

RINGKASAN

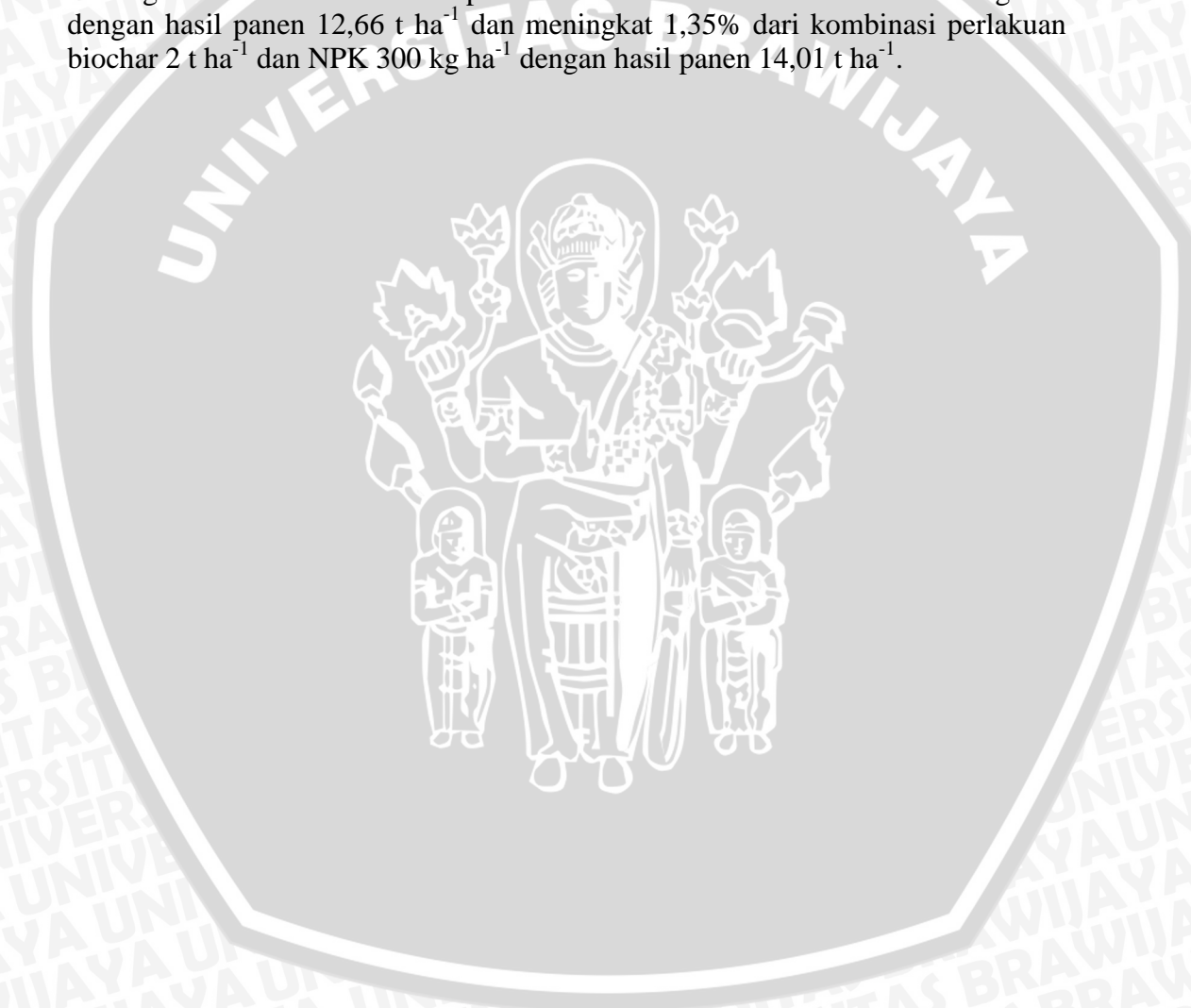
Miranti Ayu Verdiana. 105040201111147. “Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)” Di bawah bimbingan Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS. sebagai pembimbing kedua.

Pemberian bahan organik merupakan suatu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Pemberian bahan organik dapat berupa aplikasi pupuk hijau, seresah tanaman, kompos tanaman, pupuk kandang serta aplikasi arang atau biochar. Apabila tanah dalam keadaan yang baik maka akan dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Lehmann *et al.*, 2003). Biochar merupakan arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen. Bahan utama pembuatan biochar ialah biomassa sisa tanaman yang sudah tidak dipergunakan. Contohnya batok kelapa, tongkol jagung, batang singkong dan sekam padi (Bambang, 2012). Pemilihan bahan baku biochar ini didasarkan pada produksi sisa tanaman yang melimpah dan belum dimanfaatkan lebih lanjut (Dermibas, 2004). Penambahan biochar dalam tanah mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Menurut Sukartono (2011), setelah aplikasi biochar ketersediaan hara N, P, dan Ca meningkat pada tanaman jagung. Upaya peningkatan NPK didalam tanah selain aplikasi bahan organik ialah aplikasi pupuk NPK. Dengan rendahnya unsur NPK tersedia bagi tanaman didalam tanah, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan ketersediaan NPK dalam tanah menggunakan biochar. Tujuan dari penelitian ini adalah meneliti aplikasi biochar terhadap ketersediaan NPK dalam efisiensi penggunaan pupuk NPK pada tanaman jagung. Hipotesis yang diajukan ialah aplikasi biochar dapat mengurangi dosis pupuk NPK dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang pada bulan Juli 2014 – Oktober 2014. Ketinggian tempat 303 m dpl. Suhu minimal berkisar antara 18-21°C, suhu maksimal antara 30-33°C, curah hujan 100 mm/bulan. Bahan yang digunakan antara lain biochar sekam padi, benih jagung varietas Pioneer, pupuk phonska dan pestisida. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Perlakuan dalam penelitian meliputi: biochar 0 t ha⁻¹ dan NPK 300 kg ha⁻¹ (A₁), biochar 0 t ha⁻¹ dan NPK 260 kg ha⁻¹ (A₂), biochar 0 t ha⁻¹ dan NPK 220 kg ha⁻¹ (A₃), biochar 0 t ha⁻¹ dan NPK 180 kg ha⁻¹ (A₄), biochar 2 t ha⁻¹ dan NPK 300 kg ha⁻¹ (A₅), biochar 2 t ha⁻¹ dan NPK 260 kg ha⁻¹ (A₆), biochar 2 t ha⁻¹ dan NPK 220 kg ha⁻¹ (A₇), biochar 2 t ha⁻¹ dan NPK 180 kg ha⁻¹ (A₈), biochar 4 t ha⁻¹ dan NPK 300 kg ha⁻¹ (A₉), biochar 4 t ha⁻¹ dan NPK 260 kg ha⁻¹ (A₁₀), biochar 4 t ha⁻¹ dan NPK 220 kg ha⁻¹ (A₁₁), biochar 4 t ha⁻¹ dan NPK 180 kg ha⁻¹ (A₁₂).

Pengamatan terdiri dari pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman. Pengamatan dilakukan pada umur 30, 45, 60, 75 HST dan juga pada saat panen. Pengamatan destruktif meliputi jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²), indeks luas daun, dan berat kering total tanaman (g). Pengamatan

panen meliputi diameter tongkol tanpa klobot (cm), panjang tongkol tanpa klobot (cm), bobot tongkol kering tanpa klobot (g), berat pipilan kering (g), bobot 1000 biji (g) dan hasil panen ($t\ ha^{-1}$). Untuk analisis pertumbuhan tanaman meliputi indeks luas daun (ILD). Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasilnya nyata maka dilanjutkan dengan uji duncan pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Penggunaan biochar sekam padi dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK tanpa menggunakan biochar. Pengaplikasian biochar sekam padi $2\ t\ ha^{-1}$ dan $4\ t\ ha^{-1}$ mampu mengurangi dosis penggunaan pupuk anorganik pada hasil tanaman jagung. Hasil panen pada kombinasi perlakuan biochar $4\ t\ ha^{-1}$ dan NPK $180\ kg\ ha^{-1}$ sebesar $14,20\ t\ ha^{-1}$ meningkat 12% dari kombinasi perlakuan biochar $0\ t\ ha^{-1}$ dan NPK $300\ kg\ ha^{-1}$ dengan hasil panen $12,66\ t\ ha^{-1}$ dan meningkat 1,35% dari kombinasi perlakuan biochar $2\ t\ ha^{-1}$ dan NPK $300\ kg\ ha^{-1}$ dengan hasil panen $14,01\ t\ ha^{-1}$.



SUMMARY

Miranti Ayu Verdiana. 105040201111147. "The Effect of Various Doses Biochar Rice Husk and NPK Fertilizer on the Growth and Yield of Maize (*Zea mays* L.)". Under the guidance of Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. as the main supervisor and Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS. as second supervisor.

Application of organic materials is one way to increase crop productivity. Application of organic materials can be either green manure, plant biomass, plant compost, manure and charcoal or biochar application. If the soil is in good condition it will be able to increase crop productivity (Lehmann *et al.*, 2003). Biochar is charcoal black results from the process of heating biomass in a state of limited oxygen or without oxygen. The main ingredient of making biochar is residual biomass plants that are not used. For example coconut shells, corn cobs, rice husks and cassava stems (Bambang, 2012). The selection of raw materials is based on the production of biochar crop residues are abundant and untapped further (Dermibas, 2004). The addition of biochar to soil can increase nutrient availability for plants. According to Sukartono (2011), after biochar application availability of N, P, and Ca increased in maize. Efforts to increase NPK in soil organic matter is in addition to the application of NPK fertilizer application. With the low NPK elements available to plants in the soil, efforts should be made to increase the availability of NPK in soils using biochar. The purpose of this research was to investigate the application of biochar on the availability of N, P, and K with efficiency NPK fertilizer in maize. The hypothesis proposed is the application of biochar can reduce the dose of NPK fertilizer and increase growth and yield of maize.

This research conducted at the garden experiment of Brawijaya University, Jatikerto Village, District Kromengan, Malang Regency in July 2014 – October 2014. The altitude of 303 m above sea level. Minimum temperatures ranged between 18-21°C, the maximum temperature between 30-33°C. Rain fall of 100 mm/month. Materials to be used include biochar rice husk, corn seed varieties Pioneer, Phonska fertilizers and pesticides. This research used a randomized block design. Each treatment was repeated 3 times so that there are 36 units experiment. The treatment in this research include: biochar 0 t ha⁻¹ and NPK 300 kg ha⁻¹ (A₁), biochar 0 t ha⁻¹ and NPK 260 kg ha⁻¹ (A₂), biochar 0 t ha⁻¹ and NPK 220 kg ha⁻¹ (A₃), biochar 0 t ha⁻¹ and NPK 180 kg ha⁻¹ (A₄), biochar 2 t ha⁻¹ and NPK 300 kg ha⁻¹ (A₅), biochar 2 t ha⁻¹ and NPK 260 kg ha⁻¹ (A₆), biochar 2 t ha⁻¹ and NPK 220 kg ha⁻¹ (A₇), biochar 2 t ha⁻¹ and NPK 180 kg ha⁻¹ (A₈), biochar 4 t ha⁻¹ and NPK 300 kg ha⁻¹ (A₉), biochar 4 t ha⁻¹ and NPK 260 kg ha⁻¹ (A₁₀), biochar 4 t ha⁻¹ and NPK 220 kg ha⁻¹ (A₁₁), biochar 4 t ha⁻¹ and NPK 180 kg ha⁻¹ (A₁₂).

Observation consists of plant growth and crop yield. Observations were made at 30, 45, 60, 75 days after planting and at harvest. Observations destructive include the number of leaf (blade), plant height (cm), leaf area (cm²), leaf area index, and total plant dry weight (g). Observations harvest includes cobs without husks diameter (cm), length of cob without husks (cm), weight of dry cob without husks (g), dry seed weight (g), weight of 1000 seeds (g) and yield (t ha⁻¹). For the analysis of plant growth include leaf area index (LAI). Observational data

v

obtained were analyzed using analysis of variance (F test) at 5% level to determine the effect of treatment. If the result is significant then followed by Duncan test at 5% significance level to determine differences among treatments. The use of rice husk biochar can provide growth and better results compared with NPK fertilizer treatment without the use of biochar. The application of rice husk biochar 2 t ha⁻¹ and 4 t ha⁻¹ is able to reduce the dose of inorganic fertilizer use on maize crops. Yield on the combined treatment of biochar 4 t ha⁻¹ and 180 kg NPK ha⁻¹ amounted to 14,20 t ha⁻¹ increased 12% from the combined treatment of biochar 0 t ha⁻¹ and 300 kg NPK ha⁻¹ to yield 12,66 t ha⁻¹ and increased by 1,35% of the combined treatment of biochar 2 t ha⁻¹ and 300 kg NPK ha⁻¹ to yield 14,01 t ha⁻¹.



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah atas rahmat dan kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)”. Skripsi ini ialah salah satu syarat untuk dapat mendapatkan gelar sarjana.

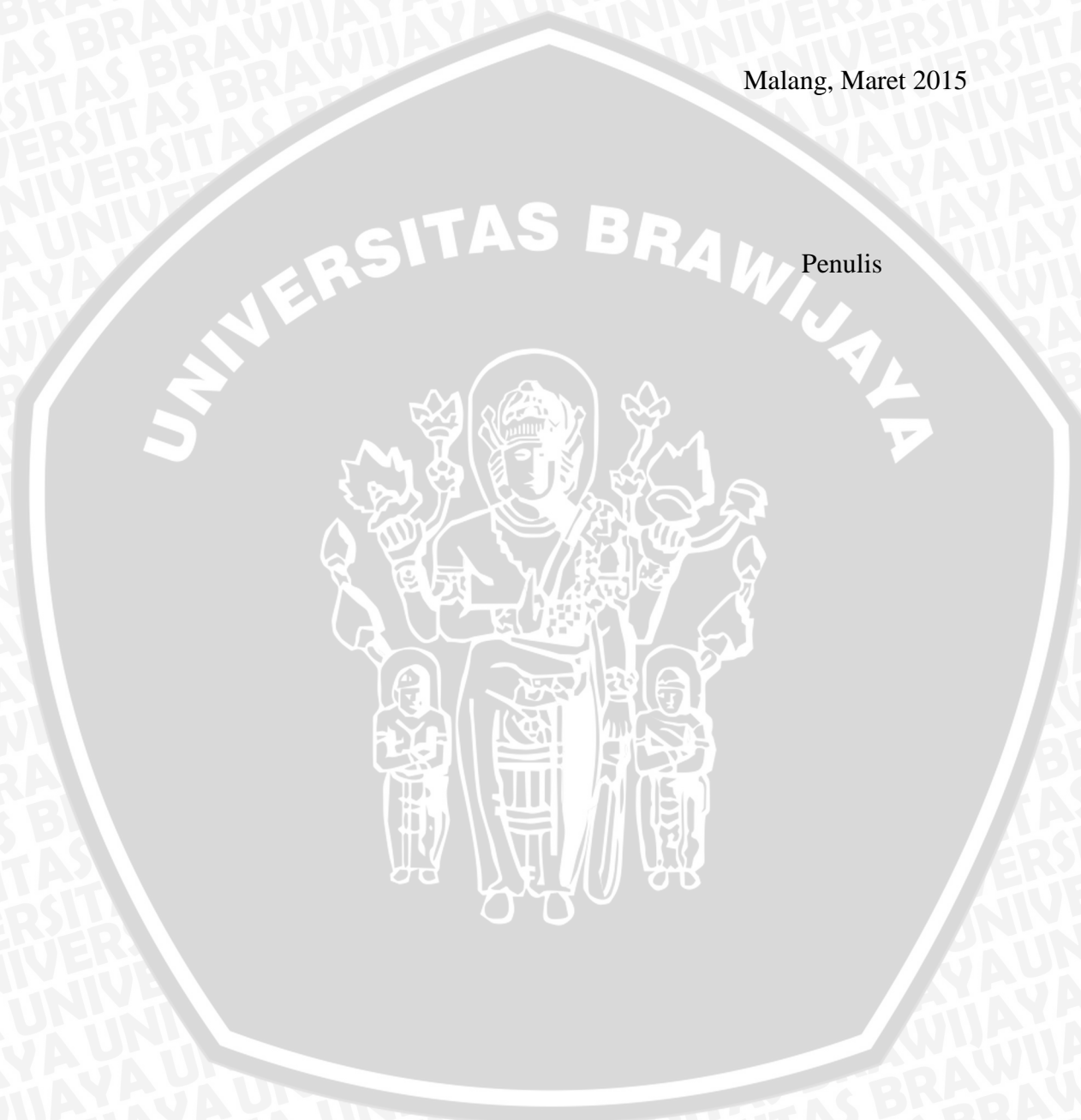
Skripsi ini tidak akan terwujud jika tidak ada bantuan dari berbagai pihak yang telah membimbing, memberikan motivasi, saran baik ide-ide maupun pemikiran yang sangat membantu. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ..

1. Allah SWT untuk solusi, perlindungan, cinta dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis.
2. Yth. Dr. Ir. Titin Sumarni, MS. selaku dosen pembimbing utama yang penuh kesabaran dalam membimbing serta telah banyak memberikan masukan kepada penulis
3. Yth. Prof. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS. selaku Pembimbing Kedua
4. Yth. Prof. Dr. Ir. Eko Widaryanto, MS. selaku Dosen Pembahas.
5. Kepada Orang tua yang telah membantu penulis baik materi dan imateri serta doa yang selalu diberikan untuk penulis.
6. Kepada Sarah Adiningrum dan Farhan Arya Saputra yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam meraih gelar sarjana.
7. Kepada sahabat Mega Fajar Ramadhani, Marysa Megawati, dan Adithia Maulida Ali yang selalu memberikan semangat dan motivasi pada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. Seluruh teman-teman Fakultas Pertanian Sonia Tambunan, Citra Surya Dwi Respati, Nurhayati, Rizki Eka Fitriani Faisol, Desi Herawati, Alusia Destia Sari, Patria Pikukuh, Rossala Putri Andita, Asep Deny Permana, Yudhistira Wharta Wahyudi, Mahardika Dianucik Puspa Lorina, Alifah Dita, Nur Yuliani, dan Fajar Handoko terimakasih atas bantuan dan semangatnya selama penulis menjalankan penelitian.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Maret 2015

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Surabaya pada 06 Februari 1992, anak pertama dari 3 bersaudara, pasangan Bapak Suwarno dan Ibu Sri Asmara. Penulis memulai pendidikan di TK Anita Surabaya (1996-1998), Sekolah dasar di SDN Geluran 3 Sidoarjo (1998-2004), pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Taman Sidoarjo (2004-2007), dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Taman Sidoarjo (2007-2010). Penulis menjadi mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2010 melalui jalur Penelusuran Minat Dan Kemampuan (PMDK) Prestasi. Penulis melaksanakan magang kerja selama 3 bulan di Kelompok Tani Langgeng Mandiri pada tahun akademik 2013-2014.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iv
KATA PENGANTAR	vi
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Jagung	3
2.2 Biochar	4
2.3 Pupuk NPK	8
2.4 Hubungan Aplikasi Biochar dan Pupuk NPK pada Tanaman Jagung	9
3. BAHAN DAN METODE	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.4 Metode Penelitian	10
3.4 Pelaksanaan	11
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan	32
5. KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Bioenergi yang Tersedia di Sektor Pertanian	5
2.	Rerata Tinggi Tanaman	16
3.	Rerata Jumlah Daun	18
4.	Rerata Luas Daun	20
5.	Rerata Indeks Luas Daun	22
6.	Rerata Bobot Kering Tanaman	24
7.	Rerata Panjang Tongkol	27
8.	Rerata Diameter Tongkol	27
9.	Rerata Bobot Kering Tongkol	27
10.	Rerata Bobot Bobot Pipilan Kering	27
11.	Rerata Bobot 1000 Biji	27
12.	Rerata Hasil Panen	31



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Rancangan Percobaan	38
2.	Denah Pengambilan Sampel	39
3.	Perhitungan pupuk	40
4.	Deskripsi Tanaman Jagung Varietas Pioneer-21	42
5.	Dokumentasi Pembuatan Biochar dan Hasil Panen Jagung	44
6.	Hasil Analisis Tanah Awal	46
7.	Hasil Analisis Biochar Sekam Padi	47
8.	Hasil Analisis Tanah Akhir	48
9.	Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman	49
10.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun	49
11.	Hasil Analisis Ragam Luas Daun	49
12.	Hasil Analisis Ragam Indeks Luas Daun	49
13.	Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Tanaman	50
14.	Hasil Analisis Ragam Panjang Tongkol dan Diameter Tongkol	50
15.	Hasil Analisis Ragam Bobot Kering Tongkol dan Bobot Pipilan Kering	50
16.	Hasil Analisis Ragam Bobot 1000 Biji dan Hasil Panen	50
17.	Analisis Usaha Tani Tanaman Jagung	51