

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays L. Saccharata Sturt*) TERHADAP
PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN BERBAGAI
SUMBER BIOCHAR**

SKRIPSI

OLEH

**ERWIN SIMAMORA
13 821 0042**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 6/9/22

Access From (repository.uma.ac.id)6/9/22

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG
MANIS (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt) TERHADAP PEMBERIAN
PUPUK KANDANG SAPI DAN BERBAGAI
SUMBER BIOCHAR**

SKRIPSI

*Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Studi S1 Di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

OLEH :

**ERWIN SIMAMORA
13 821 0042**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN
2018**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 6/9/22

Access From (repository.uma.ac.id)6/9/22

HALAMAN PENGESAHAN

JudulSkripsi : Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar


Nam : Erwin Simamora

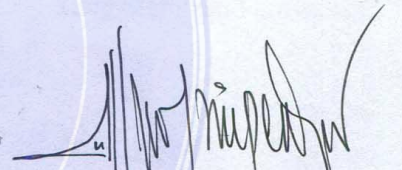
NIM : 13 821 0042

Fakultas : Pertanian


Program Studi : Agroteknologi

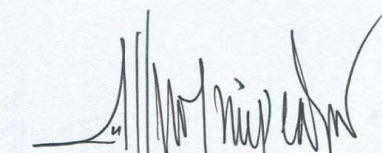
Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS
Pembimbing I


Ir. Ellen. L. Panggabean, MP
Pembimbing II

Diketahui:


Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M, Si
Dekan


Ir. Ellen. L. Panggabean, MP
Ketua Program Studi

Tangga Lulus: 29 September 2018

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 26 November 2018

Yang Membuat Pernyataan,



Erwin Simamora
NIM. 13 821 0042

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erwin Simamora
NPM : 13 821 0042
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar". beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

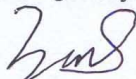
Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 26 November 2018

Yang menyatakan



Erwin Simamora

ABSTRACT

Erwin Simamora. "**Response of Growth and Sweet Corn Production (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*) to Giving manure and Various Sources of Biochar**", guided by Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS and Ir. Ellen. L. Panggabean, MP, as the writer thesis advisor. This study aims to determine the response of giving cow manure to sweet corn plants and knowing the response to giving various sources of biochar to sweet corn plants and knowing the response of sweet corn production to a combination of cow manure and various sources of biochar carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, University of Medan Area. With an altitude of 20 meters above sea level, flat topography, the research began in September 2017 and was completed in January 2018. The design used was a randomized Block Design Factorial with two treatment factors, the first factor: cow manure treatment consisting of 4 treatment levels, namely: S0 = (NPK pearl 16:16:16 / 300 kg / Ha), S1 = 5 tons/Ha 720/plot), S2 = (1.44 kg/plot), S3 = (2.16 kg/plot) and the second factor was the treatment of various biochar sources consisting of 5 treatment levels, namely: B0 = (control), B1 = (1.44 kg of biochar rubber Pod and rubber seed shells / plot), B2 = (1.44 kg of biochar jengkol skin / plot), B3 = (1.44 kg of biochar candlenut / plot), B4 = (1.44 kg of coconut shell biochar/plot) and the parameters observed in the study were: plant height (cm), number of leaves (strands), gross weight of production per sample (g). Net weight of production per sample (g). Diameter of cob without grain per sample (cm), gross weight of production per plot (kg), net weight of production per plot (kg). The results showed that the treatment of cow manure had no significant effect on plant height 2 to 7 WAP and the number of leaves had a significant effect 5 to 7 WAP and the application of cow manure at a dose of 10 tons/ha (S2) was the treatment level that had a gross production weight per sample with a weight of 274.40 grams was significantly different from other treatments on the gross weight of production per sample, and the net weight of production per sample was not significantly different from the application of cow manure and various sources of biochar on sweet corn plants, cob diameter without husk per sample treatment with various sources of biochar had no significant effect, gross weight of production per plot (kg) showed a significant effect on the treatment of cow manure, while in the treatment of various sources of biochar and, the combination of cow manure was not significant effect on the gross weight of production per plot and net weight of production per plot of sweet corn plants that have been carried out, showing no significant effect on the treatment of cow manure and a combination of various biochar sources.

Keywords: *Sweet Corn, Cow manure, Biochar, Various Sources of Biochar.*

RINGKASAN

Erwin Simamora “**Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar**“, dibimbing oleh Dr. Ir. Sumihar Hutapea. MS dan Ir. Ellen L. Panggabean. MP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian pupuk kandang sapi pada tanaman jagung manis dan mengetahui respon pemberian berbagai sumber biochar pada tanaman jagung manis dan mengetahui respon produksi tanaman jagung manis kombinasi pupuk kandang sapi dan berbagai sumber biochar dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area dengan ketinggian tempat 20 meter di atas permukaan laut, topografi datar, mulai penelitian bulan September 2017 dan selesai bulan Januari 2018. Rancangan yang di gunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) factorial dengan dua factor perlakuan, faktor pertama :perlakuan pupuk kandang sapi terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu : $S_0 = (NPK\ Mutiara\ 16:16:16/300\ kg/Ha)$, $S_1 = 5\ ton/Ha\ 720\ /plot$), $S_2 = (1,44\ kg\ /plot)$, $S_3 = (2,16\ kg\ /plot)$ dan factor kedua perlakuan berbagai sumber biochar terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu : $B_0 = (control)$, $B_1 = (1,44\ kg\ Biochar\ kenda\ dan\ cangkang\ biji\ karet\ /plot)$), $B_2 = (1,44\ kg\ Biochar\ kulit\ jengkol\ /plot)$), $B_3 = (1,44\ kg\ Biochar\ kemiri\ /plot)$), $B_4 = (1,44\ kg\ Biochar\ tempurung\ kelapa\ /plot)$) dan parameter yang di amati dalam penelitian yakni : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot kotor produksi per sampel (g). Bobot bersih produksi per sampel (g). Diameter tongkol tanpa kelobot per sampel (cm), bobot kotor produksi per plot (kg), bobot bersih produksi per plot (kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman 2 sampai 7 MST dan jumlah daun berpengaruh nyata 5 sampai 7 MST dan pemberian pupuk kandang sapi pada dosis 10 ton/ha (S_2) merupakan taraf perlakuan yang memiliki bobot kotor produksi per sampel dengan bobot 274,40 gram berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada bobot kotor produksi per sampel, dan bobot bersih produksi per sampel tidak nyata pada pemberian pupuk kandang sapi dan berbagai sumber biochar pada tanaman jagung manis, diameter tongkol tanpa kelobot per sampel pemberian perlakuan berbagai sumber biochar berpengaruh tidak nyata, bobot kotor produksi per plot (kg) menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, sedangkan pada perlakuan pemberian berbagai sumber biochar dan, kombinasi antara pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kotor produksi per plot dan bobot bersih produksi per plot tanaman jagung manis yang sudah dilakukan, menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dan kombinasi berbagai sumber biochar.

Kata Kunci : Jagung Manis, Pupuk Kandang Sapi, Arang Hayati (Biochar), Berbagai Sumber Biochar.

RIWAYAT HIDUP

Erwin Simamora, dilahirkan di Langkat pada tanggal 04 Mei 1993, merupakan anak ketiga dari 7 (tujuh) bersaudara dari pasangan Bapak Bersama Simamora dan Ibu Rasita Br. Boang Manalu.

Adapun riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis hingga saat ini sebagai berikut :

1. Pendidikan Dasar di SDN 057766 Dusun Pirlok II Desa Harapan Makmur Kecamatan Sei Lelan Lulus pada tahun 2007.
2. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 4 Dusun Pirlok II Desa Harapan Makmur Sei Lelan Lulus pada tahun 2010.
3. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Swasta Yaspenmas Sei Lelan Lulus tahun 2013.
4. Pada tahun 2013 menjadi Mahasiswa Universitas Medan Area pada Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi.
5. Pada tahun 2016 Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kebun Gunung Monako PT. Perkebunan Nusantara III.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kepada penulis kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata Sturt*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Berbagai Sumber Biochar”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata 1, di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik dalam penulisan maupun isi dari Skripsi ini. Semua ini didasarkan dari kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki penulis. Pada kesempatan ini penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, M.S selaku Pembimbing I yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan Skripsi ini.
2. Ibu Ir. Ellen Lumisar Panggabean, M.P selaku Pembimbing II yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan Skripsi ini.
3. Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M,Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Ellen Lumisar Panggabean selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

5. Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang selama ini telah banyak memberikan motivasi dalam materi perkuliahan serta Ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis.
6. Kedua orang tua penulis atas jerih payah yang telah diberikan untuk penulis. Dan teruntuk Kakak Siti Ambun, Abang Herman Adek Berlin, Imanuel, Rina dan Keke Januari Cahaya atas do'a serta dorongan moril maupun materi selama ini kepada penulis yang menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan Studi Strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
7. Seluruh teman-teman terkhusus Yaebesi Gulo, S.S, Paskalis Silalahi, S.P, Abednego S. dan teman di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, semoga apa yang kita cita-citakan selama ini dapat terwujud dan semoga Tuhan selalu memberikan yang terbaik untuk kita semua.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan isi dari Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini. Semoga apa yang tertulis di dalam Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan bagi peneliti selanjutnya. Akhir kata, penulis harapkan semoga segala bantuan yang diberikan dari berbagai pihak mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis,



Erwin Simamora

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRACT.....	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Klasifikasi Tanaman Jagung Manis	6
2.2. Morfologi Tanaman Jagung Manis	6
2.2.1. Batang.....	6
2.2.2. Daun	6
2.2.3. Bunga.....	7
2.2.4. Tongkol Dan Biji.....	7
2.2.5. Akar	7
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung	8
2.3.1. Tanah.....	8
2.3.2. Iklim	8
2.3.3. Ketinggian Tempat.....	8
2.4. Kandungan Gizi Biji Jagung Manis	8
2.5. Bahan Organik Pupuk Kandang Sapi	9
2.6. Arang Hayati (Biochar)	10
III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian	13
3.2. Bahan Dan Alat Penelitian	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.3.1. Rancangan Penelitian	13
3.3.2. Metode Analisis.....	15
3.4. Pelaksanaan Penelitian	16

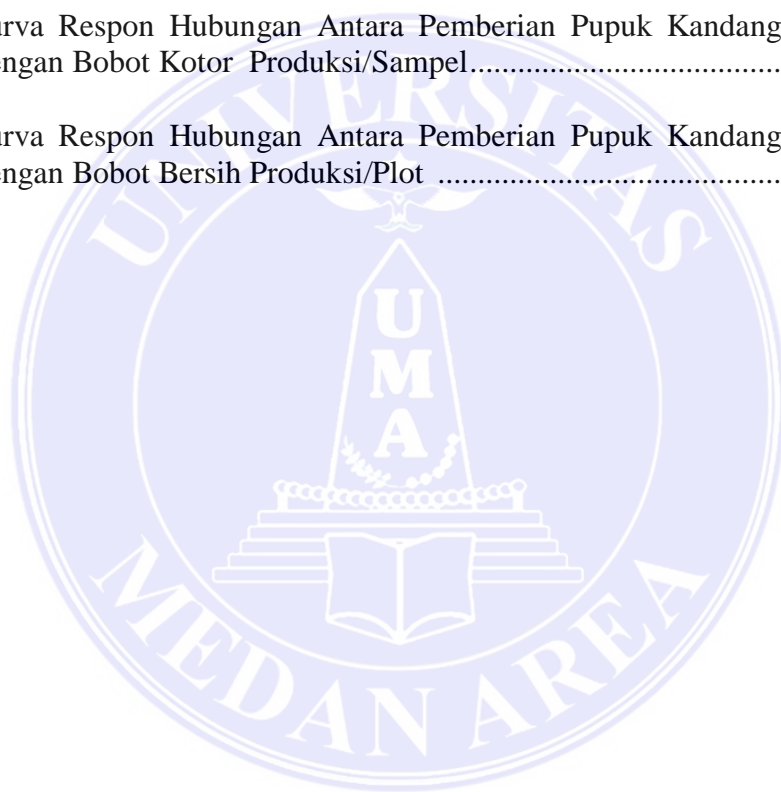
3.4.1. Penyediaan Benih	16
3.4.2. Pembukaan Lahan	16
3.4.3. Pengomposan Pupuk Kandang Sapi	16
3.4.4. Pembuatan Arang Hayati (Biochar)	17
3.4.5. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Biochar	18
3.4.6. Penanaman.....	18
3.5. Pemeliharaan Tanaman	19
3.5.1. Penyiraman.....	19
3.5.2. Penyulaman	19
3.5.3. Seleksi	19
3.5.4. Penyiangan Gulma Dan Pembumbunan.....	19
3.5.5. Pengendalian Hama Dan Penyakit	20
3.5.6. Panen	20
3.6. Parameter Pengamatan	21
3.6.1. Tinggi Tanaman (cm).....	21
3.6.2. Jumlah Daun (helai)	21
3.6.3. Bobot Kotor Produksi Per Sampel (g).....	21
3.6.4. Bobot Bersih Produksi Per Sampel (g).....	21
3.6.5. Diameter Tanpa Kelobot Per Sampel (cm)	22
3.6.6. Bobot Kotor Produksi Per Plot (kg)	22
3.6.7. Bobot Bersih Produksi Per Plot (kg)	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Tinggi Tanaman (cm).....	23
4.2. Jumlah Daun (helai)	26
4.3. Bobot Kotor Produksi Per Sampel (g).....	30
4.4. Bobot Bersih Produksi Per Sampel (g).....	35
4.5. Diameter Tanpa Kelobot Per Sampel (cm)	38
4.6. Bobot Kotor Produksi Per Plot (kg)	41
4.7. Bobot Bersih Produksi Per Plot (kg)	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
DAFTAR LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kandungan Nilai Nutrisi Dalam Biji Jagung Manis Per 100g.....	9
2.	Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 Sampai 7 MST.....	24
3.	Rangkuman Uji Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 Sampai 7 MST	27
4.	Data Hasil Uji Rata-Rata Bobot Kotor Produksi Per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Berbagai Sumber Biochar	32
5.	Data Hasil Rata-Rata Bobot Bersih Produksi Per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Berbagai Sumber Biochar	35
6.	Data Hasil Rata-Rata Diameter Tanpa Kelobot per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Berbagai Sumber Biochar	38
7.	Data Hasil Uji Rata-Rata Bobot Kotor Produksi Per Plot Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi	41
8.	Data Hasil Rata-Rata Bobot Bersih Produksi Per Plot Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Berbagai Sumber Biochar	45

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dengan Jumlah Daun.....	28
2.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian Berbagai Sumber Biochar Dengan Jumlah Daun	29
3.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dengan Bobot Kotor Produksi/Sampel.....	33
4.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dengan Bobot Bersih Produksi/Plot	43



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Jagung Manis Varietas Bonanza F1	53
2.	Denah Plot penelitian	55
3.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	56
4.	Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara Tanah (Media)	57
5.	Kandungan Hara Pupuk Kandang Sapi.....	58
6.	Hasil Uji Analisis Biochar Kendaga Cangkang Dan Biji Karet	58
7.	Kandungan Hara Biochar Kulit Jengkol	58
8.	Kandungan Hara Biochar Cangkang Biji Kemiri	59
9.	Kandungan Hara Biochar Tempurung Kelapa.....	59
10.	Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST.....	60
11.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST	60
12.	Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST.....	61
13.	Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST.....	61
14.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST	62
15.	Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST	62

16. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST	63
17. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST	63
18. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST.....	64
19. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST	64
20. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST	65
21. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST	65
22. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST	66
23. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST	66
24. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST	67
25. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST	67
26. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST	68
27. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST	68

28. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST	69
29. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST	69
30. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST.....	70
31. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST	70
32. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST	71
33. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST.....	71
34. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST	72
35. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST	72
36. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST.....	73
37. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST	73
38. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST	74
39. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST.....	74

40. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST	75
41. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST	75
42. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST.....	76
43. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST	76
44. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST	77
45. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST.....	77
46. Data Hasil Pengamatan Bobot Kotor Produksi Per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	78
47. Tabel Dwikasta Bobot Kotor Produksi Per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	78
48. Tabel Hasil Sidik Ragam Bobot Kotor Produksi Per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	79
49. Data Hasil Pengamatan Bobot Bersih Produksi Per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	79
50. Tabel Dwikasta Bobot Bersih Produksi Per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	80
51. Tabel Hasil Sidik Ragam Bobot Bersih Produksi Per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	80

52. Data Hasil Pengamatan Diameter Tongkol Tanpa Kelobot Per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	82
53. Tabel Dwikasta Diameter Tongkol Tanpa Kelobot Per Sampel Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	82
54. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Tongkol Tanpa Kelobot Per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	82
55. Data Hasil Pengamatan Bobot Kotor Produksi Per Plot Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	82
56. Tabel Dwikasta Bobot Kotor Produksi Per Plot Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	83
57. Tabel Hasil Sidik Ragam Bobot Kotor Produksi Per Plot Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	83
58. Data Hasil Pengamatan Bobot Bersih Produksi Per Plot Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	84
59. Tabel Dwikasta Bobot Bersih Produksi Per Plot Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	84
60. Tabel Hasil Sidik Ragam Bobot Bersih Produksi Per Plot Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar	85
61. Aplikasi Berbagai Sumber Biochar.....	85
62. Dokumentasi Kegiatan Supervisi Pertama Dosen Pembimbing.....	85
63. Dokumentasi Tanaman Jagung Manis Umur 4 MST.....	86
64. Dokumentasi Tanaman Jagung Manis Memasuki Tahap Pembungaan.....	86
65. Dokumentasi Kegiatan Supervisi Kedua Dosen Pembimbing.....	87
66. Dokumentasi Kegiatan Pemanenan Tanaman Jagung Manis	87
67. Dokumentasi Produksi Tanaman Jagung Manis.....	88

68. Dokumentasi Penimbangan Bobot Kotor Produksi Jagung Per Plot ...	88
69. Dokumentasi Penimbangan Bobot Bersih Produksi Jagung Per Plot..	89



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea Mays L. Saccharhata Sturt*) merupakan salah satu tanaman terpenting di dunia dan menduduki urutan ketiga setelah padi dan gandum. Di Amerika Tengah dan Amerika Selatan, tanaman jagung digunakan sebagai karbohidrat utama dan menjadi alternatif sumber pakan ternak di Amerika Serikat. Di Indonesia (misalnya Madura dan Nusa Tenggara) jagung dijadikan sebagai makanan pokok, juga diambil minyaknya, diolah menjadi tepung dan bahan baku industri. Di daerah Jawa Timur jagung yang dihasilkan pada umumnya dapat diserap seluruhnya untuk bahan baku pakan ternak (Soegianto, 2014).

Jagung merupakan palawija sumber karbohidrat yang memegang peranan penting kedua setelah beras. Jagung juga mengandung unsur gizi lain yang diperlukan manusia yaitu energi dalam bentuk kalori dan protein. Kandungan gizi jagung tidak kalah dengan beras atau terigu, bahkan jagung memiliki keunggulan karena merupakan pangan fungsional yaitu makanan dan bahan pangan yang dapat memberikan manfaat tambahan di samping fungsi gizi dasar pangan sebagai sumber karbohidrat berupa kandungan serat pangan, unsur Fe dan β -karoten (provitamin A) yang tinggi (Suarni, 2004).

Luasnya pengetahuan masyarakat akan tanaman jagung manis tersebut, maka semakin meningkat pula permintaan masyarakat akan tanaman jagung manis ini. Meningkatnya jumlah permintaan akan jagung manis tidak diimbangi

oleh produksi dari jagung manis tersebut. Produktivitas jagung manis di Indonesia rata-rata 8,31 ton per ha. Sementara potensi hasil jagung manis untuk varietas Kumala F1 dapat mencapai 13-15 ton per ha dan varietas Bonanza F1 dapat mencapai 33-34,5 ton per ha. Produksi jagung manis di Indonesia pada tahun 2013 yaitu 18.506.287 ton mengalami penurunan sekitar 670.743 ton dibandingkan dengan produksi jagung manis pada tahun 2012 yaitu 19.377.030 ton (Soegianto, 2014). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2011, pada tahun 2008-2010 ekspor jagung manis mengalami penurunan sebesar 17,25 % per tahun, sedangkan impor jagung manis mengalami peningkatan sebesar 6,26 % per tahun. Hal ini menandakan bahwa produksi jagung manis nasional belum dapat mencukupi permintaan pasar (Adisarwanto, 2004).

Penurunan produktivitas tanaman jagung manis karena selama ini penggunaan pupuk dan pestisida anorganik menjadi pilihan utama petani dalam usaha meningkatkan produksi. Pada umumnya pupuk yang digunakan dalam budidaya jagung manis adalah pupuk anorganik. Pemakaian pupuk anorganik atau kimia selain dapat meningkatkan produksi tanaman namun juga dapat merusak sifat fisik dan kimia tanah serta menurunkan populasi mikro organisme dalam tanah (Soeryoko, 2011).

Usaha yang dapat ditempuh untuk memperbaiki kerusakan fisik dan kimia tanah adalah dengan penambahan bahan organik. Manfaat bahan organik secara fisik memperbaiki struktur dan meningkatkan kapasitas tanah menyimpan air, secara kimiawi meningkatkan daya sangga tanah terhadap perubahan pH, dan secara biologi merupakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam proses dekomposisi dan pelepasan unsur hara dalam

ekosistem tanah (Soeryoko, 2011). Bahan organik tanah merupakan suatu sistem yang kompleks dan dinamis, berasal dari sisa tanaman dan hewan yang terdapat di dalam tanah yang terus menerus mengalami perubahan yang dipengaruhi faktor biologi, fisika dan kimia tanah (Kanonova, 1996).

Tanah yang subur dan banyak mengandung bahan organik tanah dapat memberikan produktivitas yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu bahan organik yang baik berasal dari pupuk kandang yang didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah (Hartatik dan Widowati, 2010).

Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molybdenum). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Syekhfani, 2000).

Selain pemakaian pupuk organik yang dikomposkan di Indonesia potensi penggunaan biochar juga cukup besar, mengingat bahan baku kulit jengkol, kendaga karet, dan cangkang kemiri cukup tersedia dan jarang dimanfaatkan. Pembuatan arang cukup dikenal masyarakat Indonesia, namun belum dimanfaatkan sebagai pembenah tanah. Selama ini umumnya pembuatan arang (*charcoal*) dari limbah pertanian ditujukan untuk ekspor. Penggunaan biochar sebagai bahan pembenah tanah berbahan baku sisa-sisa hasil pertanian yang sulit terdekomposisi merupakan salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk

peningkatan kualitas sifat fisik tanah sehingga produksi tanaman dapat ditingkatkan (Lehmann, 2007).

Menurut Lehmann dan Rondon (2006) dalam semua bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah nyata meningkatkan berbagai fungsi tanah tak terkecuali retensi berbagai unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Biochar lebih efektif menahan unsur hara untuk ketersediaannya bagi tanaman dibandingkan bahan organik lain. Untuk itu upaya mempertahankan kesuburan tanah dalam jangka waktu yang lama adalah dengan melakukan pemupukan berimbang disertai dengan penggunaan bahan-bahan pembenah tanah seperti biochar.

Berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi biochar mampu menghemat penggunaan pupuk dan meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman. Pada tanaman jagung manis khususnya di Indonesia, pengaruh biochar belum banyak dilaporkan, sehingga penelitian manfaat biochar terhadap jagung manis perlu dilakukan (Lehmanand dan Rondon 2006).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah masih rendahnya produksi tanaman jagung manis akibat pemberian pupuk kimia, dan penggunaan pestisida untuk membudidayakan tanaman jagung manis, maka pada penelitian ini memakai pupuk kandang sapi dan berbagai sumber biochar.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon pemberian pupuk kandang sapi pada tanaman jagung manis.
2. Untuk mengetahui respon pemberian berbagai biochar pada tanaman jagung manis.

3. Untuk mengetahui respon produksi tanaman jagung kombinasi pupuk kandang sapi dan berbagai sumber biochar

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Aplikasi pupuk kandang sapi dengan dosis yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*).
2. Pemberian Biochar dari berbagai sumber nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*).
3. Kombinasi pupuk kandang sapi dosis yang berbeda dan biochar dari berbagai sumber dapat memberikan interaksi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*).

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan penulisan skripsi untuk melengkapi syarat Melaksanakan ujian sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan berguna bagi petani jagung manis dan masyarakat yang tertarik terhadap budidaya jagung manis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Jagung Manis

Menurut (Suprpto dan Rasyid 2002) dalam taksonomi tumbuhan, klasifikasi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata sturt*) adalah sebagai berikut:

Kingdom: Plantae (tumbuh-tumbuhan) Divisi: Spermatophyta (tumbuhan berbiji),
Sub divisi: Angiospermae (berbiji tertutup), Kelas: Monocotyledone (berkeping satu), Ordo: Graminae (rumput-rumputan), Famili: Graminaceae, Genus: *Zea*
Species: *Zea Mays* L. *Saccharata* Sturt.

2.2. Morfologi Tanaman Jagung Manis

2.2.1. Batang

Batang tanaman jagung manis beruas-ruas dengan jumlah bervariasi antara 10-40 ruas. Tanaman jagung manis umumnya tidak bercabang kecuali pada jagung manis sering tumbuh beberapa cabang (anakan) yang muncul pada pangkal batang. Panjang batang jagung manis berkisar antara 60-300 cm atau lebih bergantung tipe dan jenis jagung manis. Ruas batang bagian atas berbentuk silindris dan ruas-ruas batang bagian bawah berbentuk bulat agak pipih (Rubatzky dan Yamaguchi 1998).

2.2.2. Daun

Tanaman jagung memiliki kedudukan daun distik, yaitu terdiri dari dua baris daun tunggal yang keluar dan berkedudukan berselang. Daun terdiri atas pelepah daun dan helaian daun. Helaian daun memanjang dengan ujung meruncing dengan pelepah daun yang berselang-seling. Antara pelepah daun

dibatasi spikula yang berguna untuk menghalangi masuknya air hujan dan embun ke dalam pelepah (Paramitha, 2013).

2.2.3. Bunga

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah dalam satu tanaman (*monoecious*). Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga. Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina pada tanaman jagung, yaitu diantara batang dan pelepah daun daun pada bagian tengah (Purwono dan Hartono, 2007).

2.2.4. Tongkol Dan Biji

Tongkol Jagung merupakan perkembangan dari bunga jagung yang tumbuh dari buku, di antara batang dan pelepah daun. Pada umumnya, satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga betina. Biji jagung manis terletak pada tongkol (janggal) yang tersusun memanjang. Pada tongkol tersimpan biji-biji jagung manis yang menempel erat, sedangkan pada buah jagung manis terdapat rambut-rambut yang memanjang hingga keluar dari pembungkus (kelobot). Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol produktif (Purwono dan Hartono, 2007).

2.2.5. Akar

Akar jagung manis tergolong akar serabut yang sebagian besar berada pada kisaran 2m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar *adventif* dari buku-buku batang bagian bawah yang membantuh menyangga tegaknya tanaman (Purwono dan Hartono, 2007).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

2.3.1. Tanah

Dalam proses budidayanya, tanaman jagung manis tidak membutuhkan persyaratan yang khusus karena tanaman ini tumbuh hampir pada semua jenis tanah, dengan kriteria umum tanah tersebut harus subur, gembur kaya akan bahan organik dan drainase maupun aerasi baik. Kemasaman tanah (pH) yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal tanaman jagung manis antara pH 5,6-7 (Purwono dan Hartono, 2007).

2.3.2. Iklim

Areal dan agroekologi pertanaman jagung manis sangat bervariasi, dari dataran rendah sampai dataran tinggi, pada berbagai jenis tanah, berbagai tipe iklim dan bermacam pola tanam. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 58° LU-40° LS dan suhu yang dikehendaki tanaman jagung manis untuk tumbuh dengan baik pada 21°C-30°C (Syukur, 2013).

2.3.3. Ketinggian Tempat

Tanaman jagung manis memiliki daerah penyebaran yang cukup luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 0 m-1.500 m di atas permukaan laut (Syukur, 2013).

2.4. Kandungan Gizi Biji Jagung Manis

Rasa manis pada jagung manis disebabkan oleh kandungan gula yang tinggi pada endosperm. Kandungan nutrisi dalam biji jagung manis per 100 g disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nilai Nutrisi Dalam Biji Jagung Manis per 100 g

Kandungan Nutrisi	Jumlah
Energi 90 kkal	360 kj
Karbohidrat	19 g
Gula	32 g
Dietary fiber	2,7 g
Lemak	1,2 g
Protein	3,2 g
Vitamin A	1 %
Asam folat	12 %
Vitamin C	12 %
Besi 0,5 mg	4 %
Magnesium 37 mg	10
Kalium	6 %

Sumber: Syukur (2013).

2.5. Bahan Organik Pupuk Kandang Sapi

Bahan organik tanah merupakan suatu sistem yang kompleks dan dinamis, berasal dari sisa tanaman dan hewan yang terdapat di dalam tanah yang terus menerus mengalami perubahan yang dipengaruhi faktor biologi, fisika dan kimia tanah (Widyati *dkk.* 2004).

Tanah yang subur dan banyak mengandung bahan organik tanah dapat memberikan produktivitas yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu bahan organik yang baik berasal dari pupuk kandang yang didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah (Hartatik dan Widowati, 2010).

Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molybdenum). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Syekhfani, 2000).

Pupuk kandang sapi memiliki keunggulan dibanding pupuk kandang lainnya yaitu mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, serta memperbaiki daya serap air pada tanah (Hartatik dan Widowati, 2010). Kandungan hara dalam setiap 100 g pupuk kandang sapi padat/segar yaitu Kadar Air 80%, Bahan organik 16%, N 0,3%, P₂O₅ 0,2%, K₂O 0,15%, CaO 0,2%, Rasio 0,2%, C/N 20-25% (Lingga dan Marsono 1991). Kemudian menurut Neltriana (2015) menyatakan bahwa kandungan pupuk kandang sapi yaitu N: 0,92%, CaO: 0,38%, K₂O: 1,03%, MgO: 0,38%, dan P₂O₅: 0,23 ppm.

2.6. Arang Hayati (Biochar)

Biochar dapat berfungsi sebagai pembenah tanah, untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan memasuki sejumlah nutrisi yang berguna serta meningkatkan sifat fisik dan biologi tanah (Glasser *dkk*, 2002). Selain itu pula diketahui bahwa keberadaan biochar di dalam tanah dapat digunakan sebagai habitat fungi dan mikroba tanah lainnya (Saito dan Marumoto, 2002). Oleh karena itu pemanfaatan biochar sebagai bahan pembawa bioamelioran dengan bahan aktif hayati (bio) bakteri merupakan peluang baru yang dapat menghasilkan sebuah inovasi. Hal ini cukup beralasan karena penelitian terkait dengan karakteristik biochar dan viabilitas mikroba dalam interaksinya dengan biochar belum banyak dilakukan. Dengan teknologi produksi yang tepat guna maka diharapkan bahan ini akan memiliki nilai yang cukup ekonomis (Goenadi, 2005).

Karakteristik biochar selain ditentukan oleh bahan bakunya, juga ditentukan oleh proses pirolisis. Suhu, tekanan parsial O₂, uap, dan karbon dioksida (CO₂) mengontrol jumlah abu mineral dalam biochar. Selama degradasi

internal, ion yang sangat *mobile* (K dan Cl) akan mulai menguap pada suhu yang relatif rendah. Kalsium (Ca) terutama terletak di dinding sel dan terikat dengan asam organik. Ion Ca dan Si dilepaskan selama degradasi pada suhu yang lebih tinggi dari K dan Cl. Magnesium (Mg) baik ionik maupun kovalen terikat dengan molekul organik dan hanya menguap pada temperatur tinggi. Fosfor (P) dan sulfur (S) berhubungan dengan senyawa organik kompleks di dalam sel dan relatif stabil pada suhu rendah. Kadar nitrogen dikaitkan dengan sejumlah molekul organik yang berbeda dan dapat dilepaskan pada suhu relatif rendah (Gani, 2006).

Salah satu bahan yang berpotensi untuk dijadikan bahan amelioran adalah biochar. Pemanfaatan biochar di lahan rawa sebagai amelioran belum banyak dilakukan. Biochar adalah residu pirolisis berbentuk arang yang mengandung karbon tinggi. Biochar mampu memperbaiki tanah melalui kemampuannya meningkatkan pH, meretensi air, meretensi hara, dan meningkatkan aktivitas biota dalam tanah serta mengurangi pencemaran. Namun biochar tidak mampu menyediakan unsur hara secara langsung, tetapi secara tidak langsung biochar mampu mengurangi hilangnya hara melalui pelindian, sehingga efisiensi pemupukan dapat ditingkatkan. Biochar merupakan bahan alternatif untuk perbaikan kesuburan tanah sekaligus untuk perbaikan lingkungan yang murah, berkelanjutan, dan ramah lingkungan. Biochar dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Kehilangan N melalui pemupukan dapat dikurangi dengan penambahan biochar. Kualitas dari biochar sangat ditentukan oleh karakteristik bahan baku dan proses pirolisis. Bahan dasar yang digunakan akan mempengaruhi sifat-sifat biochar itu sendiri dan mempunyai efek yang berbeda-beda terhadap produktivitas tanah dan tanaman (Gani, 2009).

Pembuatan Biochar Kendaga dan Cangkang Biji Karet. Pembuatan biochar kendaga dan cangkang biji karet dilakukan dengan beberapa tahapan (Hutapea, *dkk*, 2015). Kendaga dan cangkang biji karet yang berasal dari Kebun Percobaan Balai Penelitian Sungei Putih dikumpulkan serta dikeringkan terlebih dahulu sampai kadar airnya mencapai 12% untuk mengurangi kadar airnya dilakukan dengan penjemuran sinar matahari. Pengarangan/Karbonasi adalah proses penguraian selulosa menjadi unsur karbon dan pengeluaran unsur-unsur nonkarbon yang berlangsung pada suhu 600-700° C (Kienle, 1986). Kendaga dan cangkang biji karet ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam tungku pengarangan dari drum bekas yang telah dimodifikasi. Sebelum pengarangan, pada lantai drum diberi bahan bakar seperti daun kering, jerami, sabut kelapa, disebar secara merata dan dituangkan minyak tanah lalu dibakar dan ini merupakan sumber bahan bakar dalam tabung pirolisis yang telah dimodifikasi. Selanjutnya dilakukan pembakaran kendaga dan cangkang biji karet secara bertahap sampai tabung pirolisis penuh dengan bahan baku yang akan dikarbonisasi. Proses pengarangan berlangsung setelah asap dalam tabung pirolisis bertambah dan kemudian tabung pirolisis ditutup agar oksigen pada ruang pengarangan serendah rendahnya sehingga diperoleh hasil arang yang baik. Proses pengarangan berlangsung 1jam. Setelah pengarangan selesai, arang kemudian digiling dan di saring dengan saringan 40 mesh kemudian dilakukan aktivasi. Proses aktivasi dilakukan dengan cara aktivasi fisika dan kimia (Sudrajad *dkk*, 2005).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berlokasi di Jalan Kolam No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 20 (mdpl) meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan Januari 2018.

3.2. Bahan Dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah benih tanaman jagung manis varietas bonanza F1, pupuk kandang sapi, biochar kendaga dan cangkang biji karet, biochar kulit jengkol, biochar cangkang kemiri dan biochar tempurung kelapa, EM-4, gula merah, kotoran sapi HCl teknis 33%, pupuk NPK Mutiara (16:16:16) dan air.

Alat alat yang digunakan adalah tabung pirolisis (Drum yang di modifikasi sebagai tempat bahan pembuat biochar), terpal plastik, cangkul, parang, gembor, meteran, timbangan, kertas label, papan sampel, kalkulator, penggaris, dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu:

Faktor I : Dosis pupuk kandang sapi terdiri dari 4 taraf dengan notasi (S)

S₀ = Pupuk kimia NPK Mutiara (16:16:16) 300 kg/ha.

S₁ = Pupuk Kandang Sapi 5 ton/ha (720 g/ plot)

S₂ = Pupuk Kandang Sapi 10 ton/ha (1,44 kg/ plot)

S₃ = Pupuk Kandang Sapi 15 ton/ha (2,16 kg/ plot)

Faktor II : Berbagai sumber biochar yang terdiri dari 5 taraf dengan notasi B.

B₀ = Tanpa biochar (kontrol)

B₁ = Biochar kendaga dan cangkang biji karet 10 ton/ha (1,44 kg/ plot)

B₂ = Biochar kulit jengkol 10 ton/ha (1,44 kg/ plot)

B₃ = Biochar kemiri 10 ton/ha (1,44 kg/ plot)

B₄ = Biochar tempurung kelapa 10 ton/ha (1,44 kg/ plot)

Maka diperoleh 20 kombinasi perlakuan, yaitu:

S ₀ B ₀	S ₁ B ₀	S ₂ B ₀	S ₃ B ₀
S ₀ B ₁	S ₁ B ₁	S ₂ B ₁	S ₃ B ₁
S ₀ B ₂	S ₁ B ₂	S ₂ B ₂	S ₃ B ₂
S ₀ B ₃	S ₁ B ₃	S ₂ B ₃	S ₃ B ₃
S ₀ B ₄	S ₁ B ₄	S ₂ B ₄	S ₃ B ₄

Dengan perhitungan jumlah ulangan sebagai berikut :

$$(tc - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(20 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$19(r - 1) \geq 15$$

$$19r - 19 \geq 15$$

$$19r \geq 15 + 19$$

$$19r \geq 34$$

$$r = 34/19$$

$$r = 1,78 \text{ atau } r = 2 \text{ ulangan}$$

Keterangan dalam Penelitian ini meliputi:

Jumlah plot penelitian	: 40 Plot
Ukuran Plot	: 120 cm x 120 cm
Jarak Tanam	: 40 cm x 40 c m
Jarak Antar Plot	: 50 cm
Jarak Antar Ulangan	: 60 cm
Jumlah Tanaman per Plot	: 9 Tanaman
Jumlah Tanaman Sampel per Plot	: 5 Tanaman
Jumlah Tanaman Keseluruhan	: 360 Tanaman

3.3.2. Metode Analisis

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari setiap plot percobaan yang mendapat perlakuan pupuk Kandang sapi taraf ke-j dan perlakuan berbagai biochar taraf ke-k

μ_0 = Pengaruh nilai tengah (NT)/ rata-rata umum

P_i = Pengaruh kelompok ke-i

α_j = Pengaruh pupuk kandang sapi taraf ke-j

β_k = Pengaruh berbagai biochar taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi perlakuan antara pupuk kandang sapi taraf ke-j dan perlakuan berbagai biochar taraf ke-k

Σ ijk = Pengaruh galat akibat pupuk kandang sapi taraf ke-j dan perlakuan berbagai biochar taraf ke-k yang di tempatkan pada ulangan ke-i.

Apabila hasil analisa ragam perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata, maka pengujian dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Penyediaan Benih

Benih digunakan adalah Varietas Bonanza F1, benih sebaiknya bermutu tinggi secara fisiologi berasal dari varietas unggul yang memiliki daya tumbuh besar, tidak tercampur benih/varietas lain, tidak mengandung kotoran, dan tidak tercemar hama dan penyakit.

3.4.2. Pembukaan Lahan

Lahan yang akan digunakan diukur kemudian dibersihkan dari gulma-gulma dan sisa-sisa tanaman yang ada dengan menggunakan alat manual seperti parang babat, cangkul serta alat-alat lain yang diperlukandan pengolahan dilakukan sebanyak dua kali pengolahan tanah pertama melakukan pengemburan tanah dan pembentukan plot dan pengolahan tanah yang kedua pemberian pupuk kandang sapi diaduk rata dengan tanah.

3.4.3. Pengomposan Pupuk Kandang Sapi

Pengomposan pupuk kandang sapi dilakukan dengan cara mengumpulkan kotoran sapi yang masih baru belum tercampur dengan tanah sebanyak 100 kg, kemudian diaduk hingga merata lalu di letakkan diatas terpal hitam. Setelah kotoran sapi diletakkan di atas terpal lalu disiram dengan menggunakan larutan EM4 yang sudah di campur dengan EM4 1 liter, gula merah sebanyak 250 gram,

dan air sebanyak 5 liter. Selanjutnya kotoran sapi ditutup dan difermentasikan selama 2 minggu, dan setiap 3 hari sekali pupuk kandang sapi di buka dan diaduk.

3.4.4. Pembuatan Arang Hayati (Biochar) di Berbagai Sumber

Pembuatan biochar menggunakan kendaga karet, kulit jengkol, cangkang kemiri dan tempurung kelapa dapat dilakukan dengan mudah, selain bahannya mudah diperoleh, cara membuatnya juga sederhana. Adapun Proses pembuatan biochar mengacu pada proses pembuatan biochar dari kendaga dan cangkang biji karet, (Hutapea *dkk*, 2015).

a. Persiapan Bahan

Bahan-bahan pembuatan biochar kendaga dan cangkang biji karet, kulit jengkol, cangkang kemiri dan tempurung kelapa dikumpulkan serta terlebih dahulu dikeringkan sampai kadar airnya mencapai 12%. Cara untuk mengurangi kadar airnya dilakukan dengan penjemuran dibawah sinar matahari.

b. Pengarangan/Karbonasi

Proses karbonasi adalah proses penguraian selulosa menjadi unsur karbon dan pengeluaran unsur-unsur nonkarbon yang berlangsung pada suhu 600-700 °C. Cangkang biji karet, kulit jengkol, cangkang kemiri dan tempurung kelapa yang sudah dikeringkan ditimbang masing-masing sebanyak 100 kg kemudian dimasukkan ke dalam tungku pengarangan dari drum bekas yang telah dimodifikasi. Sebelum pengarangan, pada lantai drum diberi bahan bakar seperti minyak tanah sebagai bahan bakarnya. Selanjutnya pada proses pengarangan berlangsung drum tersebut ditutup agar oksigen pada ruang pengarangan sedikit sehingga diperoleh hasil arang baik. Setelah pengarangan selesai, arang diaktivasi menggunakan HCl teknis 33% yang di cairkan dengan air bersih, 1 liter HCl dan 3

liter air bersih menjadi konsentrasi 10 %. Setelah diaktivasi kemudian direndam 12 jam selanjutnya dikeringkan di bawah sinar matahari setelah kering di oven 105°C selanjutnya didinginkan lalu digiling dan disaring dengan ayakan 20 mesh dan hasil analisis biochar kendaga cangkang dan biji karet, kulit jengkol, cangkang kemiri, dan biochar tempurung kelapa dapat di lihat terlampir di halaman 57-58 lampiran 6,7,8 dan 9

3.4.5. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

Aplikasi pupuk kandang sapi berbagai dosis 5 ton/ha (720 g/plot), 10 ton/ha (1,44 kg/plot), 15 ton/ha (2,16/kg/plot) dan berbagai biochar dilakukan setelah lahan selesai diolah. Aplikasi pupuk kandang sapi sesuai dosis dan berbagai sumber biochar diberi sesuai perlakuan dan pada saat 1 minggu sebelum dilakukan penanaman. Pengaplikasian biochar dilakukan dengan cara menabur biochar ke tanah dengan jarak 10 cm dari lubang tanam secara melingkar.

3.4.6. Penanaman

Penanaman jagung manis dilakukan dengan tahapan berikut cara tahap pertama penanaman jagung manis membuat lubang tanam dengan kedalaman 3 cm. Jarak antar lubang tanaman 40 cm. Kemudian masukkan benih jagung manis kedalam lubang tanam sebanyak 2 benih untuk satu lubang tanaman dan setelah itu lakukan penyiraman pada lubang tanaman jagung. Kemudian juga dilakukan penanaman benih jagung di tanama pagar dan tanaman sisipan, tanaman pagar bertujuan sebagai pengendalian hama dan sisipan bertujuan tanaman jagung manis yang nantinya bila benih jagung tidak tumbuh atau tumbuh dengan keadaan abnormal.

3.5. Pemeliharaan Tanaman

3.5.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi hari sekitar pukul 08.00-09.00 WIB dan pada sore hari sekitar pukul 16.00-18.00 WIB. Penyiraman dilakukan sampai keadaan tanah lembab dan intensitas penyiramannya sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kondisi di lapangan.

3.5.2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan 7-10 hari setelah tanam dengan cara mengganti benih yang tidak tumbuh (mati) atau tumbuh secara abnormal dengan benih jagung manis yang disemaikan untuk sisipan. Tujuan dilakukannya penyulaman yaitu agar jumlah tanaman tetap optimum sehingga target produksi tercapai. Penyulaman dengan benih pasti tidak mungkin dilakukan, karena kondisi fisik tanaman tidak akan seragam. Untuk itulah pemindahan tanaman jagung manis yang umurnya sama dari tempat lain (media persemaian) dapat menjadi solusi. Bahan untuk penyulaman yaitu benih yang telah ditanam yang bersamaan di tempat lain dengan tujuan agar memiliki umur yang sama

3.5.3. Seleksi Tanaman

Seleksi dilakukan 2 minggu setelah penanaman dengan cara memotong batang tanaman yang tumbuhnya kurang baik dan mempertahankan tanaman yang sehat kokoh. Tujuan dilakukannya seleksi agar tanaman tumbuh secara optimal dan tidak terjadi persaingan unsur hara tanaman

3.5.4. Penyiangan Gulma dan Pembumbunan

Penyiangan gulma dilakukan secara manual, yaitu dengan bantuan cangkul kecil atau koret. Penyiangan dilakukan pada waktu tanaman berumur 2 minggu

setelah tanam atau tergantung dengan cepat lambatnya pertumbuhan gulma/cara penyiangan adalah dengan membersihkan atau mencabut seluruh gulma.

Tanah disekitar tajuk tanaman jagung manis juga harus digemburkan, kemudian ditimbun (dibumbun) pada bidang pangkal batang tanaman sehingga membentuk gundukan kecil. Tujuan dilakukannya pembumbunan adalah untuk memperkokoh batang tanaman jagung manis agar tidak mudah rebah dan merangsang pembentukan dan pertumbuhan akar.

3.5.5. Pengendalian Hama Dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman jagung manis sebaiknya dilakukan secara ramah lingkungan yaitu memanfaatkan tanaman-tanaman yang berfungsi sebagai pestisida nabati. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menyemprotkan larutan kulit jengkol yang masih mudah dan memiliki kandungan air yang masih baik yang diperoleh dengan cara menumbuk halus 100 gram kulit jengkol segar, dengan bandingan 1 liter air, dan diaduk sampai rata lalu kemudian disaring. Cara aplikasinya ialah dengan cara disemprotkan ke batang dan daun tanaman. Proses pengendalian hama dan penyakit pada tanaman jagung manis dilakukan secara preventif dengan interval 1 minggu sekali, setelah proses penyiangan gulma

3.5.6. Panen

Tanaman jagung manis dapat dipanen pada saat berumur 82 hari setelah tanam. Ciri-ciri tanaman jagung yang siap di panen adalah kelobot jagung manis berwarna hijau kekuningan dan rambut tongkol berwarna merah kecoklatan. Ciri-ciri lainnya adalah ujung daun bagian bawah mulai nampak kering.

Cara panen jagung manis dilakukan dengan cara manual, yaitu memutar tongkol beserta kelobotnya atau dapat dilakukan dengan cara mematahkan tangkai tongkol jagung manis.

3.6. Parameter Pengamatan

3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dimulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tinggi tanaman ini dimulai sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam dengan interval 1 minggu sekali sampai 75 % dari keseluruhan tanaman mengeluarkan bunga jantan atau terakhir pada 7 MST selesai melakukan pengukuran tinggi tanaman.

3.6.2. Jumlah Daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 2 minggu setelah tanam dengan interval 1 minggu sekali, daun yang dihitung adalah daun yang membuka sempurna. Pengukuran jumlah daun tanaman ini dimulai sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai 75 % dari keseluruhan tanaman mengeluarkan bunga jantan atau terakhir pada 7 MST.

3.6.3. Bobot Kotor Produksi Per Sampel (g)

Pengamatan bobot kotor produksi per sampel dilakukan dengan cara menimbang tongkol yang dipanen tanpa mengupas kelobot dari tongkol tersebut.

3.6.4. Bobot Bersih Produksi Per Sampel (g)

Pengamatan bobot bersih produksi per sampel dilakukan dengan cara menimbang tongkol yang sudah dikupas tanpa kelobot

3.6.5. Diameter Tongkol Tanpa Kelobot Per Sampel (cm)

Pengukuran diameter tongkol tanpa kelobot dilakukan pada semua tanaman sampel setelah panen. Pengukuran diameter tongkol tanpa kelobot dilakukan pada pertengahan tongkol dengan cara menggunakan jangka sorong dari arah utara dan selatan.

3.6.6. Bobot Kotor Produksi Per Plot (kg)

Pengamatan bobot kotor produksi per plot dilakukan dengan cara mengumpulkan seluruh produksi tongkol yang belum dikupas kelobotnya dalam satu plot kemudian menimbang tongkol tersebut.

3.6.7. Bobot Bersih Produksi Per Plot (kg)

Pengamatan bobot bersih produksi per plot dilakukan dengan cara mengumpulkan seluruh produksi tongkol yang sudah dikupas kelobotnya kemudian menimbang seluruh produksi tongkol dalam satu plot tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pemberian perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, bobot kotor produksi per sampel dan bobot kotor produksi per plot pada tanaman jagung. Perlakuan terbaik yaitu dengan pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha (S2)
2. Pemberian perlakuan berbagai sumber biochar berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman jagung manis. Perlakuan terbaik yaitu dengan pemberian biochar tempurung kelapa dengan dosis 10 ton/ha (B4).
3. Pemberian perlakuan kombinasi antara pupuk kandang sapi dan berbagai sumber biochar berpengaruh nyata terhadap bobot kotor produksi per sampel tanaman jagung manis. Perlakuan terbaik yaitu dengan pemberian kombinasi pupuk kandang sapi pada dosis 10 ton/ha dan pemberian biochar kendaga dan cangkang biji karet pada dosis 10 ton/ha (S2B1).

5.2. Saran

Disarankan kepada petani untuk mengurangi biaya produksi dalam melakukan budidaya tanaman jagung manis dapat menggunakan pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha atau dapat memberikan pupuk kandang sapi yang di kombinasikan dengan biochar kendaga dan cangkang biji karet pada dosis 10 ton/ha.

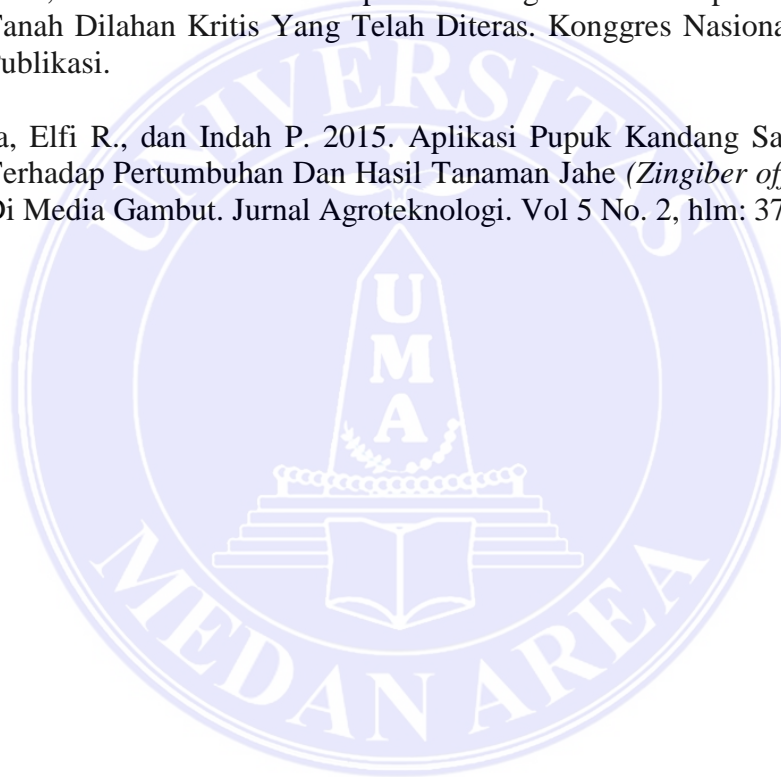
DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. dan Y .E. Widyastuti. 2004. Meningkatkan Produksi Jagung di Lahan Kering, Sawah, Dan Pasang Surut. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ari W. W., Budi H., dan Zaenal K.. 2016. Pengaruh Biochar, Abu Ketel Dan Pupuk Kandang Terhadap Pencucian Nitrogen Tanah Berpasir Asembagus, Situbondo. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol 3 No 1 : 269-278
- Gani A. 2009. Arang Hayati Biochar Sebagai Komponen Perbaikan Produktivitas Lahan. Iptek Tanaman Pangan. 4(1):1-16.
- Geonadi, DH, 2005. Development Technology And Commercialization Of Emas (Enhancing microbial activity in the soils) biofertilizer. Forum For Nuclear Cooperation in asia *Bio-fertilizer News Letter* IssueNo. 6 November 2005.
- Glaser, B., J. Lehmann, dan W. Zech. 2002. Ameerating Physical And Chemical Properties Of Highly Weathered Soils In The Tropics With Charcoal: A Review. *Biol. Fertil. Soils* 35:219-230.
- Gustiana V., Irfan S. dan Neldi A. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Kultivar Tanaman Gandum (*Triticum aestivum L.*) Di Pekonina, Kecamatan Pauh Duo, Kabupaten Solok Selatan. Naskah publikasi Fakultas Pertanian Universitas Andalas
- Hartatik dan Widowati, L.R. 2010. Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hutapea, S, Ellen L.P, dan Andy. W. 2015. Pemanfaatan Biochar Dari Kendaga Dan Cangkang Biji Karet Sebagai Bahan Ameliorasi Organik Pada Lahan Hortikultura Di Kabupaten Karo Sumatera Utara. Laporan Penelitian Hibahan Bersaing. Kementrian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Jakarta.
- Isnaini, M. 2006. Pertanian Organik, Untuk Keuntungan Ekonomi Dan Kelestarian Bumi. Kreasi Wacana. Yogyakarta.
- Kanonova, M. M. 1996. Soil Organic Matter: it's Nature, it's Role in Soil Formation And Soil Fertility. Second Edition. Pergamon Press. New York
- Kienle H.V. 1986. Carbon Di Dalam Campbell, Pt Prefferkorn R., Dan Roundsaville JF. *Ulman's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 5th Completely Revised Ed. Vol A5: Weinheim: VHC.
- Laird, D. A. 2008. The Charcoal Vision: A Win–Win–Win Scenario For Simultaneously Producing Bioenergy, Permanently Sequestering Carbon, While Improving Soil And Water Quality. *Agronomy Journal*100: 178-18.

- Lakitan, B. 2001. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lehmann, J. 2007. Bioenergy In the black. *Frontiers In Ecology And the Environment*. 5:381-387.
- Lehmann, J., J. Gaunt, and M. Rondon. 2006. *Biochar sequestration in terrestrial ecosystems-a review*. *Mitigation And Adaptation Strategies For Global Change*. 11:403-427.
- Lingga, P dan Marsono. 1991. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahdiannoor. 2014. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Var. Saccharata*) Dengan Pemberian Pupuk Hayati Pada Lahan Rawa Lebak. *Jurnal ZIRAA'AH*, Volume 39 Nomor 3 Halaman 105-113 ISSN 2355-3545
- Milne, E., D. S. Polwson, and C. E. Cerri. 2007. Soil Carbon Stocks At Regional Scales (preface). *J. Agriculture, Ecosystems And Environmental* 122: 1-2.
- Neltriana N. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). Naskah Publikasi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Nitrogen Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)”.
- Paramitha, Hesti Sari. 2013. Daya hasil 12 Hibrida Harapan Jagung Manis (*Zea mays L var saccharata*) Di kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas IPB. Bogor Penelitian Ilmiah. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Priangga R., Suwarno dan Hidayat N. 2013. Pengaruh Level Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bahan Kering Dan Imbangan Daun-Batang Rumput Gajah Defoliiasi Keempat. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto
- Pujiasmanto B, Sunu P, Toeranto et al. 2009. Pengaruh Macam Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sambiloto. *J Ilmu Dan Agroklimatologi*.
- Purwono, M. dan Hartono. 2007. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi Dan Gizi, Jilid 1. Bandung. Penerbit ITB.

- Rukmana, 2006. Usaha Tani Jagung. Kanisius. Bandung.
- Saito, M. and Marumoto, T., 2002. Inoculation With Arbuscular Mycorrhizal Fungi: The Status Quo In Japan And The Future Prospects. *Plant And Soil* 244, 273e279
- Soedardjo dan Mashuri. 2000. Peningkatan Produktifitas, Kualitas Dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacang-Kacangan Dan Umbi-Umbian Menuju Ketahanan Pangan Dan Agribisnis. Prosiding Seminar Hasil Penelitian. Bogor: PUSLITBANGTAN, 2002: P. 360-371
- Soegianto, Andy. 2014. Karakteristik Tujuh Genotip Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) Hibrida. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*
- Soeryoko, H. 2011. Kiat Pintar Memproduksi Kompos. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Suarni, 2004. Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan. Pustaka Balai Penelitian Tanaman Serealia Departemen Pertanian. Makasar.
- Subana, M. dan Sudrajat. 2005. Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah, Bandung: Pustaka Setia.
- Sudrajad, R. D, Tresnawati dan D. Setiawan. 2005. Pembuatan Biochar Dari Tempurung Biji Jarak Pagar. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. Vol 23 (2) hal: 143-159.
- Sumei T., Widowati, dan Sutoyo. 2015. Respon Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Aplikasi Biochar Dan Pupuk Susulan N Dan K Pada Tanah Terdegradasi. Naskah Publikasi Fak. Pertanian, Universitas Tribhuwana Tungga dewi
- Suprpto, H.S. dan Rasyid , M.S. 2002. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta. 55 Hal.
- Sutanto, R., 2002. Penetapan Pertanian Organik. Permasalahannya Dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Syekhfani. 2000. Arti penting Bahan Organik Bagi Kesuburan Tanah. *Jurnal Penelitian Pupuk Organik*.
- Syukur, M. 2013. Jagung Manis. Penebar Swadaya Perum Bukit Permai. Jakarta.
- Warnock, D. D., J. Lehmann, T. W. Kuyper, and M. C. Rillig. 2007. *Mycorrhizal Responses To Biochar In Soil-Concepts And Mechanisms. J. Plant And Soil*. 30 (1): 9-20

- Wayah E, Sudiarso dan, Roedy S. 2014. Pengaruh Pemberian Air Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*). Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2, Nomor 2, hlm. 94-102
- Widyati, Slamet, Endang D. P. dan Florentia, K. 2004. “Pemanfaatan Kompos Ampas Teh Sebagai Substitusi Sumber Nitrogen Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). Penelitian Ilmiah. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kualitas Tanah. Gava Media, Yogyakarta.
- Wiskandar, 2002. Pemanfaatan Pupuk Kandang Untuk Memperbaiki Sifat Fisik Tanah Dilahan Kritis Yang Telah Diteras. Kongres Nasional Vii. Naskah Publikasi.
- Yuliana, Elfi R., dan Indah P. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Dan Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) Di Media Gambut. Jurnal Agroteknologi. Vol 5 No. 2, hlm: 37-42



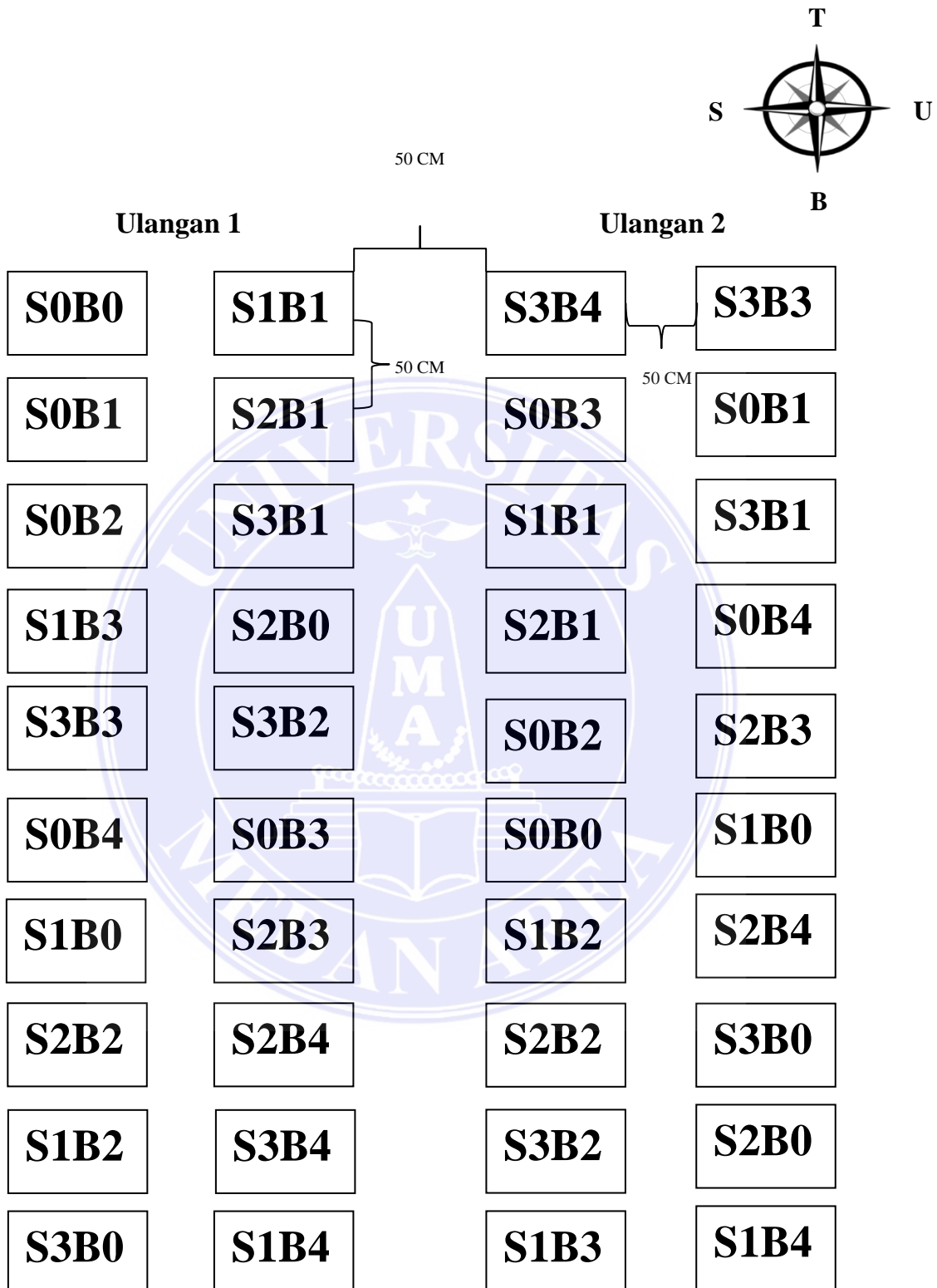
Lampiran

Lampiran 1. Deskripsi Jagung Manis Varietas Bonanza F1

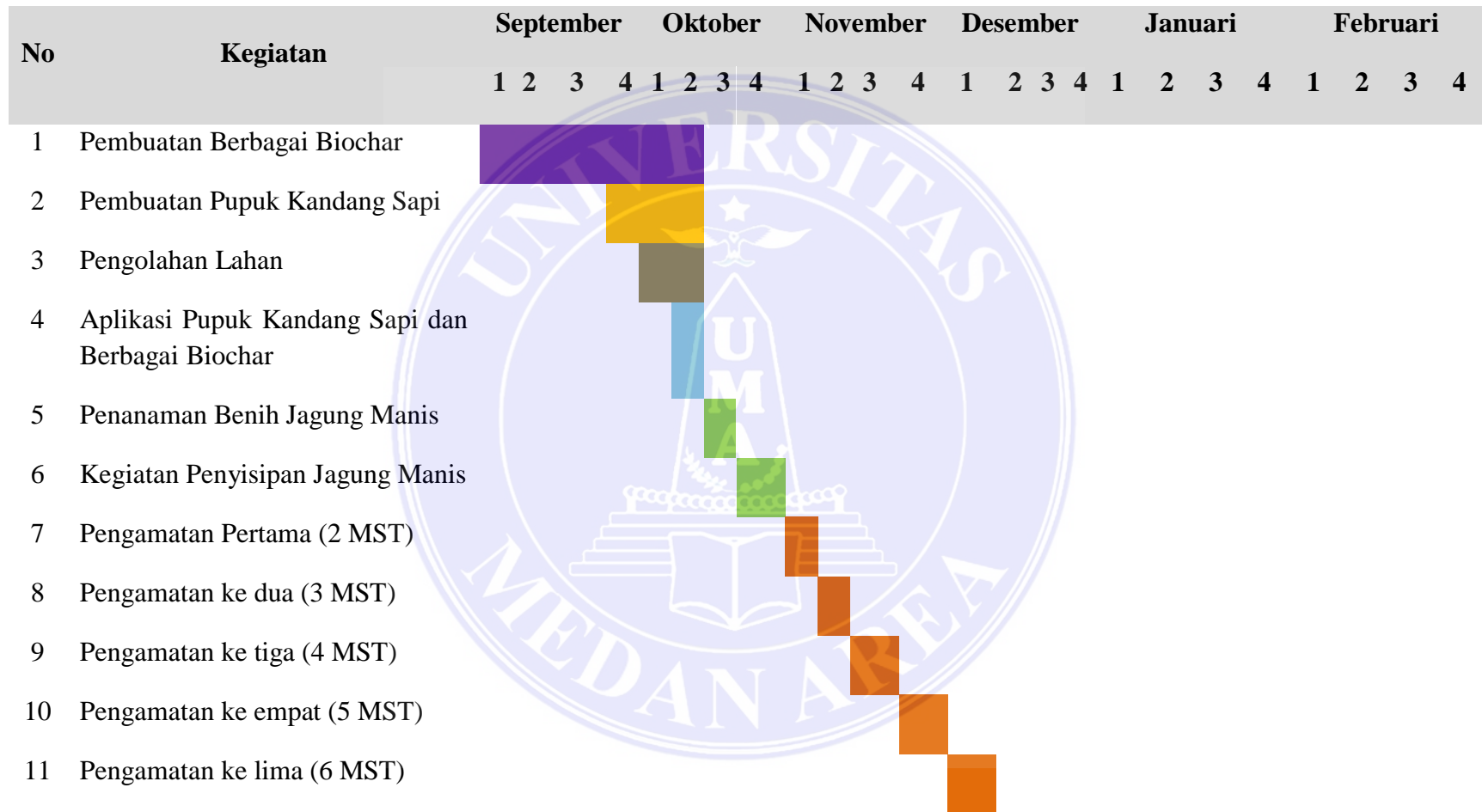
Asal	: East West Seed Thailand
Silsilah	: G-126 (F) x G-133 (M)
Golongan varietas	: hibrida silang tunggal
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 220 – 250 cm
Kekuatan akar pada tanaman dewasa	: kuat
Ketahanan terhadap kerebahan	: Tahan
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 2,0 – 3,0 cm
Warna batang	: hijau
Ruas pembuahan	: 5 – 6 ruas
Bentuk daun	: panjang agak tegak
Ukuran daun	: panjang 85,0 – 95,0cm, lebar 8,5 – 10,0cm
Tepi daun	: rata
Bentuk ujung daun	: lancip
Warna daun	: hijau tua
Permukaan daun	: berbulu
Bentuk malai (tassel)	: tegak bersusun
Warna malai (anther)	: putih bening
Warna rambut	: hijau muda
Umur mulai keluar bunga betina	: 55 – 60 hari setelah tanam
Umur panen	: 82 – 84 hari setelah tanam
Bentuk tongkol	: silindris
Ukuran tongkol	: panjang 20,0 - 22,0cm, diameter 5,3-5,5 cm
Berat per tongkol dengan kelobot	: 467 – 495 g
Berat per tongkol tanpa kelobot	: 300 – 325 g
Jumlah tongkol per tanaman	: 1 – 2 tongkol

Tinggi tongkol dari permukaan tanah	: 80 – 115 cm
Warna kelobot	: hijau
Baris biji	: rapat
Warna biji	: kuning
Tekstur biji	: halus
Rasa biji	: manis
Kadar gula	: 13 – 15o brix
Jumlah baris biji	: 16 – 18 baris
Berat 1.000 biji	: 175 g – 200 g
Daya simpan tongkol dengan kelobot pada suhu kamar (siang 29 – 31oC, malam 25 – 27oC)	: 3 – 4 hari setelah panen
Hasil tongkol dengan kelobot	: 33,0 ton – 34,5 ton/ha
Jumlah populasi per hektar	: 53.000 tanaman (2 benih per lubang)
Kebutuhan benih per hektar	: 9,4 – 10,6 Kg
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan altitude 900 – 1.200 m dpl
Pengusul	: PT. East West Seed Indonesia

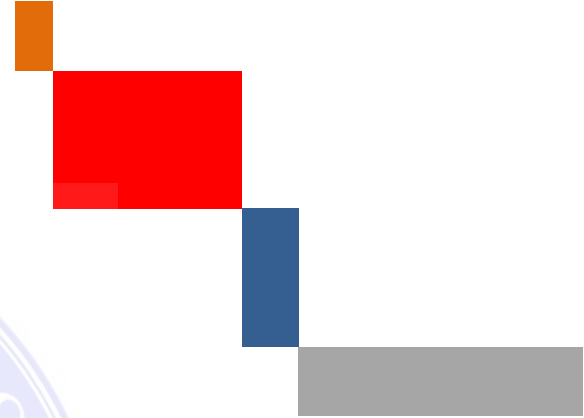
Lampiran 2. Denah Plot penelitian




Lampiran 3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian



- 12 Pengamatan ke enam (7 MST)
- 13 Proses pembungaan dan pematangan buah jagung
- 14 Pemanenan Tanaman Jagung
- 16 Pengamatan pasca panen
- 18 Pembuatan Laporan (Skripsi)



Lampiran 4. Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara Tanah (Media)


**UNIVERSITAS
SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM
RISET & TEKNOLOGI**

Jl. Prof. A. Sofyan No.3
Kampus USU
Medan (20155)

Kepala :
Prof. Dr. Ir. Sumono, MS

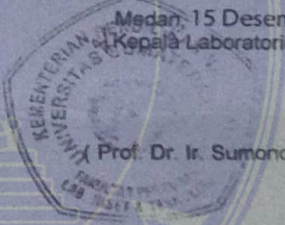
Analisis :
Rudi

HASIL ANALISIS

Pemilik : Erwin Simamora
Jenis Sampel : Tanah
Jumlah : 1 Sampel

Parameter	Satuan	No Lab
		5
		No Lapangan
		Tanah
pH(H ₂ O)	---	5,92
C-organik	%	1,46
Ntotal	%	0,15
P	ppm	12,85
K	me/100g	0,521
Mg	me/100g	0,816

Medan, 15 Desember 2017
Kepala Laboratorium
(Prof. Dr. Ir. Sumono, MS)



Lampiran 5. Kandungan Hara Pupuk Kandang Sapi

Unsur Hara dan pH	Satuan (Unit)	Kandungan
N	%	0,92
CaO	%	0,38
K ₂ O	%	1,03
MgO	%	0,38
P ₂ O ₅	ppm	0,23

Sumber: Novia Neltriana 2015

Lampiran 6. Hasil Uji Analisis Biochar Kendaga Cangkang Dan Biji Karet

Receive Data	11-Agust-16	11-Agust-16
Series	S16-100	S16-100
Labcode	C1699996	C1699997
	BIO B.KARET	BIO B.KARET
User Code	AKTIVASI	NON AKTIVASI
Kind Of Sampel	COMPOST	COMPOST
Remarks	CT.4	CT.5
Sender	Tommy	Tommy
C-pH	–	–
C-C-Org	15,3020	20,1704
C-N-Kjehl	0,5325	0,8116
C-P-Total %	0,0273	0,0825
C-K-Total %	0,4292	1,0651
C-Ca-Total %	0,0020	0,0050
C-PMg-Total %	0,0004	0,0013

Sumber. Laboratorium Tanah PT. SOCFINDO Kebun Bangun Bandar

Lampiran 7. Kandungan Hara Biochar Kulit Jengkol

Sender	Tommy
C-pH	–
C-C-Org	20,1704
C-N-Kjehl	0,8116
C-P-Total %	0,0825

C-K-Total %	1,0651
C-Ca-Total %	0,0050
C-PMg-Total %	0,0013

Sumber. Laboratorium Tanah PT. SOCFINDO Kebun Bangun Bandar

Lampiran 8. Kandungan Hara Biochar Cangkang Biji Kemiri

Unsur Hara dan pH	Satuan (Unit)	Kandungan
N	%	0,28
CaO	%	0,86
K ₂ O	%	0,71
MgO	%	0,11
P ₂ O ₅	ppm	408,80
Fe ₂ O ₃	ppm	389,70
Mn	ppm	24,02
Mo	ppm	4,54
B	ppm	< 0,05
pH (H ₂ O)	-	8,0

Sumber: Lempang dan Hermin 2013

Lampiran 9. Kandungan Hara Biochar Tempurung Kelapa

Unsur Hara	Kandungan
Kadar air KL(%)	6,51
pH-H ₂ O	7,87
KTK (me/100g)	3,53
Nitrogen (%)	0,26
Posfor (%)	0,07
Kalium (%)	0,77
Magnesium (%)	0,02
Natrium (%)	0,11
C organic (%)	0,58

Sumber: Suryana I. M, I Putu S., dan I Nyoman L. S., 2016

Lampiran 10. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	21,2	22,3	43,50	21,75
2	S0B1	21,1	19,8	40,90	20,45
3	S0B2	18,6	17,4	36,00	18,00
4	S0B3	23,9	22,1	46,00	23,00
5	S0B4	24,4	20,1	44,50	22,25
6	S1B0	26,9	15,2	42,10	21,05
7	S1B1	22,0	15,9	37,90	18,95
8	S1B2	21,8	19,6	41,40	20,70
9	S1B3	24,5	15,5	40,00	20,00
10	S1B4	23,6	20,2	43,80	21,90
11	S2B0	23,9	14,8	38,70	19,35
12	S2B1	16,9	15,6	32,50	16,25
13	S2B2	19,8	17,9	37,70	18,85
14	S2B3	25,1	13,7	38,80	19,40
15	S2B4	17,9	18,1	36,00	18,00
16	S3B0	20,5	13,8	34,30	17,15
17	S3B1	18,3	13,0	31,30	15,65
18	S3B2	25,8	12,8	38,60	19,30
19	S3B3	24,1	18,2	42,30	21,15
20	S3B4	17,7	13,7	31,40	15,70
Total		438	339,7	777,7	-
Rataan		21,9	16,985	-	19,44

Lampiran 11. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	43,50	42,10	38,70	34,30	158,60	19,83
B1	40,90	37,90	32,50	31,30	142,60	17,83
B2	36,00	41,40	37,70	38,60	153,70	19,21
B3	46,00	40,00	38,80	42,30	167,10	20,89
B4	44,50	43,80	36,00	31,40	155,70	19,46
Total	210,90	205,20	183,70	177,90	777,70	-
Rataan	21,09	20,52	18,37	17,79	-	19,44

Lampiran 12. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	15120,43	-	-		-	-
Kelompok	1	241,57	241,57	28,22	**	4,38	8,18
Perlakuan							
Faktor S	3	77,56	25,85	3,02	tn	3,13	5,01
Faktor B	4	39,23	9,81	1,15	tn	2,90	4,50
Faktor BS	12	61,1	5,09	0,59	tn	2,31	3,30
Galat	19	162,7	8,56	-		-	-
Total	40	15702,53	-	-		-	-

KK = 15,05%

Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 13. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	34,4	32,9	67,30	33,65
2	S0B1	35,2	26,0	61,20	30,60
3	S0B2	35,3	28,7	64,00	32,00
4	S0B3	28,2	32,5	60,70	30,35
5	S0B4	32,3	28,0	60,30	30,15
6	S1B0	36,2	21,2	57,40	28,70
7	S1B1	41,4	21,5	62,90	31,45
8	S1B2	39,6	28,6	68,20	34,10
9	S1B3	34,0	20,1	54,10	27,05
10	S1B4	36,4	29,5	65,90	32,95
11	S2B0	37,6	20,1	57,70	28,85
12	S2B1	39,8	18,2	58,00	29,00
13	S2B2	39,2	26,4	65,60	32,80
14	S2B3	36,2	24,8	61,00	30,50
15	S2B4	23,6	23,8	47,40	23,70
16	S3B0	41,4	20,2	61,60	30,80
17	S3B1	30,8	17,7	48,50	24,25
18	S3B2	31,6	20,5	52,10	26,05
19	S3B3	32,1	25,0	57,10	28,55
20	S3B4	32,1	23,1	55,20	27,60
Total		697,4	488,8	1186,2	-
Rataan		34,87	24,44	-	29,66

Lampiran 14. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	67,30	57,40	57,70	61,60	244,00	30,50
B1	61,20	62,90	58,00	48,50	230,60	28,83
B2	64,00	68,20	65,60	52,10	249,90	31,24
B3	60,70	54,10	61,00	57,10	232,90	29,11
B4	60,30	65,90	47,40	55,20	228,80	28,60
Total	313,50	308,50	289,70	274,50	1186,20	-
Rataan	31,35	30,85	28,97	27,45	-	29,66

Lampiran 15. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	35176,76	-	-	-	-
Kelompok	1	1087,85	1087,85	45,09	**	8,18
Perlakuan						
Faktor S	3	96,32	32,11	1,33	tn	5,01
Faktor B	4	42,52	10,63	0,44	tn	4,50
Faktor BS	12	182,6	15,22	0,63	tn	3,30
Galat	19	458,4	24,13	-	-	-
Total	40	37044,5	-	-	-	-

KK = 16,56%

Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 16. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	64,5	61,6	126,10	63,05
2	S0B1	63,0	57,0	120,00	60,00
3	S0B2	53,2	51,4	104,60	52,30
4	S0B3	63,4	51,8	115,20	57,60
5	S0B4	62,4	40,6	103,00	51,50
6	S1B0	65,0	34,4	99,40	49,70
7	S1B1	75,2	32,0	107,20	53,60
8	S1B2	66,2	48,0	114,20	57,10
9	S1B3	65,6	35,2	100,80	50,40
10	S1B4	66,6	41,6	108,20	54,10
11	S2B0	63,6	29,2	92,80	46,40
12	S2B1	63,0	25,4	88,40	44,20
13	S2B2	70,6	43,6	114,20	57,10
14	S2B3	47,6	42,4	90,00	45,00
15	S2B4	42,4	41,0	83,40	41,70
16	S3B0	65,4	27,6	93,00	46,50
17	S3B1	64,2	24,4	88,60	44,30
18	S3B2	52,6	37,6	90,20	45,10
19	S3B3	64,2	40,6	104,80	52,40
20	S3B4	64,2	33,4	97,60	48,80
Total		1242,9	798,8	2041,7	-
Rataan		62,145	39,94	-	51,04

Lampiran 17. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	126,10	99,40	92,80	93,00	411,30	51,41
B1	120,00	107,20	88,40	88,60	404,20	50,53
B2	104,60	114,20	114,20	90,20	423,20	52,90
B3	115,20	100,80	90,00	104,80	410,80	51,35
B4	103,00	108,20	83,40	97,60	392,20	49,03
Total	568,90	529,80	468,80	474,20	2041,70	-
Rataan	56,89	52,98	46,88	47,42	-	51,04

Lampiran 18. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	104213,47	-	-		-	-
Kelompok	1	4930,62	4930,62	52,37	**	4,38	8,18
Perlakuan							
Faktor S	3	683,96	227,99	2,42	tn	3,13	5,01
Faktor B	4	64,16	16,04	0,17	tn	2,90	4,50
Faktor BS	12	574,2	47,85	0,51	tn	2,31	3,30
Galat	19	1788,9	94,15	-		-	-
Total	40	112255,29	-	-		-	-

KK = 19,01%

Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 19. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	92,2	82,4	174,60	87,30
2	S0B1	94,4	77,2	171,60	85,80
3	S0B2	81,8	83,8	165,60	82,80
4	S0B3	87,2	82,2	169,40	84,70
5	S0B4	88,4	72,0	160,40	80,20
6	S1B0	92,0	45,4	137,40	68,70
7	S1B1	97,0	53,6	150,60	75,30
8	S1B2	92,8	68,6	161,40	80,70
9	S1B3	91,6	55,0	146,60	73,30
10	S1B4	97,6	59,8	157,40	78,70
11	S2B0	88,6	46,8	135,40	67,70
12	S2B1	121,8	35,2	157,00	78,50
13	S2B2	102,4	63,4	165,80	82,90
14	S2B3	78,0	64,0	142,00	71,00
15	S2B4	63,8	63,8	127,60	63,80
16	S3B0	77,6	45,2	122,80	61,40
17	S3B1	102,0	31,8	133,80	66,90
18	S3B2	85,8	57,4	143,20	71,60
19	S3B3	72,8	63,2	136,00	68,00
20	S3B4	72,8	51,0	123,80	61,90
Total		1780,6	1201,8	2982,4	-
Rataan		89,03	60,09	-	74,56

Lampiran 20. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	174,60	137,40	135,40	122,80	570,20	71,28
B1	171,60	150,60	157,00	133,80	613,00	76,63
B2	165,60	161,40	165,80	143,20	636,00	79,50
B3	169,40	146,60	142,00	136,00	594,00	74,25
B4	160,40	157,40	127,60	123,80	569,20	71,15
Total	841,60	753,40	727,80	659,60	2982,40	-
Rataan	84,16	75,34	72,78	65,96	-	74,56

Lampiran 21. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	222367,74	-	-	-	-
Kelompok	1	8375,24	8375,24	32,93	**	8,18
Perlakuan						
Faktor S	3	1698,97	566,32	2,23	tn	5,01
Faktor B	4	409,47	102,37	0,40	tn	4,50
Faktor BS	12	465,6	38,80	0,15	tn	3,30
Galat	19	4832,0	254,32	-	-	-
Total	40	238149,04	-	-	-	-

KK = 21,39%

Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 22. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	112,4	114,4	226,80	113,40
2	S0B1	118,2	97,4	215,60	107,80
3	S0B2	107,6	112,4	220,00	110,00
4	S0B3	113,8	115,4	229,20	114,60
5	S0B4	115,6	80,0	195,60	97,80
6	S1B0	120,8	61,2	182,00	91,00
7	S1B1	139,6	74,6	214,20	107,10
8	S1B2	123,8	97,8	221,60	110,80
9	S1B3	120,6	77,6	198,20	99,10
10	S1B4	130,0	94,2	224,20	112,10
11	S2B0	127,8	69,4	197,20	98,60
12	S2B1	136,2	57,8	194,00	97,00
13	S2B2	146,0	81,2	227,20	113,60
14	S2B3	94,6	82,2	176,80	88,40
15	S2B4	85,6	82,0	167,60	83,80
16	S3B0	109,4	83,0	192,40	96,20
17	S3B1	142,2	47,4	189,60	94,80
18	S3B2	131,8	82,4	214,20	107,10
19	S3B3	104,2	84,6	188,80	94,40
20	S3B4	104,2	61,6	165,80	82,90
Total		2384,4	1656,6	4041	-
Rataan		119,22	82,83	-	101,03

Lampiran 23. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	226,80	182,00	197,20	192,40	798,40	99,80
B1	215,60	214,20	194,00	189,60	813,40	101,68
B2	220,00	221,60	227,20	214,20	883,00	110,38
B3	229,20	198,20	176,80	188,80	793,00	99,13
B4	195,60	224,20	167,60	165,80	753,20	94,15
Total	1087,20	1040,20	962,80	950,80	4041,00	-
Rataan	108,72	104,02	96,28	95,08	-	101,03

Lampiran 24. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	408242,03	-	-		-	-
Kelompok	1	13242,32	13242,32	33,38	**	4,38	8,18
Perlakuan							
Faktor S	3	1260,41	420,14	1,06	tn	3,13	5,01
Faktor B	4	1121,77	280,44	0,71	tn	2,90	4,50
Faktor BS	12	1500,3	125,02	0,32	tn	2,31	3,30
Galat	19	7537,5	396,71	-		-	-
Total	40	432904,28	-	-		-	-

KK = 19,72%

Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 25. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	144,4	144,2	288,60	144,30
2	S0B1	155,6	134,6	290,20	145,10
3	S0B2	137,2	154,2	291,40	145,70
4	S0B3	148,6	135,6	284,20	142,10
5	S0B4	140,2	126,8	267,00	133,50
6	S1B0	161,0	86,6	247,60	123,80
7	S1B1	173,6	97,0	270,60	135,30
8	S1B2	153,8	116,4	270,20	135,10
9	S1B3	148,2	103,2	251,40	125,70
10	S1B4	155,4	120,2	275,60	137,80
11	S2B0	157,0	87,2	244,20	122,10
12	S2B1	163,0	81,4	244,40	122,20
13	S2B2	172,0	102,6	274,60	137,30
14	S2B3	120,0	115,4	235,40	117,70
15	S2B4	121,4	105,8	227,20	113,60
16	S3B0	151,4	86,2	237,60	118,80
17	S3B1	174,6	70,8	245,40	122,70
18	S3B2	158,4	107,2	265,60	132,80
19	S3B3	132,2	113,6	245,80	122,90
20	S3B4	132,2	77,4	209,60	104,80
Total		3000,2	2166,4	5166,6	-
Rataan		150,01	108,32	-	129,17

Lampiran 26. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	288,60	247,60	244,20	237,60	1018,00	127,25
B1	290,20	270,60	244,40	245,40	1050,60	131,33
B2	291,40	270,20	274,60	265,60	1101,80	137,73
B3	284,20	251,40	235,40	245,80	1016,80	127,10
B4	267,00	275,60	227,20	209,60	979,40	122,43
Total	1421,40	1315,40	1225,80	1204,00	5166,60	-
Rataan	142,14	131,54	122,58	120,40	-	129,17

Lampiran 27. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	667343,89	-	-	-	-
Kelompok	1	17380,56	17380,56	33,04	**	4,38
Perlakuan						
Faktor S	3	2941,79	980,60	1,86	tn	3,13
Faktor B	4	1050,39	262,60	0,50	tn	2,90
Faktor BS	12	936,6	78,05	0,15	tn	2,31
Galat	19	9995,3	526,07	-	-	-
Total	40	699648,52	-	-	-	-

KK = 17,76%

Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 28. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	4,8	4,6	9,40	4,70
2	S0B1	5,0	4,8	9,80	4,90
3	S0B2	4,4	4,4	8,80	4,40
4	S0B3	5,0	5,0	10,00	5,00
5	S0B4	5,0	4,8	9,80	4,90
6	S1B0	5,4	3,8	9,20	4,60
7	S1B1	5,0	4,4	9,40	4,70
8	S1B2	4,8	4,8	9,60	4,80
9	S1B3	4,6	4,2	8,80	4,40
10	S1B4	4,8	5,0	9,80	4,90
11	S2B0	5,2	3,4	8,60	4,30
12	S2B1	4,2	4,4	8,60	4,30
13	S2B2	4,6	4,6	9,20	4,60
14	S2B3	5,0	4,0	9,00	4,50
15	S2B4	4,2	4,2	8,40	4,20
16	S3B0	4,2	3,6	7,80	3,90
17	S3B1	4,4	3,4	7,80	3,90
18	S3B2	5,0	4,0	9,00	4,50
19	S3B3	4,6	4,2	8,80	4,40
20	S3B4	4,4	4,4	8,80	4,40
Total		94,6	86	180,6	-
Rataan		4,73	4,3	-	4,52

Lampiran 29. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	9,40	9,20	8,60	7,80	35,00	4,38
B1	9,80	9,40	8,60	7,80	35,60	4,45
B2	8,80	9,60	9,20	9,00	36,60	4,58
B3	10,00	8,80	9,00	8,80	36,60	4,58
B4	9,80	9,80	8,40	8,80	36,80	4,60
Total	47,80	46,80	43,80	42,20	180,60	-
Rataan	4,78	4,68	4,38	4,22	-	4,52

Lampiran 30. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	815,41	-	-		-	-
Kelompok	1	1,85	1,85	11,08	**	4,38	8,18
Perlakuan							
Faktor S	3	2,03	0,68	4,05	*	3,13	5,01
Faktor B	4	0,31	0,08	0,46	tn	2,90	4,50
Faktor BS	12	1,4	0,11	0,68	tn	2,31	3,30
Galat	19	3,2	0,17	-		-	-
Total	40	824,12	-	-		-	-

KK = 9,05% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 31. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	5,5	5,4	10,90	5,45
2	S0B1	5,0	5,2	10,20	5,10
3	S0B2	5,0	5,2	10,20	5,10
4	S0B3	5,4	5,0	10,40	5,20
5	S0B4	5,6	5,4	11,00	5,50
6	S1B0	6,0	5,0	11,00	5,50
7	S1B1	5,8	5,2	11,00	5,50
8	S1B2	5,8	5,0	10,80	5,40
9	S1B3	6,2	5,2	11,40	5,70
10	S1B4	6,0	5,2	11,20	5,60
11	S2B0	6,0	4,6	10,60	5,30
12	S2B1	5,6	4,8	10,40	5,20
13	S2B2	5,6	5,6	11,20	5,60
14	S2B3	5,6	5,0	10,60	5,30
15	S2B4	5,4	5,0	10,40	5,20
16	S3B0	5,4	4,0	9,40	4,70
17	S3B1	6,2	4,2	10,40	5,20
18	S3B2	5,6	4,6	10,20	5,10
19	S3B3	5,6	3,8	9,40	4,70
20	S3B4	5,2	4,2	9,40	4,70
Total		112,5	97,6	210,1	-
Rataan		5,625	4,88	-	5,25

Lampiran 32. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	10,90	11,00	10,60	9,40	41,90	5,24
B1	10,20	11,00	10,40	10,40	42,00	5,25
B2	10,20	10,80	11,20	10,20	42,40	5,30
B3	10,40	11,40	10,60	9,40	41,80	5,23
B4	11,00	11,20	10,40	9,40	42,00	5,25
Total	52,70	55,40	53,20	48,80	210,10	-
Rataan	5,27	5,54	5,32	4,88	-	5,25

Lampiran 33. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	1103,55	-	-	-	-
Kelompok	1	5,55	5,55	29,50	**	4,38
Perlakuan						
Faktor S	3	2,26	0,75	4,01	*	3,13
Faktor B	4	0,03	0,01	0,03	tn	4,50
Faktor BS	12	1,1	0,09	0,48	tn	3,30
Galat	19	3,6	0,19	-	-	-
Total	40	1116,05	-	-	-	-

KK = 8,26% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 34. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	6,0	6,0	12,00	6,00
2	S0B1	6,0	6,3	12,30	6,15
3	S0B2	6,8	6,0	12,80	6,40
4	S0B3	6,1	5,5	11,60	5,80
5	S0B4	7,4	7,8	15,20	7,60
6	S1B0	7,0	6,2	13,20	6,60
7	S1B1	6,0	6,6	12,60	6,30
8	S1B2	7,6	6,0	13,60	6,80
9	S1B3	7,2	6,2	13,40	6,70
10	S1B4	6,5	6,0	12,50	6,25
11	S2B0	7,4	6,2	13,60	6,80
12	S2B1	8,0	7,0	15,00	7,50
13	S2B2	7,6	6,8	14,40	7,20
14	S2B3	7,4	7,2	14,60	7,30
15	S2B4	7,0	7,0	14,00	7,00
16	S3B0	6,8	5,6	12,40	6,20
17	S3B1	7,4	4,6	12,00	6,00
18	S3B2	8,0	6,8	14,80	7,40
19	S3B3	8,0	7,2	15,20	7,60
20	S3B4	7,4	6,6	14,00	7,00
Total		141,6	127,6	269,2	-
Rataan		7,08	6,38	-	6,73

Lampiran 35. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	12,00	13,20	13,60	12,40	51,20	6,40
B1	12,30	12,60	15,00	12,00	51,90	6,49
B2	12,80	13,60	14,40	14,80	55,60	6,95
B3	11,60	13,40	14,60	15,20	54,80	6,85
B4	15,20	12,50	14,00	14,00	55,70	6,96
Total	63,90	65,30	71,60	68,40	269,20	-
Rataan	6,39	6,53	7,16	6,84	-	6,73

Lampiran 36. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	1811,72	-	-	-	-
Kelompok	1	4,90	4,90	16,36	**	4,38
Perlakuan						
Faktor S	3	3,53	1,18	3,92	*	3,13
Faktor B	4	2,28	0,57	1,90	tn	4,50
Faktor BS	12	6,9	0,57	1,92	tn	3,30
Galat	19	5,7	0,30	-	-	-
Total	40	1835	-	-	-	-

KK = 8,13% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 37. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	7,8	6,0	13,80	6,90
2	S0B1	7,6	6,0	13,60	6,80
3	S0B2	7,8	5,6	13,40	6,70
4	S0B3	7,8	5,6	13,40	6,70
5	S0B4	8,0	5,6	13,60	6,80
6	S1B0	7,2	5,8	13,00	6,50
7	S1B1	8,0	5,6	13,60	6,80
8	S1B2	7,8	6,2	14,00	7,00
9	S1B3	7,4	7,0	14,40	7,20
10	S1B4	8,0	6,6	14,60	7,30
11	S2B0	8,3	6,0	14,30	7,15
12	S2B1	8,0	7,0	15,00	7,50
13	S2B2	7,8	6,0	13,80	6,90
14	S2B3	8,5	7,0	15,50	7,75
15	S2B4	8,2	7,0	15,20	7,60
16	S3B0	7,8	6,5	14,30	7,15
17	S3B1	7,2	5,8	13,00	6,50
18	S3B2	7,8	5,8	13,60	6,80
19	S3B3	7,8	5,6	13,40	6,70
20	S3B4	8,5	7,5	16,00	8,00
Total		157,3	124,2	281,5	-
Rataan		7,865	6,21	-	7,04

Lampiran 38. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 5 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	13,80	13,00	14,30	14,30	55,40	6,93
B1	13,60	13,60	15,00	13,00	55,20	6,90
B2	13,40	14,00	13,80	13,60	54,80	6,85
B3	13,40	14,40	15,50	13,40	56,70	7,09
B4	13,60	14,60	15,20	16,00	59,40	7,43
Total	67,80	69,60	73,80	70,30	281,50	-
Rataan	6,78	6,96	7,38	7,03	-	7,04

Lampiran 39. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01	
NT	1	1981,06	-	-	-	-	
Kelompok Perlakuan	1	27,39	27,39	186,88	**	4,38	8,18
Faktor S	3	1,90	0,63	4,31	*	3,13	5,01
Faktor B	4	1,76	0,44	2,99	*	2,90	4,50
Faktor BS	12	2,9	0,24	1,64	tn	2,31	3,30
Galat	19	2,8	0,15	-	-	-	-
Total	40	2017,77	-	-	-	-	

KK = 5,44% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 40. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	9,0	7,5	16,50	8,25
2	S0B1	9,3	7,0	16,30	8,15
3	S0B2	8,5	7,1	15,60	7,80
4	S0B3	8,2	7,0	15,20	7,60
5	S0B4	9,5	7,5	17,00	8,50
6	S1B0	10,2	6,6	16,80	8,40
7	S1B1	10,2	7,6	17,80	8,90
8	S1B2	10,0	9,4	19,40	9,70
9	S1B3	10,2	7,4	17,60	8,80
10	S1B4	10,2	9,0	19,20	9,60
11	S2B0	10,4	6,6	17,00	8,50
12	S2B1	10,8	7,5	18,30	9,15
13	S2B2	9,7	8,8	18,50	9,25
14	S2B3	9,0	8,0	17,00	8,50
15	S2B4	10,8	8,6	19,40	9,70
16	S3B0	8,7	7,5	16,20	8,10
17	S3B1	9,8	6,5	16,30	8,15
18	S3B2	9,5	8,2	17,70	8,85
19	S3B3	9,0	8,6	17,60	8,80
20	S3B4	10,2	10,0	20,20	10,10
Total		193,2	156,4	349,6	-
Rataan		9,66	7,82	-	8,74

Lampiran 41. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	16,50	16,80	17,00	16,20	66,50	8,31
B1	16,30	17,80	18,30	16,30	68,70	8,59
B2	15,60	19,40	18,50	17,70	71,20	8,90
B3	15,20	17,60	17,00	17,60	67,40	8,43
B4	17,00	19,20	19,40	20,20	75,80	9,48
Total	80,60	90,80	90,20	88,00	349,60	-
Rataan	8,06	9,08	9,02	8,80	-	8,74

Lampiran 42. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	3055,50	-	-		-	-
Kelompok	1	33,86	33,86	56,46	**	4,38	8,18
Perlakuan							
Faktor S	3	6,60	2,20	3,67	*	3,13	5,01
Faktor B	4	6,97	1,74	2,91	*	2,90	4,50
Faktor BS	12	3,9	0,32	0,54	tn	2,31	3,30
Galat	19	11,4	0,60	-		-	-
Total	40	3118,2	-	-		-	-

KK = 8,86% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 43. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	10,0	8,0	18,00	9,00
2	S0B1	10,0	8,0	18,00	9,00
3	S0B2	10,0	10,0	20,00	10,00
4	S0B3	11,2	10,0	21,20	10,60
5	S0B4	11,4	9,5	20,90	10,45
6	S1B0	12,2	8,0	20,20	10,10
7	S1B1	11,8	10,0	21,80	10,90
8	S1B2	10,8	10,5	21,30	10,65
9	S1B3	10,6	10,0	20,60	10,30
10	S1B4	12,0	10,0	22,00	11,00
11	S2B0	11,8	9,4	21,20	10,60
12	S2B1	12,0	9,0	21,00	10,50
13	S2B2	11,8	10,6	22,40	11,20
14	S2B3	11,6	10,8	22,40	11,20
15	S2B4	12,0	11,5	23,50	11,75
16	S3B0	10,6	9,6	20,20	10,10
17	S3B1	11,2	9,8	21,00	10,50
18	S3B2	11,5	11,2	22,70	11,35
19	S3B3	12,0	10,4	22,40	11,20
20	S3B4	11,0	11,5	22,50	11,25
Total		225,5	197,8	423,3	-
Rataan		11,275	9,89	-	10,58

Lampiran 44. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	18,00	20,20	21,20	20,20	79,60	9,95
B1	18,00	21,80	21,00	21,00	81,80	10,23
B2	20,00	21,30	22,40	22,70	86,40	10,80
B3	21,20	20,60	22,40	22,40	86,60	10,83
B4	20,90	22,00	23,50	22,50	88,90	11,11
Total	98,10	105,90	110,50	108,80	423,30	-
Rataan	9,81	10,59	11,05	10,88	-	10,58

Lampiran 45. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis (helai) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar Pada Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	4479,57	-	-	-	-
Kelompok	1	19,18	19,18	31,74	**	4,38
Perlakuan						
Faktor S	3	9,04	3,01	4,99	*	3,13
Faktor B	4	7,32	1,83	3,03	*	2,90
Faktor BS	12	3,1	0,26	0,43	tn	2,31
Galat	19	11,5	0,60	-	-	-
Total	40	4529,73	-	-	-	-

KK = 7,35% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 46. Data Hasil Pengamatan Bobot Kotor Produksi per Sampel (g) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	280	220	500,00	250,00
2	S0B1	284	210	494,00	247,00
3	S0B2	258	150	408,00	204,00
4	S0B3	268	268	536,00	268,00
5	S0B4	270	230	500,00	250,00
6	S1B0	264	252	516,00	258,00
7	S1B1	270	242	512,00	256,00
8	S1B2	274	258	532,00	266,00
9	S1B3	310	246	556,00	278,00
10	S1B4	282	260	542,00	271,00
11	S2B0	274	250	524,00	262,00
12	S2B1	328	310	638,00	319,00
13	S2B2	312	250	562,00	281,00
14	S2B3	256	236	492,00	246,00
15	S2B4	270	238	508,00	254,00
16	S3B0	270	236	506,00	253,00
17	S3B1	272	242	514,00	257,00
18	S3B2	276	244	520,00	260,00
19	S3B3	268	258	526,00	263,00
20	S3B4	320	242	562,00	281,00
Total		5606	4842	10448	-
Rataan		280,3	242,1	-	261,20

Lampiran 47. Tabel Dwikasta Bobot Kotor Produksi per Sampel (g) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	500	516	524	506	2046,00	255,75
B1	494	512	638	514	2158,00	269,75
B2	408	532	562	520	2022,00	252,75
B3	536	556	492	526	2110,00	263,75
B4	500	542	508	562	2112,00	264,00
Total	2438,00	2658,00	2724,00	2628,00	10448,00	-
Rataan	243,80	265,80	272,40	262,80	-	261,20

Lampiran 48. Tabel Hasil Sidik Ragam Bobot Kotor Produksi per Sampel (g) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	2729017,60	-	-		-	-
Kelompok	1	14592,40	14592,40	38,64	**	4,38	8,18
Perlakuan							
Faktor S	3	4519,20	1506,40	3,99	*	3,13	5,01
Faktor B	4	1508,40	377,10	1,00	tn	2,90	4,50
Faktor BS	12	11386,8	948,90	2,51	*	2,31	3,30
Galat	19	7175,6	377,66	-		-	-
Total	40	2768200	-	-		-	-

KK = 7,44% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 49. Data Hasil Pengamatan Bobot Bersih Produksi per Sampel (g) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	214	196	410,00	205,00
2	S0B1	202	192	394,00	197,00
3	S0B2	200	186	386,00	193,00
4	S0B3	209	198	407,00	203,50
5	S0B4	196	194	390,00	195,00
6	S1B0	196	188	384,00	192,00
7	S1B1	198	172	370,00	185,00
8	S1B2	198	192	390,00	195,00
9	S1B3	216	176	392,00	196,00
10	S1B4	210	194	404,00	202,00
11	S2B0	202	174	376,00	188,00
12	S2B1	232	162	394,00	197,00
13	S2B2	225	186	411,00	205,50
14	S2B3	186	170	356,00	178,00
15	S2B4	206	172	378,00	189,00
16	S3B0	202	164	366,00	183,00
17	S3B1	200	180	380,00	190,00
18	S3B2	206	174	380,00	190,00
19	S3B3	200	176	376,00	188,00
20	S3B4	198	174	372,00	186,00
Total		4096	3620	7716	-
Rataan		204,8	181	-	192,90

Lampiran 50. Tabel Dwikasta Bobot Bersih Produksi per Sampel (g) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	410	384	376	366	1536,00	192,00
B1	394	370	394	380	1538,00	192,25
B2	386	390	411	380	1567,00	195,88
B3	407	392	356	376	1531,00	191,38
B4	390	404	378	372	1544,00	193,00
Total	1987,00	1940,00	1915,00	1874,00	7716,00	-
Rataan	198,70	194,00	191,50	187,40	-	192,90

Lampiran 51. Tabel Hasil Sidik Ragam Bobot Bersih Produksi per Sampel (g) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	1488416,40	-	-		-	-
Kelompok Perlakuan	1	5664,40	5664,40	45,94	**	4,38	8,18
Faktor S	3	670,60	223,53	1,81	tn	3,13	5,01
Faktor B	4	99,35	24,84	0,20	tn	2,90	4,50
Faktor BS	12	1356,6	113,05	0,92	tn	2,31	3,30
Galat	19	2342,6	123,29	-		-	-
Total	40	1498550	-	-		-	-

KK = 5,76% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 52. Data Hasil Pengamatan Diameter Tongkol Tanpa Kelobot per Sampel (cm) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	5,2	4,5	9,70	4,85
2	S0B1	5,5	5,7	11,20	5,60
3	S0B2	5,4	5,5	10,90	5,45
4	S0B3	6,8	5,7	12,50	6,25
5	S0B4	6,1	5,0	11,10	5,55
6	S1B0	6,2	5,5	11,70	5,85
7	S1B1	6,1	5,2	11,30	5,65
8	S1B2	6,3	5,7	12,00	6,00
9	S1B3	6,2	5,4	11,60	5,80
10	S1B4	6,1	5,6	11,70	5,85
11	S2B0	6,0	5,1	11,10	5,55
12	S2B1	6,3	4,8	11,10	5,55
13	S2B2	6,5	5,6	12,10	6,05
14	S2B3	5,4	5,0	10,40	5,20
15	S2B4	5,8	4,9	10,70	5,35
16	S3B0	6,1	4,8	10,90	5,45
17	S3B1	6,1	5,2	11,30	5,65
18	S3B2	6,0	5,1	11,10	5,55
19	S3B3	6,0	5,4	11,40	5,70
20	S3B4	6,5	5,1	11,60	5,80
Total		120,6	104,8	225,4	-
Rataan		6,03	5,24	-	5,64

Lampiran 53. Tabel Dwikasta Diameter Tongkol Tanpa Kelobot per Sampel (cm) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	9,70	11,70	11,10	10,90	43,40	5,43
B1	11,20	11,30	11,10	11,30	44,90	5,61
B2	10,90	12,00	12,10	11,10	46,10	5,76
B3	12,50	11,60	10,40	11,40	45,90	5,74
B4	11,10	11,70	10,70	11,60	45,10	5,64
Total	55,40	58,30	55,40	56,30	225,40	-
Rataan	5,54	5,83	5,54	5,63	-	5,64

Lampiran 54. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Tongkol Tanpa Kelobot per Sampel (cm) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	1270,13	-	-		-	-
Kelompok	1	6,24	6,24	67,80	**	4,38	8,18
Perlakuan							
Faktor S	3	0,56	0,19	2,03	tn	3,13	5,01
Faktor B	4	0,57	0,14	1,55	tn	2,90	4,50
Faktor BS	12	2,5	0,21	2,27	tn	2,31	3,30
Galat	19	1,7	0,09	-		-	-
Total	40	1281,76	-	-		-	-

KK = 5,38% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 55. Data Hasil Pengamatan Bobot Kotor Produksi per Plot (kg) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	2,3	2,1	4,40	2,20
2	S0B1	2,2	2,3	4,50	2,25
3	S0B2	2,2	2,5	4,70	2,35
4	S0B3	2,5	1,8	4,30	2,15
5	S0B4	2,8	1,2	4,00	2,00
6	S1B0	2,1	2,0	4,10	2,05
7	S1B1	3,0	2,5	5,50	2,75
8	S1B2	2,3	2,5	4,80	2,40
9	S1B3	2,8	2,5	5,30	2,65
10	S1B4	3,0	2,5	5,50	2,75
11	S2B0	2,8	2,4	5,20	2,60
12	S2B1	2,7	2,1	4,80	2,40
13	S2B2	3,0	2,0	5,00	2,50
14	S2B3	2,8	2,3	5,10	2,55
15	S2B4	3,0	2,5	5,50	2,75
16	S3B0	2,1	1,8	3,90	1,95
17	S3B1	2,5	2,0	4,50	2,25
18	S3B2	3,0	2,0	5,00	2,50
19	S3B3	2,5	2,4	4,90	2,45
20	S3B4	2,5	2,3	4,80	2,40
Total		52,1	43,7	95,8	-
Rataan		2,605	2,185	-	2,40

Lampiran 56. Tabel Dwikasta Bobot Kotor Produksi per Plot (kg) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	4,40	4,10	5,20	3,90	17,60	2,20
B1	4,50	5,50	4,80	4,50	19,30	2,41
B2	4,70	4,80	5,00	5,00	19,50	2,44
B3	4,30	5,30	5,10	4,90	19,60	2,45
B4	4,00	5,50	5,50	4,80	19,80	2,48
Total	21,90	25,20	25,60	23,10	95,80	-
Rataan	2,19	2,52	2,56	2,31	-	2,40

Lampiran 57. Tabel Hasil Sidik Ragam Bobot Kotor Produksi per Plot (kg) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	229,44	-	-	-	-
Kelompok	1	1,76	1,76	18,06	**	4,38
Perlakuan						
Faktor S	3	0,92	0,31	3,14	*	3,13
Faktor B	4	0,40	0,10	1,01	tn	2,90
Faktor BS	12	1,0	0,08	0,84	tn	2,31
Galat	19	1,9	0,10	-	-	-
Total	40	235,36	-	-	-	-

KK = 13,05% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 58. Data Hasil Pengamatan Bobot Bersih Produksi per Plot (kg) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

No	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		I	II		
1	S0B0	2,0	1,8	3,80	1,90
2	S0B1	1,9	1,9	3,80	1,90
3	S0B2	2,0	1,8	3,80	1,90
4	S0B3	2,1	1,4	3,50	1,75
5	S0B4	2,4	1,0	3,40	1,70
6	S1B0	2,3	1,7	4,00	2,00
7	S1B1	2,4	1,9	4,30	2,15
8	S1B2	2,0	2,0	4,00	2,00
9	S1B3	2,4	2,1	4,50	2,25
10	S1B4	2,5	1,9	4,40	2,20
11	S2B0	2,4	2,1	4,50	2,25
12	S2B1	2,2	1,7	3,90	1,95
13	S2B2	2,4	1,5	3,90	1,95
14	S2B3	2,3	1,7	4,00	2,00
15	S2B4	2,4	1,9	4,30	2,15
16	S3B0	1,8	1,5	3,30	1,65
17	S3B1	2,1	1,5	3,60	1,80
18	S3B2	2,5	1,6	4,10	2,05
19	S3B3	2,0	2,0	4,00	2,00
20	S3B4	2,3	2,0	4,30	2,15
Total		44,4	35	79,4	-
Rataan		2,22	1,75	-	1,99

Lampiran 59. Tabel Dwikasta Bobot Bersih Produksi per Plot (kg) Tanaman Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

Perlakuan	S0	S1	S2	S3	Total	Rataan
B0	3,80	4,00	4,50	3,30	15,60	1,95
B1	3,80	4,30	3,90	3,60	15,60	1,95
B2	3,80	4,00	3,90	4,10	15,80	1,98
B3	3,50	4,50	4,00	4,00	16,00	2,00
B4	3,40	4,40	4,30	4,30	16,40	2,05
Total	18,30	21,20	20,60	19,30	79,40	-
Rataan	1,83	2,12	2,06	1,93	-	1,99

Lampiran 60. Tabel Hasil Sidik Ragam Bobot Bersih Produksi per Plot (kg) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Berbagai Sumber Biochar

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	157,61	-	-		-	-
Kelompok	1	2,21	2,21	36,78	**	4,38	8,18
Perlakuan							
Faktor S	3	0,51	0,17	2,83	tn	3,13	5,01
Faktor B	4	0,06	0,01	0,23	tn	2,90	4,50
Faktor BS	12	0,6	0,05	0,83	tn	2,31	3,30
Galat	19	1,1	0,06	-		-	-
Total	40	162,12	-	-		-	-

KK = 12,35% Keterangan :tn = tidak nyata * = nyata**= sangat nyata

Lampiran 61. Aplikasi Berbagai Sumber Biochar



Lampiran 62. Dokumentasi Kegiatan Supervi Pertama Dosen Pembimbing





Lampiran 63. Dokumentasi Tanaman Jagung Manis Umur 4 MST



Lampiran 64. Dokumentasi Tanaman Jagung Manis Memasuki Tahap Pembungaan



Lampiran 65. Dokumentasi Kegiatan Supervisi Kedua Dosen Pembimbing



Lampiran 66. Dokumentasi Kegiatan Pemanenan Tanaman Jagung Manis



Lampiran 67. Dokumentasi Produksi Tanaman Jagung Manis



Lampiran 68. Dokumentasi Penimbangan Bobot Kotor Produksi Jagung per Plot



Lampiran 69. Dokumentasi Penimbangan Bobot Bersih Produksi Jagung per Plot