan Vegori (Gabungan Kelompok Tani *Vegetable Organic Indonesia*), di Desa Sumberejo, Kota Batu, Jawa Timur.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Buncis Tipe Tegak	4
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Buncis	5
2.3 Pupuk Organik	6
2.3.1 Kompos Kotoran Sapi	8
2.3.2 Biokultur Kotoran Sapi	9
2.4 Pupuk Anorganik	10
2.4.1 Nitrogen	10
2.4.2 Fosfor	11
2.4.3 Kalium	11
2.5 Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik pada Tanah dan Tanaman	12
3. BAHAN DAN METODE	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	15
3.5 Pengamatan	18
3.6 Analisis Data	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.2 Pembahasan	37
5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Kadar Hara Kotoran Sapi Sebelum dan Sesudah Dikomposkan	8



DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Denah Penelitian	48
2.	Denah Pengambilan Tanaman Contoh	49
3.	Perhitungan Dosis Pupuk Anorganik.....	50
4.	Perhitungan Dosis Pupuk Organik (Kompos Kotoran Sapi)	54
5.	Perhitungan Dosis Pupuk Organik (Biokultur Kotoran Sapi)	55
6.	Deskripsi Tanaman Buncis Tipe Tegak Varietas Gypsy	56
7.	Hasil Analisis Contoh Biokultur (POC) dan Pupuk Kandang Sapi	57
8.	Hasil Analisis Contoh Tanah Awal (Sebelum Perlakuan)	58
9.	Hasil Analisis Contoh Tanah Akhir (Setelah Perlakuan)	59
10.	Hasil Analisis Ragam Peubah Tinggi Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan	60
11.	Hasil Analisis Ragam Peubah Jumlah Daun pada Berbagai Umur Pengamatan	61
12.	Hasil Analisis Ragam Peubah Luas Daun pada Berbagai Umur Pengamatan	62
13.	Hasil Analisis Ragam Peubah Indeks Luas Daun pada Berbagai Umur Pengamatan	63
14.	Hasil Analisis Ragam Peubah Jumlah Cabang pada Berbagai Umur Pengamatan	64
15.	Hasil Analisis Ragam Peubah Luas Kanopi pada Berbagai Umur Pengamatan	65
16.	Hasil Analisis Ragam Peubah Umur Mulai Berbunga, dan Umur Mulai Terbentuk Polong	66
17.	Hasil Analisis Ragam Peubah Jumlah Bunga per Tanaman dan Jumlah Polong per Tanaman	67
18.	Hasil Analisis Ragam Peubah Bobot Segar dan Bobot Kering Brangksan (Daun, Batang dan Akar) per Tanaman	68
19.	Hasil Analisis Ragam Peubah Umur Panen Pertama, Umur Panen Terakhir dan Frekuensi Panen	70
20.	Hasil Analisis Ragam Peubah Persentase <i>Fruit-Set</i> dan Persentase <i>Fruit-Drop</i>	71
21.	Hasil Analisis Ragam Peubah Jumlah Biji per Polong, Panjang Polong, Diameter Polong dan Jumlah Polong Panen per Tanaman ...	72
22.	Hasil Analisis Ragam Peubah Bobot Segar per Polong, Bobot Kering per Polong dan Bobot Segar polong Panen per Tanaman	73
23.	Hasil Analisis Ragam Peubah Komponen Hasil (Bobot Segar Polong Panen per Petak Panen, Bobot Segar Polong Panen per Bedeng dan Bobot Segar Polong Panen per Hektar)	74
24.	Dokumentasi Hasil Panen Pertama pada Ulangan Pertama	75
25.	Dokumentasi Hasil Panen Pertama pada Ulangan Kedua	76
26.	Dokumentasi Hasil Panen Pertama pada Ulangan Ketiga	77
27.	Dokumentasi Hasil Panen Kedua pada Ulangan Pertama	78
28.	Dokumentasi Hasil Panen Kedua pada Ulangan Kedua	79
29.	Dokumentasi Hasil Panen Kedua pada Ulangan Ketiga	80
30.	Dokumentasi Hasil Panen Ketiga pada Ulangan Pertama	81

31.	Dokumentasi Hasil Panen Ketiga pada Ulangan Kedua	82
32.	Dokumentasi Hasil Panen Ketiga pada Ulangan Ketiga	83
33.	Dokumentasi Hasil Panen Keempat pada Ulangan Pertama	84
34.	Dokumentasi Hasil Panen Keempat pada Ulangan Kedua	85
35.	Dokumentasi Hasil Panen Keempat pada Ulangan Ketiga	86
36.	Dokumentasi Hasil Panen Kelima pada Ulangan Pertama	87
37.	Dokumentasi Hasil Panen Kelima pada Ulangan Kedua	88
38.	Dokumentasi Hasil Panen Kelima pada Ulangan Ketiga	89
39.	Dokumentasi Hasil Panen Keenam pada Ulangan Pertama	90
40.	Dokumentasi Hasil Panen Keenam pada Ulangan Kedua	91
41.	Dokumentasi Hasil Panen Keenam pada Ulangan Ketiga	92
42.	Dokumentasi Hasil Panen Ketujuh pada Ulangan Pertama	93
43.	Dokumentasi Hasil Panen Ketujuh pada Ulangan Kedua	94
44.	Dokumentasi Hasil Panen Ketujuh pada Ulangan Ketiga	95
45.	Dokumentasi Hasil Panen Kedelapan pada Ulangan Pertama	96
46.	Dokumentasi Hasil Panen Kedelapan pada Ulangan Kedua	97
47.	Dokumentasi Hasil Panen Kedelapan pada Ulangan Ketiga	98

