

**PENGARUH RESIDU BERBAGAI SUMBER BIOCHAR DAN BERBAGAI
PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG HITAM (*Zea mays black azteck L.*) PADA
PERIODE TANAM KEDUA**

SKRIPSI

OLEH:

NURMAN TAMBUNAN
15.821.0048



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

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 1/10/20

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

**PENGARUH RESIDU BERBAGAI SUMBER BIOCHAR
DAN BERBAGAI PUPUK KANDANG TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
JAGUNG HITAM (*Zea mays black azteck L.*)
PADA PERIODE TANAM KEDUA**

SKRIPSI

OLEH:

NURMAN TAMBUNAN

15.821.0048

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

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang


Document Accepted 1/10/20

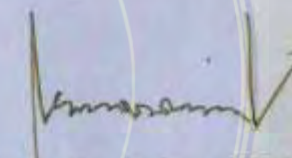
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)1/10/20

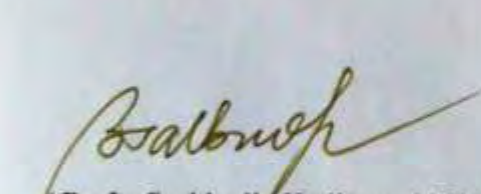
Judul Skripsi : Pengaruh Residu Berbagai Sumber Biochar Dan Berbagai Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Hitam (*Zea mays black azteck L.*) Pada Periode Tanam Kedua
Nama : Nurman Tambunan
NPM : 15.821.0048
Fakultas : Pertanian


Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


(Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS)
Pembimbing I


(Ir. Erwin Pane, MS)
Pembimbing II

Mengetahui :

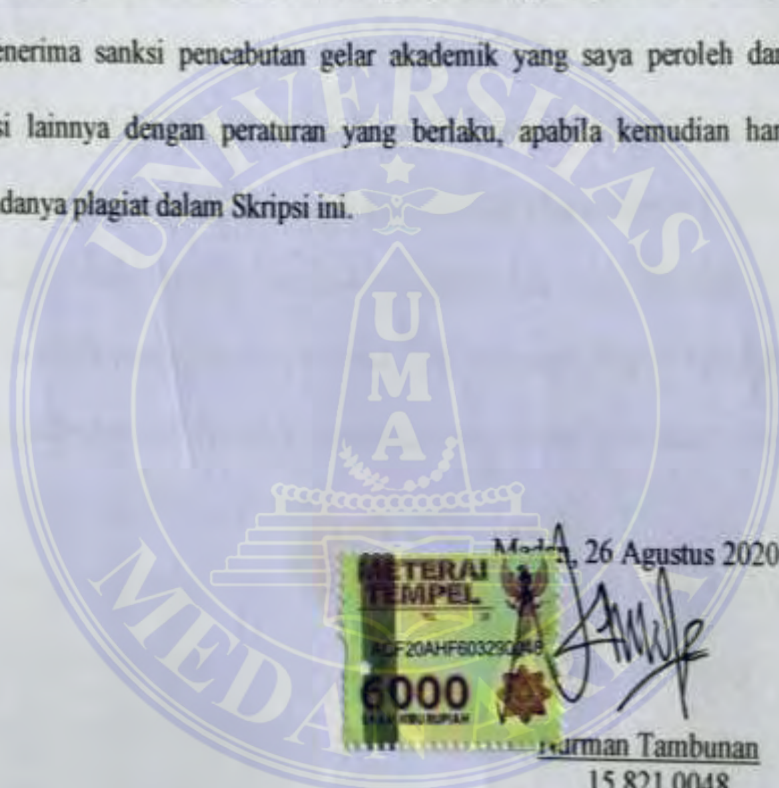

(Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si)
Dekan


(Ifan Aulia Chandra, SP, M. Biotek)
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 14 Februari 2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang saya tulis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian dalam penulisan Skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai 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.



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

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

Nama : Nurman Tambunan
NPM : 15.821.0048
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

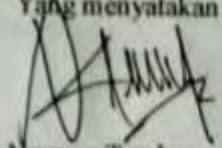
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Righty*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “ Pengaruh Residu Berbagai Sumber Biochar Dan Berbagai Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Hitam (*Zea mays black azteck L.*) Pada Periode Tanam Kedua.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola, bentuk pangkalan data (*database*), 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 Agustus 2020

Yang menyatakan


Nurman Tambunan

RINGKASAN

Nurman Tambunan. NIM: 15.821.0048. “ Pengaruh Residu Berbagai Sumber Biochar dan Berbagai Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Hitam (*Zea mays black azteck L.*) Pada Periode Tanam Kedua ”. Skripsi ini dibawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS, selaku ketua pembimbing dan Bapak Ir. Erwin Pane, MS, selaku anggota pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh residu dari berbagai sumber dan berbagai pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam pada periode tanam kedua. Penelitian ini dilaksanakan pada lokasi yang sama periode tanam pertama berada di Desa Sampali Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, dilaksanakan bulan Juli sampai dengan September 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 (dua) faktor perlakuan, yakni : 1) Faktor perlakuan berbagai sumber biochar (B) terdiri dari 4 taraf, yaitu : B0 = Kontrol (tanpa menggunakan biochar), B1 = Biochar sekam padi 10 ton/ha (1,44 kg/m²), B2 = Biochar tongkol jagung 10 ton/ha (1,44 kg/m²), B3 = Biochar cangkang kemiri 10 ton/ha (1,44 kg/m²), 2) Faktor perlakuan berbagai pupuk kandang (K) terdiri dari 4 taraf, yaitu : B0 = Kontrol (tanpa pemberian pupuk kandang), B1 = Pupuk kandang sapi 10 ton/ha (1,44 kg/ m²), B2 = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha (1,44 kg/ m²), B3 = Pupuk kandang kambing 10 ton/ha (1,44 kg/ m²), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 (dua) kali terdapat 32 plot percobaan. Plot percobaan terdiri dari 9 tanaman dengan 4 tanaman sampel. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, produksi tongkol dengan klobot/ sampel, produksi tongkol dengan klobot/ plot, produksi tongkol tanpa klobot/ sampel, produksi tongkol tanpa klobot/ plot, diameter tongkol jagung/ sampel, jumlah baris tongkol/ sampel, berat 100 biji/ plot. Adapun hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu : 1) Pemberian berbagai sumber biochar pada periode tanam kedua berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam, 2) Pemberian berbagai sumber pupuk kandang pada periode tanam kedua berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam, dan 3) Kombinasi pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai sumber pupuk kandang pada periode tanam kedua tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam.

Kata kunci : Residu, Jagung Hitam, Biochar, Pupuk Kandang

ABSTRACT

Nurman Tambunan. NIM: 15.821.0048. "Effect of Various Sources Biochar residue and Various Manure on Growth and Production of Black Maize (*Zea mays* L. black azteck) On Second Planting Period ". This thesis under the guidance of Mrs. Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS, as the chief supervisor and Mr. Ir. Erwin Pane, MS, as a member of a supervisor. This study aims to determine the effect of the residue from various sources and various manure on the growth and production of corn in black on the second cropping period. This study was undertaken at the same location the first planting period is in the village of the District Sampali Percut Sei Tuan, Deli Serdang, North Sumatra Province, held in July and September 2019. The method used in this study is a randomized block design (RAK) Factorial, with 2 (two) treatment factors, namely: 1) the treatment of a variety of sources biochar factor (B) consists of 4 levels, namely: B0 = Control (without using biochar), B1 = biochar rice husk 10 tons / ha (1.44 kg / m²), B2 = Biochar corncob 10 ton / ha (1.44 kg / m²), B3 = Biochar hazelnut shells 10 tons / ha (1.44 kg / m²), 2) treatment of various manure factor (K) consists of 4 levels, namely: B0 = Control (without manure), B1 = cow manure 10 t / ha (1.44 kg / m²), B2 = Chicken Manure 10 ton / ha (1.44 kg / m²), B3 = goat manure 10 t / ha (1.44 kg / m²), each treatment was repeated two (2) times are 32 experimental plots. Experimental plot consisted of 9 plants with 4 plant samples. Parameter soberved in this study were plant height, stem diameter, number of leaves, the production cob with husks / samples, production cob with husks / plot, production cob without husks / samples, production cob without husks / plot, diameter corncob / sample, the number of lines cob / sample, weight of 100 seeds / plot. The results obtained from this study are: 1) The provision of various sources of biochar in the period of the second cropping effect no significant effect on growth and yield of corn black, 2) Providing a variety of sources of manure to the planting period the effect was not significant to the growth and yield of maize black, and 3) combination administration of various sources of biochar and various sources of manure on the second cropping period did not significantly affect the growth and production of corn black.

Keywords: Residue, Black Corn, Biochar, Manure

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan terlebih dahulu kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kuasa Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun skripsi ini berjudul “Pengaruh Residu Berbagai Sumber Biochar dan Berbagai Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Hitam (*Zea mays black azteck* L.) Pada Periode Tanam Kedua” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

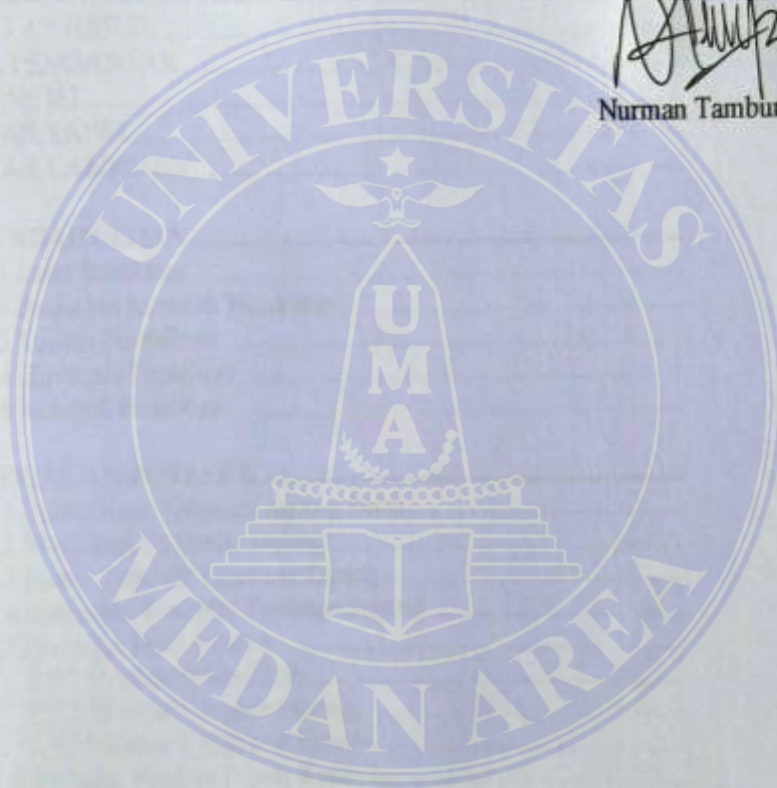
1. Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS selaku ketua komisi pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukan serta arahan kepada penulis sehingga dapat terselesaikannya Skripsi ini.
2. Bapak Ir. Erwin Pane, MP selaku anggota komisi pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukan serta arahan kepada penulis sehingga dapat terselesaikannya Skripsi ini.
3. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Bapak Dr. Ir. Syahbudin, M.Si, beserta seluruh Dosen dan Staf Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
4. Ayahanda Nurdin Tambunan, Ibunda Naijah Sipahutar, adinda Nurhalimah Tambunan dan Intan Tania Tambunan tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moril maupun material serta motivasi kepada penulis.
5. Seluruh teman-teman Fakultas Pertanian Agroteknologi genap 2015 Universitas Medan Area yang membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam Skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini.

Medan, 26 Agustus 2020



Nurman Tambunan



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
RINGKASAN	iv
ABSTRACT.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung Hitam.....	7
2.2 Morfologi Tanaman Jagung	8
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung.....	10
2.4 Hama dan Penyakit Tanaman Jagung	11
2.5 Berbagai Jenis Biochar.....	12
2.5.1 Biochar Sekam Padi.....	13
2.5.2 Biochar Tongkol Jagung	13
2.5.3 Biochar Cangkang Kemiri.....	13
2.6 Berbagai Sumber Pupuk Kandang	14
2.6.1 Pupuk Kandang Sapi	14
2.6.2 Pupuk Kandang Ayam	15
2.6.3 Pupuk Kandang Kambing	15
III. METODE PENELITIAN	16
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Rancangan Penelitian	16
3.3.2 Metode Analisis	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1 Pemanfaatan Pembuatan Biochar	18
3.4.2 Pemanfaatan Pembuatan Pupuk Kandang.....	19
3.4.2.1 Pupuk Kandang Sapi	20
3.4.2.2 Pembuatan pupuk kandang Ayam	20
3.4.2.3 Pembuatan Pupuk Kandang Kambing	21

3.4.3 Penyediaan Benih.....	21
3.4.4 Pengolahan Lahan	21
3.4.5 Aplikasi Pupuk Dasar.....	21
3.4.6 Aplikasi Biochar dan Pupuk Kandang Periode Tanam Pertama Untuk Periode Tanam Kedua.....	22
3.4.7 Penanaman	22
3.5 Pemeliharaan Tanaman Jagung Hitam.....	23
3.5.1 Penyiraman.....	23
3.5.2 Penyiangan Gulma	23
3.5.3 Penyulaman	24
3.5.4 Pengendalian Hama dan Penyakit.....	24
3.5.5 Panen	24
3.6 Parameter Pengamatan	25
3.6.1 Tinggi Tanaman	25
3.6.2 Diameter Batang	25
3.6.3 Jumlah Daun	25
3.6.4 Produksi Tongkol Dengan Klobot Per Sampel	25
3.6.5 Produksi Tongkol Dengan Klobot Per Plot	26
3.6.6 Produksi Tongkol Tanpa Klobot Per Sampel	26
3.6.7 Produksi Tongkol Tanpa Klobot Per Plot	26
3.6.8 Diameter Tongkol Jagung.....	26
3.6.9 Jumlah Baris Per Tongkol Sampel.....	27
3.6.10 Berat 100 Biji	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Tinggi Tanaman	28
4.2 Diameter Batang	30
4.3 Jumlah Daun	32
4.4 Produksi Tongkol Dengan Klobot Per Sampel	35
4.5 Produksi Tongkol Dengan Klobot Per Plot	38
4.6 Produksi Tongkol Tanpa Klobot Per Sampel	40
4.7 Produksi Tongkol Tanpa Klobot Per Plot	42
4.8 Diameter Tongkol Jagung	44
4.9 Jumlah Baris Tongkol Per Sampel	46
4.10 Berat 100 Biji	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Perbedaan jagung hitam dan jagung manis.....	8
2.	Rangkuman daftar sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap tinggi tanaman	28
3.	Rangkuman daftar sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap diameter batang	30
4.	Rangkuman daftar sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap jumlah daun.....	33
5.	Tabel sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap produksi tongkol dengan klobot per sampel.....	35
6.	Tabel sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap produksi tongkol dengan klobot per plot.....	38
7.	Tabel sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap produksi tongkol tanpa klobot per sampel.....	40
8.	Tabel sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap produksi tongkol tanpa klobot per plot.....	42
9.	Tabel sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap diameter tongkol per sampel.....	44
10.	Tabel sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap jumlah baris tongkol per sampel.....	46

11. Tabel sidik ragam pengaruh residu pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang serta kombinasi dari kedua perlakuan terhadap berat 100 biji per plot.....

48



DAFTAR LAMPIRAN

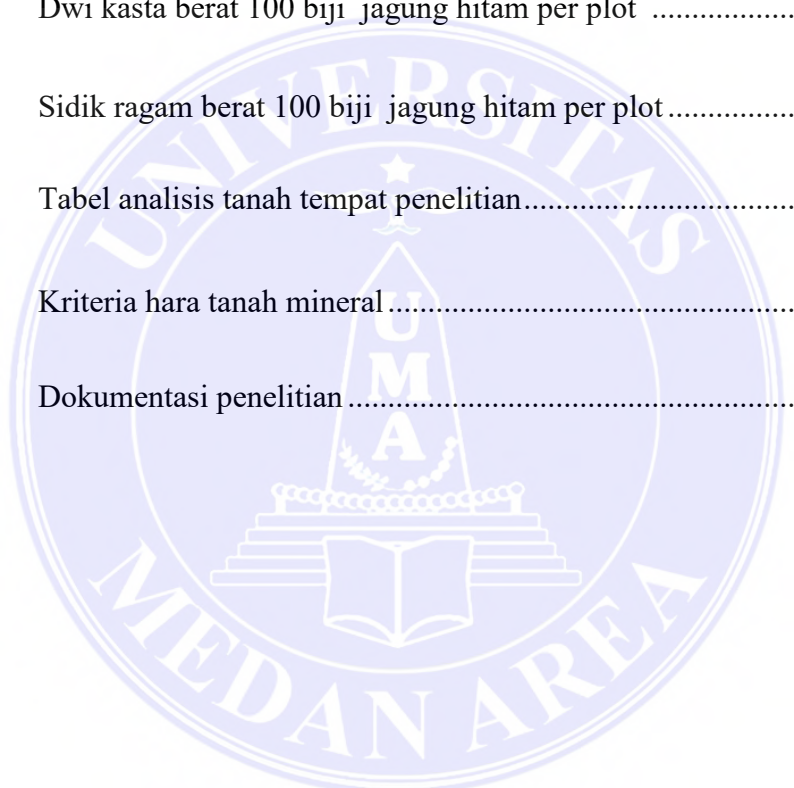
Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi jagung hitam varietas black azteck.....	60
2.	Jadwal pelaksanaan penelitian	62
3.	Denah tanaman dalam plot	63
4.	Denah plot penelitian	64
5.	Data pengamatan tinggi tanaman jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	65
6.	Dwi kasta tinggi tanaman jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	65
7.	Sidik ragam tinggi tanaman jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	65
8.	Data pengamatan tinggi tanaman jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	66
9.	Dwi kasta tinggi tanaman jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	66
10.	Sidik ragam tinggi tanaman jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	66
11.	Data pengamatan tinggi tanaman jagung hitam pada umur 4 minggu setelah tanam	67
12.	Dwi kasta tinggi tanaman jagung hitam pada umur 4 minggu setelah tanam	67
13.	Sidik ragam tinggi tanaman jagung hitam pada umur 4 minggu setelah tanam	67
14.	Data pengamatan tinggi tanaman jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	68

15.	Dwi kasta tinggi tanaman jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	68
16.	Sidik ragam tinggi tanaman jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	68
17.	Data pengamatan diameter batang jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	69
18.	Dwi kasta diameter batang jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	69
19.	Sidik ragam diameter batang jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	69
20.	Data pengamatan diameter batang jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	70
21.	Dwi kasta diameter batang jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	70
22.	Sidik ragam diameter batang jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	70
23.	Data pengamatan diameter batang jagung hitam pada umur 4 minggu setelah tanam	71
24.	Dwi kasta diameter batang jagung hitam pada umur 4 minggu setelah tanam	71
25.	Sidik ragam diameter batang jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	71
26.	Data pengamatan diameter batang jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	72
27.	Dwi kasta diameter batang jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	72

28.	Sidik ragam diameter batang jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	72
29.	Data pengamatan jumlah daun jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	73
30.	Dwi kasta jumlah daun jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	73
31.	Sidik ragam jumlah daun jagung hitam pada umur 2 minggu setelah tanam	73
32.	Data pengamatan jumlah daun jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	74
33.	Dwi kasta jumlah daun jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	74
34.	Sidik ragam jumlah daun jagung hitam pada umur 3 minggu setelah tanam	74
35.	Data pengamatan jumlah daun jagung hitam pada umur 4 minggu setelah tanam	75
36.	Dwi kasta jumlah daun jagung hitam pada umur 4 minggu setelah tanam	75
37.	Sidik ragam jumlah daun jagung hitam pada umur 4 minggu setelah tanam	75
38.	Data pengamatan jumlah daun jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	76
39.	Dwi kasta jumlah daun jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	76
40.	Sidik ragam jumlah daun jagung hitam pada umur 5 minggu setelah tanam	76

41.	Data pengamatan produksi tongkol jagung hitam klobot per sampel	77
42.	Dwi kasta produksi tongkol jagung hitam klobot per sampel	77
43.	Sidik ragam produksi tongkol jagung hitam klobot per sampel	77
44.	Data pengamatan produksi tongkol jagung hitam klobot per plot	78
45.	Dwi kasta produksi tongkol jagung hitam klobot per plot	78
46.	Sidik ragam produksi tongkol jagung hitam klobot per plot ..	78
47.	Data pengamatan produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per sampel	79
48.	Dwi kasta produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per sampel	79
49.	Sidik ragam produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot sampel	79
50.	Data pengamatan produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per plot	80
51.	Dwi kasta produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per plot	80
52.	Sidik ragam produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per plot	80
53.	Data pengamatan diameter tongkol jagung hitam per sampel	81
54.	Dwikasta diameter tongkol jagung hitam per sampel	81
55.	Sidik ragam diameter tongkol jagung hitam per sampel	81

56.	Data pengamatan jumlah baris tongkol jagung hitam per sampel	82
57.	Dwi kasta jumlah baris tongkol jagung hitam per sampel.....	82
58.	Sidik ragam jumlah baris tongkol jagung hitam per sampel ...	82
59.	Data pengamatan berat 100 biji jagung hitam per plot	83
60.	Dwi kasta berat 100 biji jagung hitam per plot	83
61.	Sidik ragam berat 100 biji jagung hitam per plot	83
62.	Tabel analisis tanah tempat penelitian.....	84
63.	Kriteria hara tanah mineral	85
64.	Dokumentasi penelitian	86



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung hitam (*Zea mays black azteck* L.) merupakan jenis jagung yang memiliki warna hitam karena adanya pigmen antosianin yang terdapat pada lapisan luar jagung. Jagung hitam memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan jagung pada umumnya, jagung hitam memiliki antosianin dengan kadar yang lebih tinggi, memiliki fungsi dapat digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit diantaranya : memperbaiki sirkulasi darah, penghambat timbunan lemak, pencegah kanker kandungan dan kanker payudara. Tidak hanya mengandung zat antosianin, jagung hitam juga mengandung lemak, serat, asam amino, Kalsium, zat Besi, Zinc, Selenium, Potasium, asam folat dan niasin (Purwono dan Rudi, 2013). Pendapat senada juga dikemukakan oleh Maswati (2013), Warna jagung yang hitam ini disebabkan oleh kandungan antosianin sejenis flavonoid di dalamnya dan kandungan protein yang lebih tinggi.

Produktivitas lahan yang rendah atau bahkan tidak produktif untuk aktivitas pertanian, bisa disebabkan oleh cara pengolahan tanah yang tidak benar dan penggunaan lahan yang dapat memicu timbulnya degradasi tanah. Degradasi tanah atau degradasi lahan didefinisikan sebagai lahan yang memiliki tingkat produktivitas yang rendah atau tidak produktif sama sekali bagi kegiatan pertanian (Winarso, 2005). Degradasi lahan juga dipengaruhi oleh jenis tanaman dan sistem tanam dimana tanaman jagung merupakan tanaman yang rakus hara sehingga akan menghabiskan hara yang ada di tanah dan hara dari pupuk yang diberikan sedangkan sistem tanam monokultur tidak baik bagi produktivitas lahan sehingga menyebabkan degradasi lahan. Degradasi lahan dapat diatasi dengan penggunaan biochar. Biochar yang digunakan adalah dari sekam padi, tongkol jagung, dan

cangkang kemiri sebagai limbah pertanian yang tersedia sangat melimpah dipusat-pusat produksi dan belum termanfaatkan dengan baik sehingga dianggap sebagai limbah (Gani, 2009). Biochar mempunyai keunggulan sebagai pembenah tanah, memberikan bahan-bahan organik dan mengandung unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang banyak untuk pertumbuhan tanaman (Gani, 2013).

Biochar dapat bertahan lama di dalam tanah dan juga sebagai bahan pembenah tanah yang memiliki sifat rekalsitran, lebih tahan terhadap oksidasi dan lebih stabil dalam tanah sehingga memiliki pengaruh jangka panjang terhadap perbaikan kualitas kesuburan tanah (C-organik tanah dan KTK). Biochar mempunyai waktu tinggal yang cukup lama didalam tanah sehingga penggunaan biochar sebagai pembenah tanah selain memperbaiki sifat fisik-kimia tanah juga merupakan penyimpan karbon yang baik. Pengkayaan tanah akan karbon melalui penambahan biochar berpengaruh positif terhadap sifat tanah antara lain stabilitas agregat tanah, KTK tanah, kandungan C-organik tanah, retensi air dan hara (Steiner *dkk*, 2007). Biochar dapat memperbaiki berbagai masalah tanah seperti kimia biologi dan fisika. Masalah kimia tanah salah satunya adalah pH tanah. pH tanah dapat diperbaiki dengan menggunakan biochar namun dalam jangka waktu yang panjang belum bisa efektif termasuk pada musim tanam kedua. Salah satu masalah pertumbuhan dan produksi tanaman yang rendah disebabkan karena pH tanah yang rendah, pH tanah yang sudah rendah diperparah dengan pemberian pupuk NPK sehingga menyebabkan tanah semakin asam yang akan berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman sehingga untuk menangani masalah tersebut perlu dilakukan pemupukan yang berimbang antara organik dan an organik.

Sekam padi, tongkol jagung, dan cangkang kemiri dapat diproses menjadi biochar yang digunakan sebagai *amelioran* utama untuk meningkatkan kandungan bahan organik, menaikkan pH dan produksi berbagai tanaman. Biochar merupakan senyawa organik berkarbon tinggi (40 - 60%) hasil proses pyrolisis (karbonisasi) yang resisten terhadap pelapukan sehingga mampu berfungsi sebagai ameliorin organik yang efektif untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mampu bertahan hingga ratusan tahun di dalam tanah (Sudjana, 2014).

Biochar dari limbah sekam padi cukup berpotensi meningkatkan produksi tanaman jagung hitam di Sumatera Utara karena biochar sekam padi memiliki kandungan organik > 35% dan kandungan unsur hara makro seperti N, P dan K yang cukup tinggi (Nurida dan Rachman, 2012). Oleh karena itu, limbah sekam padi dapat diproses menjadi biochar yang dapat dikembalikan ke tanah sebagai bahan pembenah tanah (Gani, 2010). Karbon hitam yang berasal dari biomassa atau arang hayati (biochar) dihasilkan melalui pembakaran pada temperatur 300-500⁰C dalam kondisi oksigen yang terbatas. Hasilnya, bahan organik sangat aromatic dengan konsentrasi karbon 70-80% (Gani, 2010).

Selain pemakaian biochar, di Indonesia potensi penggunaan pupuk organik juga cukup besar, mengingat bahan baku yang cukup tersedia. Salah satu pupuk organik yaitu pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, ayam, dan kambing. Pupuk kandang mengandung unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) serta membantu menetralkan racun logam berat di dalam tanah bahkan juga membantu penyerapan hara dan menetralkan suhu tanah. Tanaman yang tumbuh pada medium yang ditambahkan pupuk kandang dapat tumbuh menjadi lebih baik.

Menurut Berutu (2019), pada periode tanam pertama hasil yang didapat pada pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai sumber pupuk kandang tidak memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam serta kombinasi perlakuan berbagai sumber biochar dan berbagai sumber pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam.

Berdasarkan uraian diatas peneliti telah mengadakan penelitian tentang pengaruh residu berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam (*Zea mays black azteck L.*) pada periode tanam kedua. Lokasi penelitian sesuai dengan penelitian periode tanam pertama jagung hitam. Hal ini dilakukan untuk melihat pengaruh biochar dengan waktu pemberian yang lebih lama, bahwa perlakuan pada periode tanam pertama dilakukan dengan perlakuan biochar dari bahan baku sekam padi, tongkol jagung, dan cangkang kemiri dengan gabungan pupuk kandang dari kotoran sapi, ayam dan kambing yang sudah diberikan kedalam tanah pada penelitian sebelumnya. Penelitian ini dilakukan untuk melihat tingkat residu dari pemberian sumber biochar serta pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam periode tanam kedua.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Masih sedikit petani membudidayakan tanaman jagung hitam karena sulitnya untuk mendapatkan bibit tanaman tersebut. Selain itu tingginya permintaan masyarakat terhadap jagung di pasar, sementara produksi jagung hitam yang masih rendah dan sedikit masyarakat yang membudidayakannya sehingga perlu dilakukan kegiatan yang dapat meningkatkan produksi jagung hitam itu sendiri. maka perlu

dilakukan kegiatan penanaman jagung hitam dengan pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai sumber pupuk kandang serta melihat pengaruh residu sumber biochar serta pupuk kandang pada periode tanam kedua.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai sumber biochar dari bahan baku cangkang kemiri, tongkol jagung dan sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam pada periode tanam kedua.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai sumber pupuk kandang dari kotoran sapi, kotoran ayam, dan kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam pada periode tanam kedua.
3. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai sumber pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam pada periode tanam kedua.

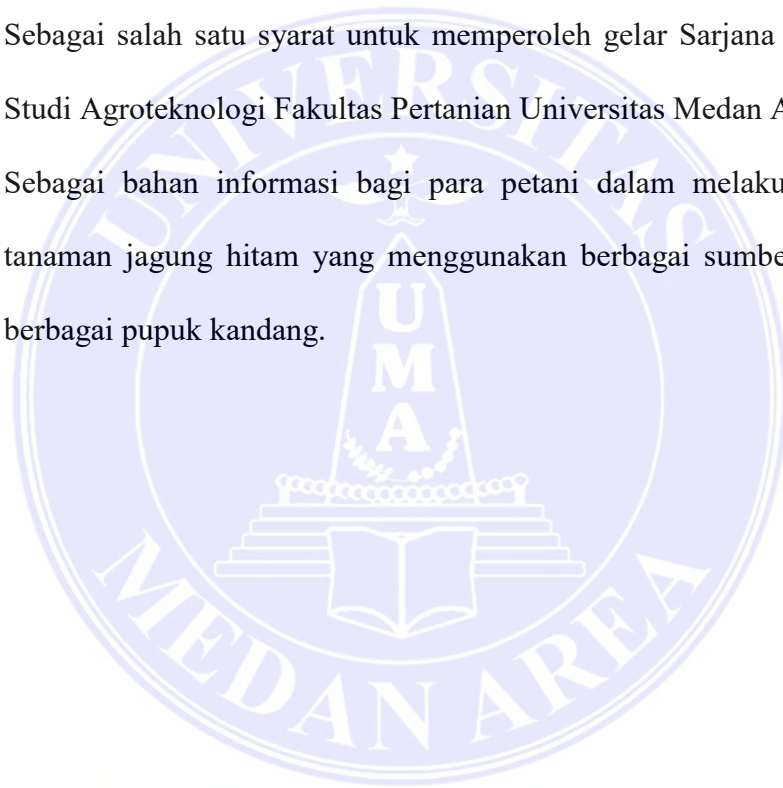
1.4 Hipotesis Penelitian

1. Pemberian berbagai sumber biochar memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam pada periode tanam kedua.
2. Pemberian berbagai sumber pupuk kandang memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam pada periode tanam kedua.

3. Kombinasi pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai sumber pupuk kandang memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam pada periode tanam kedua.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Diperoleh kombinasi pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai sumber pupuk kandang yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam pada periode tanam kedua.
2. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Sebagai bahan informasi bagi para petani dalam melakukan budidaya tanaman jagung hitam yang menggunakan berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung Hitam

Tanaman jagung merupakan tanaman yang dapat hidup di daerah tropis yang mempunyai jumlah daun relatif lebih banyak dibandingkan yang dapat hidup di daerah beriklim sedang (Suprpto dan Marzuki, 2002).

Klasifikasi ataupun kedudukan tanaman jagung hitam, yaitu : Kingdom: *Plantae*, Divisi: *Spermatophyta*, Sub divisi: *Angiospermae*, Kelas: *monocotyledoneae*, Ordo: *Graminales*, Famili: *Graminae*, Genus: *Zea*, Spesies: *Zea mays black azteck* L. (Rukmana, 2010).

Jagung disebut tanaman berumah satu (*monocieus*) karena bunga jantan dan betinanya terdapat dalam satu tanaman. Tanaman jagung adalah protandri, di mana pada sebagian besar varietas, bunga jantannya muncul (*anthesis*) 1 - 3 hari sebelum rambut bunga betina muncul (*silking*). Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan menempel pada rambut tongkol (putik). Hampir 95% dari persarian tersebut berasal dari serbuk sari tanaman lain (serbuk silang dan hanya 5% yang berasal dari serbuk sari tanaman sendiri (serbuk sendiri), oleh karena itu, tanaman jagung disebut tanaman bersari silang (*cross pollinated crop*). Terlepasnya serbuk sari berlangsung 3 - 6 hari bergantung pada varietas, suhu, dan kelembaban (Warisno, 2007).

Tanaman jagung hitam dapat ditanam mulai dari dataran rendah sampai pegunungan yang memiliki ketinggian 1200 mdpl. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung hitam untuk pertumbuhan terbaiknya antara 21 – 34 °C. Pertumbuhan tanaman jagung hitam sangat membutuhkan sinar matahari. Intensitas sinar matahari sangat penting bagi tanaman, terutama dalam masa pertumbuhan.

Sebaiknya tanaman jagung hitam mendapatkan sinar matahari langsung, dengan demikian, hasil yang diperoleh akan maksimal (Akil, 2009)

Tanaman jagung yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat, produksi biji yang dihasilkan pun kurang baik. Jagung termasuk tanaman yang membutuhkan air yang cukup banyak, terutama pada saat pertumbuhan awal, saat berbunga dan saat pengisian biji. Pertumbuhan tanaman memerlukan curah hujan ideal sekitar 95-350 mm/bulan masa pertumbuhan. Keasaman tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung antara 4,55-5,31. Pada tanah yang memiliki pH kurang dari 5,5, tanaman jagung tidak bisa tumbuh maksimal karena keracunan ion aluminium (Akil, 2009).

Tabel 1. Perbedaan Jagung Hitam dan Jagung Manis

	Umur	Kandungan Gula	Warna Biji	Rasa Biji
Jagung hitam	65 - 70 hari	mengandung 10 - 12 brix	Hitam	tidak manis
Jagung pipil	95 - 100 hari	mengandung 13 - 17 brix	Kuning	tidak manis

Sumber : Departemen Pertanian (2005, 2007)

2.2 Morfologi Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman semusim dalam satu siklus hidupnya terjadi selama 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Tanaman jagung hibrida merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian (*serelia*) dari keluarga rumput-rumputan (Arianingrum, 2004).

Menurut Kasryno (2002), akar tanaman jagung hibrida merupakan akar serabut yang tumbuh dibagian pangkal batang dan menyebar luas sebagai akar lateral. Akar seminal tumbuh kebawah dari lembaga biji jagung. Batang tanaman jagung bulat silindris dan beruas-ruas, pada bagian pangkal batang beruas cukup

pendek dengan jumlah sekitar 6 sampai 8 ruas. Rata-rata tinggi tanaman jagung antara 1 sampai 3 meter diatas permukaan tanah. Sedangkan daun tanaman jagung berbentuk pita atau garis dan jumlah daunnya sekitar 5-7 helai tiap batangnya, Tergantung pada jenis atau varietas yang ditanam. Panjang daun 30 cm sampai 45 cm dan lebarnya antara 5 cm sampai 10 cm (Akil, 2009).

Setiap tanaman jagung biasanya memiliki bunga jantan dan bunga betina yang letaknya terpisah. Bunga jantan berupa malai terdapat di ujung tanaman, sedangkan bunga betina terdapat pada ketiak daun. Bunga jantan masak lebih dahulu dari pada bunga betina. Persarian terjadi pada pagi hari, jumlah serbuk sari yang ada diperkirakan sekitar dua sampai lima juta per tanaman. Pada waktu itu terjadi proses penempelan serbuk sari pada kepala putik. Serbuk sari terbentuk selama 7 sampai 15 hari. Persarian jagung umumnya dibantu oleh angin (Subekti *dkk*, 2008).

Buah tanaman jagung terdiri atas tongkol, biji dan daun pembungkus (klobot). Biji jagung mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya jagung memiliki barisan biji berjumlah antara 6 sampai 10 baris biji. Biji jagung terdiri atas 3 bagian utama yaitu kulit biji, endosperm dan embrio (Syafuruddin dan Fadhly, 2004).

Secara umum morfologi tanaman jagung hitam siklus hidupnya terjadi selama 65-70 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Batang tanaman jagung bulat silindris dan beruas-ruas, jumlah ruas pada jagung hitam sekitar 4-5 ruas. Tinggi tanaman jagung hitam sekitar 100-120 cm di atas permukaan tanah. Daun tanaman jagung hitam berbentuk pita atau garis dan jumlah daunnya sekitar

6-8 helai tiap batangnya, panjang daun 30-40 cm dan lebar antara 6,5-8,0 cm. Buah tanaman jagung hitam terdiri atas tongkol, biji dan buah pembungkus (klobot). Pada umumnya jagung memiliki barisan biji berjumlah antara 6-9 baris biji, biji jagung hitam terdiri atas 3 bagian utama yaitu kulit biji, endosperm dan embrio (Nurdin, 2009).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Hitam

Tanaman jagung dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, pada lahan sawah atau tegalan. Suhu optimal antara 21-34 °C, pH. Tanah antara 5,6-7,5 dengan ketinggian antara 1000-1800 m dpl, dengan ketinggian optimum antara 50-600 m dpl. Menurut Barnito (2009), jumlah curah hujan yang diperlukan untuk pertumbuhan jagung adalah 1.200 – 1.500 mm/tahun dengan bulan basah (>100 mm/bulan) 7-9 bulan dan bulan kering (<60 mm/bulan) 4-6 bulan.

Tanaman jagung membutuhkan kelembapan udara sedang sampai dengan tinggi (50% - 80%) agar keseimbangan metabolisme tanaman dapat berlangsung dengan optimal. Kisaran temperatur untuk pertumbuhan tanaman jagung adalah antara 20⁰ C - 27⁰ C dengan temperatur optimum 25⁰ C. Temperatur rendah akan menghambat pertumbuhan, sedangkan temperatur tinggi mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga akan menurunkan produksi. Pada dasarnya tanaman jagung memerlukan penyinaran yang tinggi. Semakin tinggi intensitas penyinaran, maka fotosintesis akan semakin meningkat, sehingga akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi. Tanaman jagung tumbuh pada hampir semua jenis tanah mulai tanah dengan tekstur berpasir hingga tanah liat, akan tetapi jagung akan tumbuh baik pada tanah yang gembur dan kaya akan humus

dengan tingkat derajat keasaman (pH) tanah antara 5,5 – 7,5, dengan kedalaman air tanah 50 – 200 cm dari permukaan tanah (Purwono dan Rudi, 2007).

2.4 Hama dan Penyakit Tanaman Jagung Hitam

Hama dan penyakit yang banyak menyerang tanaman jagung, antara lain adalah sebagai berikut :

1. Ulat Penggerek Tongkol (*Helicoverpa armigera*).

Ulat penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*) terkenal sebagai perusak tanaman jagung yang terdapat di dataran rendah ataupun dataran tinggi. Bagian tanaman jagung yang dirusaknya terutama buah jagung. Ulat *Helicoverpa* yang tidak berhasil masuk ke dalam buah jagung, merusak daun jagung yang masih muda. Tongkol yang terserang ditandai rambut atau ujungnya nampak termakan ulat penggerek tongkol atau pada bagian tersebut nampak aktivitas penggerek (Winasa dan Widodo, 2010)

Ulat penggerek buah atau tongkol (*Helicoverpa armigera*) menyerang setelah tanaman berumur 45 hari setelah tanam. Kuncup buah jagung yang masih muda jika terserang akan rusak dan apabila seludangnya dibuka di dalamnya ditemukan ulat. Bagian dari biji – biji jagung yang sudah terserang ulat tersebut menjadi hampa. Biji hampa dalam keadaan seludang terbuka memudahkan terkontaminasi jamur sehingga menjadi busuk dan berwarna hitam.

Gejala serangan ulat penggerek tongkol dimulai pada saat pembentukan kuncup bunga, bunga dan buah muda. Larva masuk ke dalam buah muda, memakan biji-biji jagung, larva hidup di dalam buah, biasanya serangan serangga ini sulit diketahui dan sulit dikendalikan dengan insektisida (Winasa dan Widodo, 2010)

2. Penyakit Bulai (*peronosclerospora maydis*)

Penyakit yang sering dijumpai pada pertanaman jagung adalah penyakit bulai *Peronosclerospora maydis* (Wakman, 2004). Penyakit bulai merupakan penyakit utama budidaya jagung. Penyakit ini menyerang tanaman jagung khususnya varietas rentan hama penyakit serta saat umur tanaman jagung masih muda (antara 1-2 minggu setelah tanam). Kehilangan hasil produksi akibat penularan penyakit bulai dapat mencapai 100%. Gejala yang muncul akibat serangan penyakit bulai adalah tanaman akan terhambat pertumbuhannya, termasuk pembentukan tongkol, bahkan sama sekali tongkol jagung tidak terbentuk. Selanjutnya daun-daun menggulung dan terpuntir, bunga jantan berubah menjadi massa daun yang berlebihan dan daun mengalami sobek-sobek (Wakman dan Hasanuddin, 2003)

Jamur ini bersifat parasit obligat artinya bertahan hidup dan berkembang hanya pada tanaman hidup. Faktor penyebab besarnya kerusakan antara lain disebabkan karena faktor iklim dan teknik bercocok tanaman. Faktor iklim seperti kelembaban dan suhu udara sangat mempengaruhi perkembangan *Peronosclerospora maydis* terutama pada kelembaban di atas 80% dan suhu 28-30°C serta adanya embun (Wakman dan Hasanuddin, 2003).

2.5 Berbagai Sumber Biochar

Biochar merupakan bentuk karbon stabil yang dihasilkan dari proses pirolisis bahan-bahan organik. Biochar yang umum digunakan yaitu biochar sekam padi, tongkol jagung, cangkang kemiri dan kulit biji kopi. Perbedaan dari masing-masing biochar terletak pada kandungan karbon dan banyaknya selulosa. Kandungan karbon tertinggi terdapat pada biochar sekam padi sekitar 70-80 % serta

kandungan selulosa pada biochar cangkang kemiri sekitar 56,67 % (Prasetyo dan Rendy, 2014).

2.5.1 Biochar Sekam Padi

Biochar dari limbah sekam padi cukup berpotensi meningkatkan produksi tanaman jagung hitam di Sumatera Utara karena biochar sekam padi memiliki kandungan organik > 35% dan kandungan unsur hara makro seperti N, P dan K yang cukup tinggi (Nurida dan Rachman, 2012). Oleh karena itu, limbah sekam padi dapat diproses menjadi biochar yang dapat dikembalikan ke tanah sebagai bahan pembenah tanah. Karbon hitam yang berasal dari biomassa atau arang hayati (biochar) dihasilkan melalui pembakaran pada temperatur 300 – 500⁰ C dalam kondisi oksigen yang terbatas. Hasilnya, bahan organik sangat aromatis dengan konsentrasi karbon 70-80% (Gani, 2010).

2.5.2 Biochar Tongkol Jagung

Biochar dari limbah tongkol jagung mengandung serat kasar yang cukup tinggi yakni 33%, kandungan selulosa sekitar 44,9% dan kandungan lignin sekitar 33,3% yang memungkinkan tongkol jagung dijadikan bahan baku arang aktif. Tongkol jagung mengandung energi 3.500 – 4.500 kkal/kg, dan pembakarannya dapat mencapai suhu tinggi 205 °C (Gandhi, 2010).

2.5.3 Biochar Cangkang Kemiri

Proses pembuatan arang dilakukan dengan menggunakan tungku drum kapasitas 90 kg. Tungku drum diisi dengan 75 kg tempurung kemiri untuk setiap pembakaran. Pembakaran dilakukan pada suhu yang meningkat secara bertahap sampai mencapai lebih 500 °C dalam waktu sekitar 8 jam. Arang yang dihasilkan ditimbang bobotnya dan dihitung rendemennya (Nisa, 2010).

Aplikasi arang aktif tempurung kemiri pada tanaman sangat penting dilakukan untuk mendapatkan bukti secara nyata akan fungsi atau manfaat produk tersebut. Penelitian aplikasi arang aktif sebagai komponen media tumbuh tanaman merupakan salah satu upaya diversifikasi pemanfaatan arang aktif tempurung kemiri (Nisa, 2010).

Kandungan abu arang tempurung kemiri yang didapatkan dalam penelitian ini (2,07%) sesuai dengan yang dilaporkan bahwa arang pada umumnya mengandung abu sebesar 2-3%. Sedangkan arang aktif tempurung kemiri mengandung abu dengan kadar yang lebih rendah (1,57%). Sekitar 60% abu dari arang terdiri dari mineral alkali seperti Kalium, Kalsium dan Magnesium (Nisa, 2010).

2.6 Berbagai Sumber Pupuk Kandang

Sumber pupuk kandang yang digunakan berasal dari kotoran sapi, kotoran ayam, kotoran kambing, kotoran kuda. Senyawa chelation (kelat) sangat berfungsi didalam tanah, senyawa ini memiliki ikatan atom logam dan ligan yang dapat mengikat unsur hara atau senyawa organik didalam tanah. Senyawa kelat mampu mengikat unsur hara pada pupuk kandang dan biochar didalam tanah dan menyebarkan keseluruhan tanaman (Prasetyo dan Rendy, 2014).

2.6.1 Pupuk Kandang Sapi

Salah satu alternatif untuk meningkatkan kesuburan pada tanah adalah melalui penggunaan pupuk organik yaitu pupuk kandang kotoran sapi. Beberapa kelebihan pupuk kandang kotoran sapi adalah untuk memperbaiki struktur tanah dan berperan juga sebagai pengurai bahan organik oleh mikro organisme tanah. Di antara jenis pupuk kandang, kotoran sapilah yang mempunyai kadar serat yang

tinggi seperti selulosa, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Disamping itu pupuk ini juga mengandung unsur hara makro seperti 0,5m N, 0,25 P₂O₅, 0,5 % K₂O dan juga mengandung unsur mikro esensial lainnya (Parnata, 2010).

2.6.2 Pupuk Kandang Ayam

Kotoran ayam memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Kandungan unsur hara pada pupuk kandang meliputi unsur makro dan unsur mikro. Unsur makro dan mikro pada kotoran ayam terdiri dari : N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,86%), Mn (610iv), Fe (347iv), Cu (160iv), Zn (501iv). Dari hasil tersebut terlihat kandungan unsur N lebih rendah pada kotoran ayam (Isrun 2006).

2.6.3 Pupuk Kandang Kambing

Pemberian kotoran kambing dapat meningkatkan kualitas tanah. Hal ini disebabkan bentuk kotoran kambing berupa (butiran) sehingga menjadikan tanah memiliki ruang pori yang meningkat. Kotoran kambing memiliki sejumlah mikroba seperti *Bacillus sp*, *Lactobacillus sp*, *Saccharomyces*, *Aspergillus*, serta Aktinomycetes (Isrun 2006)

Kotoran kambing terdiri dari 67% bahan padat (feces) dan 33% bahan cair (urine), komposisi unsur haranya yaitu 0,95% N, 0,35 P₂O₅, 1,00% K₂O. Kotoran kambing memiliki kadar N yang lebih tinggi dan kadar air yang lebih rendah dari pada kotoran sapi sehingga jasad renik lebih cepat melakukan perubahan - perubahan secara aktif sehingga dalam perubahan terjadi pembentukan panas sehingga kotoran kambing masuk dalam golongan pupuk panas (Isrun, 2006).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian periode tanam kedua ini dilakukan pada lokasi yang sama pada periode tanam pertama (melanjutkan hasil penelitian saudara Rikwan Kardo Berutu) yang berada di Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, ketinggian tempat 12 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli sampai September 2019.

3.2 Bahan dan Alat

Dalam penelitian periode tanam kedua ini bahan yang digunakan sama dengan bahan-bahan pada periode tanam pertama. Bahan yang digunakan dalam penelitian periode tanam pertama terdiri dari benih jagung hitam berasal dari Desa Karangmojo Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah (*Black azteck*), Berbagai biochar dari sekam padi, tongkol jagung dan cangkang kemiri serta berbagai kompos dari kotoran sapi, kotoran ayam dan kotoran kambing. Pada penelitian periode tanam kedua hanya penambahan pupuk NPK Mutiara 16 : 16 : 16 (50%). Deskripsi jagung hitam varietas Black Azteck dapat dilihat pada lampiran 1.

Alat yang digunakan dalam penelitian periode tanam kedua ini adalah alat tulis, babat, cangkul, arit, meteran, jangka sorong (schlieper), tali plastik, dan timbangan digital.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian pada periode tanam kedua dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan, yaitu :

1. Berbagai sumber biochar yang terdiri dari 4 taraf dosis, yakni :

B_0 = Kontrol (tanpa menggunakan biochar)

B₁ = Biochar sekam padi 10 ton/ha (1,44 kg/m²)

B₂ = Biochar tongkol jagung 10 ton/ha (1,44 kg/m²)

B₃ = Biochar cangkang kemiri 10 ton/ha (1,44 kg/m²)

2. Berbagai sumber pupuk kandang yang terdiri dari 4 taraf dosis, yakni :

K₀ = Kontrol (tanpa pemberian pupuk kandang)

K₁ = Pupuk kandang sapi 10 ton/ha (1,44 kg/ m²)

K₂ = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha (1,44 kg/ m²)

K₃ = Pupuk kandang kambing 10 ton/ha (1,44 kg/ m²)

Dengan demikian diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak 4 x 4 = 16 kombinasi perlakuan, yaitu : B₀K₀, B₀K₁, B₀K₂, B₀K₃, B₁K₀, B₁K₁, B₁K₂, B₁K₃, B₂K₀, B₂K₁, B₂K₂, B₂K₃, B₃K₀, B₃K₁, B₃K₂, B₃K₃.

Ulangan dalam penelitian ini jumlahnya dua, sehingga jumlah plot seluruhnya sebanyak 32 plot. Ukuran dari masing-masing plot 120 x 120 cm, jarak antar plot yaitu 50 cm sedangkan jarak antar ulangan yaitu 100 cm. Plot penelitian dibuat dengan ketinggian 30 cm, dengan jarak tanam 40 x 40 cm dan jumlah tanaman per plot sebanyak 9 tanaman. Tanaman sampel per plot masing-masing sebanyak 4 tanaman dengan jumlah tanaman sampel seluruhnya sebanyak 128 tanaman dan jumlah tanaman seluruhnya sebanyak 288 tanaman.

3.3.2 Metode Analisa

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial dengan rumus :

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

Keterangan dari rumus diatas, yaitu : **Y_{ijk}** = hasil pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan faktor ke I taraf ke-j dan faktor ke II taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke i, **μ₀** = pengaruh nilai tengah (NT)/ rata-rata umum, **ρ_i**=

pengaruh kelompok ke- I, α_j = pengaruh taraf I ke-j, β_k = pengaruh faktor II taraf ke-k, $(\alpha\beta)_{jk}$ = pengaruh kombinasi perlakuan antara faktor I taraf ke- j dan factor II taraf ke-k, E_{ijk} = pengaruh galat akibat faktor I taraf ke-j dan faktor II taraf ke-k yang di tempatkan pada kelompok ke-i.

Apabila hasil penelitian ini berpengaruh nyata, maka dilakukan pengujian lebih lanjut dengan Uji Jarak Duncan (Montgomery, 2009).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Biochar Dari Berbagai Sumber Priode Tanam Pertama Untuk Periode Tanam Kedua

Dalam penelitian periode tanam kedua ini tidak dilakukan lagi pembuatan biochar namun hanya memanfaatkan biochar yang sudah dibuat pada periode tanam pertama (Berutu, 2019). Berdasarkan informasi yang diterima adapun proses pembuatan biochar yang dilakukan pada periode tanam pertama (Berutu, 2019) menggunakan bahan tongkol jagung, sekam padi, dan cangkang kemiri. Bahan pada tongkol jagung dan cangkang kangkang kemiri diperoleh dari Desa Laudendang Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, sedangkan sekam padi diperoleh dari Desa Sampali Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Proses pembuatan biochar mengacu pada proses pembuatan biochar kendaga dan cangkang biji karet, (Hutapea *dkk*, 2015). Proses pembuatan biochar periode tanam pertama sebagai berikut:

a. Persiapan bahan

Bahan-bahan pembuatan biochar tongkol jagung, sekam padi, dan cangkang kemiri dikumpulkan serta terlebih dahulu dikeringkan sampai kadar airnya mencapai 12%. cara untuk mengurangi kadar airnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari.

b. Pengarangan/Karbonasi dan Aktivasi

Proses karbonasi adalah proses penguraian selulosa menjadi unsur karbon dan pengeluaran unsur-unsur non karbon yang berlangsung pada suhu 600-700 °C. Tongkol jagung, sekam padi dan cangkang kemiri yang sudah dikeringkan ditimbang masing – masing sebanyak lebih kurang 100 kg kemudian dimasukkan ke dalam tungku pengarangan dari drum bekas yang telah dimodifikasi secara terpisah. 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. Dalam proses pembuatan biochar sekam padi membutuhkan waktu 2 jam, pada proses pembuatan tongkol jagung membutuhkan waktu 4 jam, sedangkan proses pembuatan cangkang kemiri membutuhkan waktu lebih lama sekitar 6 jam karena teksturnya keras. Setelah pengarangan selesai, arang diaktivasi menggunakan HCL teknis 33% yang diencerkan terlebih dahulu menjadi konsentrasi 10 %. setelah diaktivasi kemudian digiling dan disaring dengan ayakan 20 mesh. Pembuatan biochar mengacu pada penelitian Hutapea (Hutapea, *dkk*, 2015).

3.4.2 Pembuatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang Pada Periode Tanam Pertama Untuk Periode Tanam Kedua

Pada penelitian periode tanam kedua ini tidak dilakukan lagi pemberian pupuk kandang namun hanya memanfaatkan pupuk kandang yang sudah tersedia dalam setiap plot percobaan yang dibuat pada periode tanam pertama. Dari penelitian sebelumnya (Berutu, 2019) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang yang dilakukan pada periode tanam pertama menggunakan kotoran sapi, kotoran ayam dan kotoran kambing. Proses pembuatan pupuk kandang periode

tanam pertama sebagai berikut:

3.4.2.1 Pembuatan pupuk kandang sapi

Bahan yang digunakan adalah pupuk kandang sapi yang diperoleh dari peternakan sapi PTPN II Jl. Sampali, Percut Sei Tuan. Untuk mengolah pupuk kandang sapi bahan yang dibutuhkan adalah pupuk kandang sapi 50 kg, Gula merah 250 g, EM-4 50 ml dan air secukupnya.

Cara pembuatan yaitu dengan mengaduk kotoran kandang sapi pada satu tempat kemudian disiramkan dengan larutan gula merah yang sudah dicampur dengan EM4 lalu diaduk hingga merata. Setelah di campur dengan larutan gula merah dan EM4 kemudian kotoran kandang sapi ditutup dengan terpal hitam dan didiamkan (fermentasi) selama 2 minggu. Setiap 4 hari sekali pupuk kandang dibuka dan diaduk agar proses dekomposisi lebih merata.

3.4.2.2 Pembuatan Pupuk Kandang Ayam

Bahan yang digunakan adalah pupuk kandang ayam yang diperoleh dari peternakan ayam di percut Sei Tuan dengan kriteria warna coklat kehitaman. Untuk mengolah pupuk kandang ayam, bahan yang dibutuhkan adalah pupuk kandang ayam 50 kg, Gula merah 250 g, EM-4 50 ml dan air secukupnya.

Cara pembuatan yaitu dengan mengaduk kotoran kandang ayam pada satu tempat kemudian disiramkan dengan larutan gula merah yang sudah di campur dengan EM4 lalu diaduk hingga merata. Setelah dicampur dengan larutan gula merah dan EM4 kemudian kotoran kandang ayam ditutup dengan terpal hitam dan didiamkan (difermentasi) selama 2 minggu. Setiap 4 hari sekali pupuk kandang dibuka dan diaduk agar proses dekomposisi lebih merata.

3.4.2.3 Pembuatan Pupuk Kandang Kambing

Bahan yang digunakan adalah pupuk kandang kambing yang diperoleh dari Lau Dendang Percut Sei Tuan. Untuk mengolah pupuk kandang kambing adalah pupuk kandang kambing 50 kg, Gula merah 250 g, EM-4 50 ml dan air secukupnya.

Cara pembuatan yaitu dengan mengaduk kotoran kandang kambing pada satu tempat kemudian disiramkan dengan larutan gula merah yang sudah dicampur dengan EM4 lalu diaduk hingga merata. Setelah dicampur dengan larutan gula merah dan EM4 kemudian kotoran kandang kambing ditutup dengan terpal hitam dan didiamkan (difermentasikan) selama 2 minggu. Setiap 4 hari sekali pupuk kandang dibuka dan diaduk agar proses dekomposisi lebih merata.

3.4.3 Penyediaan Benih

Benih yang digunakan adalah benih jagung hitam varietas Black azteck didapat dari bapak Sugiyono yang berada di Desa Karangmojo Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah. Jagung hitam tidak tercampur benih/varietas lain, tidak mengandung kotoran, dan tidak tercemar hama dan penyakit.

3.4.4 Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara membersihkan gulma, lalu mencangkul tanah sampai gembur. Kemudian dibuat bedengan dengan ukuran 1,2 m x 1,2 m, tinggi bedengan 30 cm dengan jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Setelah bedengan siap maka dilakukan pembuatan lubang tanam dengan jarak 40 cm x 40 cm.

3.4.5 Aplikasi Pupuk Dasar

Aplikasi pupuk dasar dilakukan setelah melakukan analisis tanah terlebih dahulu, setelah analisis tanah diketahui kekurangan hara maka dilakukan pemberian

pupuk NPK Mutiara 16 : 16 : 16 dengan pemberian pupuk dasar diberikan 50% dari dosis anjuran yang ditetapkan yaitu : 18 g / plot atau 2 g / lubang tanaman (Mastor *dkk*, 2015).

3.4.6 Aplikasi Biochar dan Pupuk Kandang Priode Tanam Pertama Untuk Priode Tanam Kedua

Pada penelitian periode tanam kedua tidak dilakukan aplikasi biochar dan pupuk kandang, karena penelitian ini merupakan lanjutan penelitian dari periode tanam pertama dan melihat dampaknya pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam di periode tanam kedua. Namun sebelum proses penanaman, dilakukan analisis tanah pada setiap plot percobaan periode tanam pertama untuk mengetahui besarnya residu berbagai sumber biochar dan berbagai sumber pupuk kandang serta mengetahui kandungan unsur hara yang masih terdapat di dalam tanah. Berdasarkan penelitian sebelumnya pada periode tanam pertama (Berutu, 2019) pengaplikasian berbagai sumber biochar yang ditaburkan pada setiap plot dengan dosis B0 = kontrol (tanpa biochar), B1 = sekam padi 1,44 kg/m², B2 = tongkol jagung 1,44 kg/m², B3 = cangkang kemiri 1,44 kg/m² dan pengaplikasian pada pupuk kandang dilakukan setelah satu minggu aplikasi biochar pada setiap plot percobaan, pupuk kandang ditaburkan pada setiap plot dengan dosis K0 = kontrol (tanpa pupuk kandang), K1 = pupuk kandang sapi 1,44 kg/m², K2 = pupuk kandang ayam 1,44 kg/m², K3 = pupuk kandang kambing 1,44 kg/m², kemudian dari kedua perlakuan diaduk hingga merata.

3.4.7 Penanaman

Jagung hitam ditanam pada sore hari sekitar pukul 16.00-17.00 WIB. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kematian tanaman karena pengaruh suhu yang tinggi, sebelum penanaman dilakukan tanah terlebih dahulu disiram

dengan air agar tanah menjadi gembur dan mudah saat proses penanaman. Penanaman dilakukan dengan cara tugal yaitu memasukkan tiap benih jagung hitam pada tiap lobang dengan kedalaman 3 cm sebanyak 1 benih secara langsung ke plot yang telah disediakan terlebih dahulu dengan ukuran jarak tanam 40 x 40 cm. Setelah itu kemudian ditutup kembali dengan menggunakan tanah yang halus agar benih dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

3.5 Pemeliharaan Tanaman Jagung Hitam

3.5.1 Penyiraman

Sumber air yang digunakan untuk penyiraman berasal dari sumur bor buatan yang dibuat di areal penelitian, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali sehari dengan kebutuhan air 5 liter air setiap satu tanaman yang disesuaikan dari kebutuhan tanaman dan tingkat kekeringan di areal penelitian. Penyiraman dilakukan pada pagi hari jam 08.00 s/d 09.00 WIB dan penyiraman pada sore hari dilakukan mulai pukul 17.00 WIB, kecuali apabila turun hujan maka penyiraman tidak dilakukan.

3.5.2 Penyiangan Gulma

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di bedengan dan sekitarnya, penyiangan gulma dilakukan sekali seminggu karena gulma yang berada di lokasi pertanian sangat cepat pertumbuhannya, selain itu jenis gulma yang dikendalikan merupakan jenis gulma yang sulit dikendalikan seperti teki – tekian, Pengendalian teki – tekian sangat penting karena dapat mengganggu perakaran tanaman jagung sehingga ada persaingan dalam penyerapan unsur hara dalam tanah, dengan begitu proses pertumbuhan dari tanaman jagung dapat terganggu dan tidak maksimal karena persaingan pengambilan hara.

Setelah pengendalian gulma dilakukan pembumbunan yang bertujuan untuk supaya tanaman jagung tidak tumbang dan perakaran tidak muncul kepermukaan akibat pengikisan air hujan sehingga seluruh akar tanaman jagung hitam dapat menyerap hara secara maksimal.

3.5.3 Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila ada benih yang tidak tumbuh. Kegiatan penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Penyulaman tanaman jagung berasal dari bibit dengan umur yang sama yang telah di siapkan pada baby polybag.

3.5.4 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif yaitu dengan menjaga kebersihan lahan dari gulma, yang dapat menjadi inang hama bagi tanaman jagung hitam. Ketika serangan meningkat maka dilakukan pengendalian dengan menggunakan pestisida kimia.

Pada penelitian periode tanam kedua hama yang menyerang tanaman jagung hitam yaitu kutu hitam, ulat grayak, dan ulat tongkol. Pengendalian serangan hama kutu hitam dilakukan dengan menggunakan (*Furadan 3GR*) dengan dosis 1 gr per plot, sedangkan pada serangan hama ulat grayak dan ulat tongkol pengendalian dilakukan dengan pestisida kimia (*Regent*) dengan dosis 2 ml 1^l air. Pengendalian dilakukan dengan penyemprotan yang merata sampai belakang seluruh daun dengan interval 1 minggu sekali menggunakan sprayer.

3.5.5 Panen

Pemanenan dilakukan pada umur 70 hari dan telah mencapai kriteria panen dengan tanda-tanda daun sudah mulai kering (klobot) berwarna kehitam- hitaman

dan rambut tongkol telah berwarna coklat dan tongkolnya telah berisi penuh. Pemanenan dilakukan dengan cara memutar tongkol berikut kelobotnya atau mematahkan tangkai buah jagung, setelah pemanenan dilakukan pengamatan parameter produksi.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada setiap tanaman sampel dengan cara mengukur dari permukaan tanah (leher akar) yang di beri tanda atau patok sampai ujung daun tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai umur 2 Minggu Setelah Tanam (MST) hingga 5 MST, dengan interval pengukuran 1 minggu sekali.

3.6.2 Diameter Batang (cm)

Diameter batang diukur pada setiap tanaman sampel dengan menggunakan alat ukur jangka sorong (schlieper). Pengukuran dilakukan mulai umur 2 Minggu Setelah Tanaman (MST) hingga 5 MST dengan interval pengukuran 1 minggu sekali.

3.6.3 Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara menghitung daun yang sudah membuka sempurna. Penghitungan jumlah daun dilakukan mulai umur 2 Minggu Setelah Tanam (MST) hingga 5 MST, dengan interval penghitungan 1 minggu sekali.

3.6.4 Produksi Tongkol Dengan Klobot Per Sampel (g)

Produksi berat tongkol dengan klobot pada setiap sampel dilakukan penimbangan setelah proses pemanenan dilakukan dengan kriteria klobot bewarna

putih, dan rambut tongkol telah bewarna hitam, tongkol dan klobot ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

3.6.5 Produksi Tongkol dengan Klobot Per Plot (g)

Produksi tongkol dengan klobot per plot ditimbang pada setiap tanaman per plot dengan cara menimbang tongkol dan klobot menggunakan timbangan digital. Penimbangan dilakukan pada akhir penelitian.

3.6.6 Produksi Tongkol Tanpa Klobot Per Sampel (g)

Produksi tongkol tanpa klobot per sampel dilakukan penimbangan pada setiap tanaman per sampel dengan cara menimbang tongkol yang sudah dikupas klobotnya dari tongkol jagung kemudian klobot dipisah, tongkol ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

3.6.7 Produksi Tongkol Tanpa Klobot Per Plot (g)

Penimbangan berat tongkol per plot dilakukan setelah jagung dipanen dengan kriteria, klobot bewarna putih, rambut tongkol bewarna hitam, kemudian klobot jagung dikupas dan dipisah klobotnya, tongkol jagung ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

3.6.8 Diameter Tongkol Jagung Per Sampel (cm)

Diameter tongkol jagung diukur menggunakan jangka sorong pada setiap sampel dengan cara mengukur diameter dua buah tongkol apabila terdapat dua tongkol dalam satu tanaman kemudian dirata-ratakan, pengukuran diameter tongkol jagung dilakukan di akhir penelitian.

3.6.9 Jumlah Baris Tongkol Per Sampel (Buah)

Jumlah baris per tongkol dihitung dari seluruh tanaman sampel dengan cara sesama baris kemudian di rata-ratakan, jumlah baris per tongkol dihitung setelah panen.

3.6.10 Berat 100 Biji Per Plot (g)

Pengamatan berat 100 biji dilakukan dengan cara menghitung 100 biji jagung hitam yang dihasilkan dari satu plot penelitian. Biji yang ditimbang adalah biji yang sudah dikeringkan terlebih dahulu dan sudah bersih.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

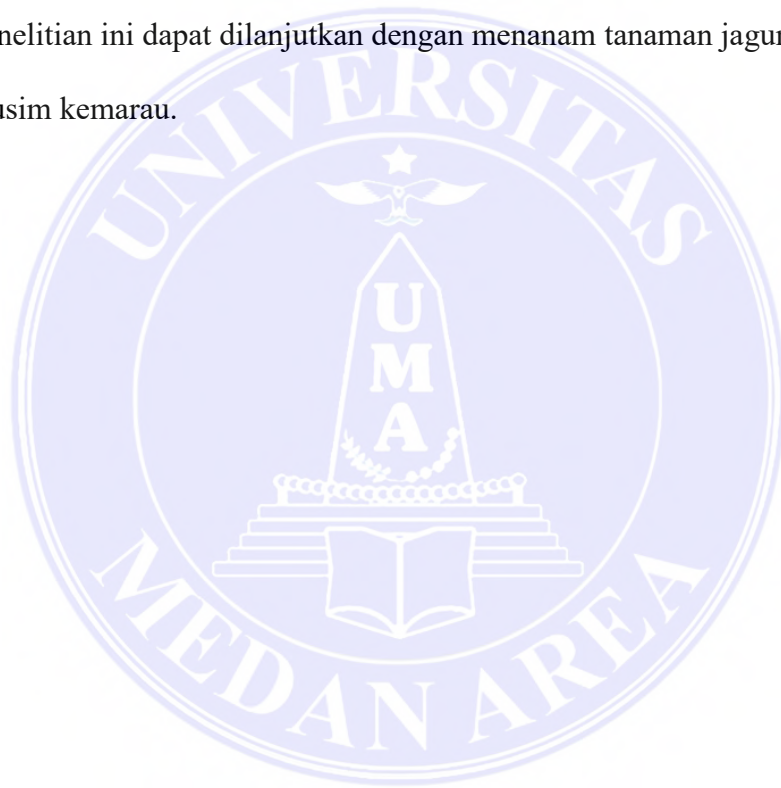
5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian berbagai sumber biochar pada periode tanam kedua berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung hitam, yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, produksi tongkol dengan klobot/ sampel, produksi tongkol dengan klobot/ plot, produksi tongkol tanpa klobot/ sampel, produksi tongkol tanpa klobot/ plot, diameter tongkol jagung, jumlah baris tongkol/ sampel, dan berat 100 biji/ plot.
2. Pemberian berbagai pupuk kandang pada periode tanam kedua berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung hitam, yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, produksi tongkol dengan klobot/ sampel, produksi tongkol dengan klobot/ plot, produksi tongkol tanpa klobot/ sampel, produksi tongkol tanpa klobot/ plot, diameter tongkol jagung, jumlah baris tongkol/ sampel, dan berat 100 biji/ plot.
3. Kombinasi pemberian berbagai sumber biochar dan berbagai pupuk kandang pada periode tanam kedua tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung hitam, yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, produksi tongkol dengan klobot/ sampel, produksi tongkol dengan klobot/ plot, produksi tongkol tanpa klobot/ sampel, produksi tongkol tanpa klobot/ plot, diameter tongkol jagung, jumlah baris tongkol/ sampel, dan berat 100 biji/ plot.

5.2 Saran

1. Pada periode tanam kedua perlakuan biochar dengan taraf B1 dan pupuk kandang dengan taraf K1 merupakan perlakuan terbaik mengalami peningkatan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hitam, tetapi menurut uji statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Maka dari itu perlu dilakukan uji lanjutan terhadap pemberian biochar dan pupuk kandang pada lokasi yang berbeda.
2. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menanam tanaman jagung di luar musim kemarau.



DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, R.K. 2012. Biochar Sang Pembena Tanah. Kementan BPPSDMP. Situs web Widyaiswara Pertanian. Jakarta. 27: 18-23
- Adri dan Firdaus. 2007. Analisis Dan Finansial Tumpang sari Jagung Pada Perkebunan Karet Rakyat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jambi
- Akil, M. dan H. A. Dahlan. 2009. Budidaya Jagung hitam dan Deseminasi Teknologi. Balai Penelitian Tanaman Serelia. Maros
- Arianingrum, R. 2004. Kandungan Kimia Jagung Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. 1: 128-130
- Atmojo, S. W. 2003. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. 11 Maret University Press. Sukarta. 36 hlm.
- Barnito, N. 2009. *Budidaya Tanaman Jagung*. Suka Abadi. Yogyakarta. 96 hlm.
- Berutu, R. K. 2019. *Pengaruh Pemberian Berbagai Sumber Biochar dan Berbagai Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Hitam (Zea mays L.)*. Skripsi Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan. Tidak dipublikasi.
- Black, C. A. 1968. *Soil-Plant Relationship (Second Edition)*. Department of Agronomy, Iowa State University. Iowa
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 2019. Pelayanan Jasa Informasi Klimatologi Data Iklim Bulanan. Stasiun Klimatologi Deli Serdang, Sumatera Utara. 14 Oktober 2019.
- Dewi Sapitri. 2013. Dampak Penggunaan Pupuk Kimia yang Berlebih. <https://sarianggraini.dewi.wordpress.com/2014/08/30/makalah-dampak-penggunaan-pupuk-kimia-yang-berlebih/> diakses tanggal 21 mei 2018.
- Djunaedy. A. 2009. *Biopestisida Sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang Ramah Lingkungan*. Jurnal Fakultas Pertanian UNIJOYO. 65 hlm.
- Eko. 2008. Pentingnya Menjaga Unsur Hara Makro dan Mikro untuk Tanaman, Fakultas Pertanian. Makasar. 2: 45.
- Gandhi, A. B. 2010, *Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Pereka terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung*, SMKN7 Semarang, Semarang, 2010.
- Gani, A. 2009. Biochar Penyelamat Lingkungan. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Vol. 31, No. 6.

- Gani, A., 2010. Multiguna Arang – Hayati Biochar. Sinar Tani Edisi 13-19 Oktober 2010.
- Gani, A., 2013. Perubahan Nyata Kualitas Tanah Pemberian Biochar. Sinar Tani Edisi 13-19 Oktober 2010.
- Goldsworthy, P. R. dan Fisher. N. M. 2009. *Fisiologi Budidaya Tanaman Trofik*. Panterjemah Tohari. Gadjah Mada University Press.
- Hutapea, S., Ellen L.P., 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 Hibah Bersaing, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Jakarta.
- Isrun. 2006. Pengaruh Dosis Pupuk Pdan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan P dan hasil Jagung Manis (*Zea mays var. saccharata sturt*) pada Inceptisol Jatnagor. Jurnal. Agribisnis, 7 (1) : 9-17
Jakarta: PT.Agromedia Pustaka.
- Kasryno, F. 2002. Perkembangan Produksi dan Komsumsi Jagung Dunia Selama Empat Dekade yang Lalu dan Implikasinya Bagi Indonesia. Badan Litbang : Nasional Agribisnis Jagung.
- Kresnatita, S. 2004. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Malang. Universitas Brawijaya.
- Lakitan, Benyamin. 2012. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta : Rajawali. Press. 449 hal.
- Leiwakabessy, F. M. 1998. Kesuburan Tanah. Departemen Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor
- Mamonto, R. 2005. Pengaruh penggunaan dosis pupuk majemuk NPK Pohnska Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Icshan. Gorontalo
- Mariana, Z. T. F. Razie, M. Septiana. 2007. Aktivitas bakteri asidofil pengoksidasi besi dan sulfur pada tanah masam. Jurnal Agritek 15 (4): 888-895
- Marsono dan P. Sigit. 2001. Pupuk Akar Pada Tanaman. Redaksi Agromedia, Jakarta. Hal: 23-25
- Mastor, P. S, Edison. P. dan Nini Rahmawati. 2015. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Terhadap Frekuensi Pemberian Pupuk Organik dan Aplikasi Pupuk NPK*. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian USU. Medan 20155

- Maswati S., 2013. Uji Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Gambut. Program Studi Agroekoteknologi. Universitas Taman Siswa Padang. Padang.
- Melly. 2018. Pengaruh Residu Biochar Dan Pemupukan NPK Terhadap Dinamika Nitrogen, Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zey mays* L.) Musim Tanam Ketiga. Jurnal Manajemen Sumber Dayalahan. Volume 2, Nomor 3, Juni 2013.
- Montgomery, D. C. 2009. Design and Analysis of Experiments. Sixth Edition. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB press. Bogor
- Mustari, K. 2004. Penggunaan Pupuk Bokasi Pada Tanaman Jagung dalam Rangka Mengembangkan Usaha Tani Ramah Lingkungan. Jurnal Agrivigor. Vol. 4 (1): 74-81
- Nisa, K., 2010. Pengaruh Pemupukan NPK dan Biochar Terhadap Sifat Kimia Tanah, Serapan Hara dan Hasil Tanaman Jagung. *Thesis*. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Nugraha, Y. S., T Sumarni dan R. Sulistyono.2013. Pengaruh Interval Waktu dan Tingkat Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril). Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Nurdin. 2009. Pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays* L.) Varitas Lamuru yang dipupuk Phonska dosis berbeda di Moodu Kecamatan Kota Timur Kota Gorontalo. *J. Eugenia* 11: 396-400
- Nurida, N.L. dan Rachman, A. 2012. *Alternatif Pemulihan Lahan KeringMasam Terdegradasi dengan Formula Pembenah Tanah Biochar di Typic Kanhapludults Lampung. Diterbitkan pada Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pemupukan dan Pemulihan Lahan Terdegradasi. Dalam Wigena (Eds.), Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian,Bogor,29-30Juni2012.p.639-648.*
- Olson, R. A. dan D. H. Sander. 2007. *Produksi Jagung dalam Agronomi Monografi Jagung dan Peningkatan Jagung*. Wisconsin. 639-686 point.
- Padli. 2013. Produksi dan Aplikasi Biochar/Arang dalam Mempengaruhi Tanah dan Unsur Hara Tanah. Disertasi. Universitas Brawijaya. Malang. 1-19
- Parnata, Ayub. S. 2010. “*Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*”.

- Pracaya. 2005. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Prasetyo, Rendy. 2014. *Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang Sebagai Sumber N Dalam Budidaya Tanaman di Tanah Berpasir*. Planta Tropika of Agro Science Vol 2 No 2. PT Sinar Mas Agro Reouces and Tecnologi, Plaza Sinar Mas Land.
- Purwono dan Rudi, H. 2013. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyid, B Solo S. R. Samosir dan Firman Sutomo. 2009. Respon Tanaman Jagung (*Zea mays*) pada Berbagai Regim air Tanah dan Pemberian Pupuk Nitrogen. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar. Prosidding Pekan Serealia Nasional, 2010. ISBN : 978-979-8940-29-3
- Rasyid MJ, Wibawa IG, Gunawan A. 2010. *Teknik Budidaya Tanaman Jagung*. Palembang (ID): Balai Penelitian Sembawa Press.
- Rosmarkam dan W. Y. Nasih. 2012. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta
- Rukmana. 1997. Usaha Tani Jagung. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Saragih. L. 2016. Kajian Pemupukan NPK dan Jarak Tanam Pada Produksi Tanaman Jagung. Jakarta. Gramedia
- Setyono, S. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Pend. Pasca Serjana. UGM-UNIBRAAW
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. Efendi, dan S. Sunarti. 2008. *Morfologi Tanamandan Fase Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. 16-28 hal
- Sudjana, B. 2014. *Pengaruh Biochar Dan NPK Majemuk Terhadap Biomas Dan Serapan Nitrogen Di Daun Tanaman Jagung (Zea Mays) Pada Tanah*
- Supriadi dan Soeharsono. 2005. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Soeharsono. 2005. Kombinasi Pupuk Urea dengan Pupuk Organik pada Tanah *Inceptisol* Terhadap Respon Fisiologis. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal 865-871
- Suprpto. H. S dan Marzuki, A. R. 2002, Bertanam Jagung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suwandi dan Roy Efendi 2009. Efisiensi Penggunaan Pupuk N Pada Jagung Konpasit Menggunakan Bagan Warna Daun. Balai Penelitian Tanaman

Jagung Serealia. Prosidding Seminar Nasional Serealia. 2009. ISBN : 978-979-8940-27-9

Steiner, C. Teixeira W. Lehmann J. Nehls T. de Macedo J. 2007. Efek Lama Pupuk, Arang dan Pemupukan Mineral Pada Produksi Tanaman dan Kesuburan Pada Tanah Dataran Tinggi. Rencana dan Tanah 291 : 275-290

Syafruddin, dan Fadhly, A. F. 2004. Budidaya Jagung untuk Produksi Benih. *Pelatihan Peningkatan Kemampuan Petugas Produksi Benih Serealia*. 14-16.

Takdir, A. M., R. M. N. Irianty dan M. Dahlan. 2003. Penampilan Jagung hibrida umur dalam tamnet. Risalah Penelitian Tana-man Serealia, vol. 8 : 27-3

Wakman, W. 2004. *Penyakit Bulai pada tanaman jagung, tanaman inang lain, daerah sebaran dan pengendaliannya*. Seminar mingguan Balai Penelitian Tanaman Serealia lain. Jumat 23 Juli 2004. Hlm 27-32

Wakman, W. dan Hasanuddin. 2003 Penyakit Bulai (*Peronosclerospora sorghi*) Pada Jagung di Dataran Tinggi Karo, Sumatera Utara. Seminar Nasional PFI di Bandung, 10 hlm

Warisno. 2007. *Budidaya Jagung Hibrida*. Kanisius, Yogyakarta.

Widowati, L.R. 2006. *Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya Bahan Mineral dan Pupuk Hayati Terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik*. Lap. Proyek Penelitian Balai Penelitian Tanah. Bogor.

Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Edisi Pertama. Gava Media. Yogyakarta. 65 hal

Winasa dan Widodo. 2010. *Pengendalian terpadu hama dan penyakit tanaman pada jagung*. Institut Pertanian Bogor. 56 hlm.

Yadi, S. L. 2012. Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Tanaman Jagung. *Jurnal Berkala Penelitian Argronomi*, 1 (2) ; 107-114

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Jagung hitam Varietas Black Azteck

Deskripsi	Keterangan
Asal	: PERU
Golongan varietas	: Zea Azteck
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 100 – 120 cm
Kekuatan akar pada tanaman dewasa	: kuat
Ketahanan terhadap kerebahan	: Tahan
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 1,5 – 2,0 cm
Warna batang	: hijau
Ruas pembuahan	: 4 – 5 ruas
Bentuk daun	: panjang agak tegak
Ukuran daun	: panjang 50,0 – 70,0 cm, lebar 6,5 – 8,0 cm
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	: 35 – 40 hari setelah tanam
Umur panen	: 65 – 70 hari setelah tanam
Bentuk tongkol	: silindris
Ukuran tongkol	: panjang 15,0 – 20,0 cm, diameter 3,3 – 3,7 cm
Berat per tongkol dengan kelobot	: 1,080 – 2,070 g
Berat per tongkol tanpa kelobot	: 900 – 1,800 g
Jumlah tongkol per tanaman	: 1 – 2 tongkol
Tinggi tongkol dari permukaan tanah	: 50 – 80 cm
Warna kelobot	: hijau
Baris biji	: rapat
Warna biji	: hitam
Tekstur biji	: halus
Rasa biji	: tidak manis
Kadar gula	: 8 – 120 brix
Jumlah baris biji	: 6 – 9 baris
Berat 1.000 biji	: 175 – 200 g
Daya simpan tongkol dengan kelobot pada suhu kamar (siang 29 – 31 ⁰ C, malam 25 – 27 ^o C)	: 3 – 4 hari setelah panen
Hasil tongkol dengan kelobot	: 33,0 – 34,5 ton/ha
Jumlah populasi per hektar	: 53.000 tanaman (2 benih perlubang)
Kebutuhan benih per hektar	: 9,4 – 10,6 g
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran tinggi dengan altitude 900 – 1.200 m dpl

Pengusul : PT. East West Seed Indonesia
Peneliti : Jim Lothlop (East West Seed Thailand), Tukiman Misidi
dan Abdul Kohar (PT. East West Seed Indonesia)

Keputusan Menteri Pertanian,

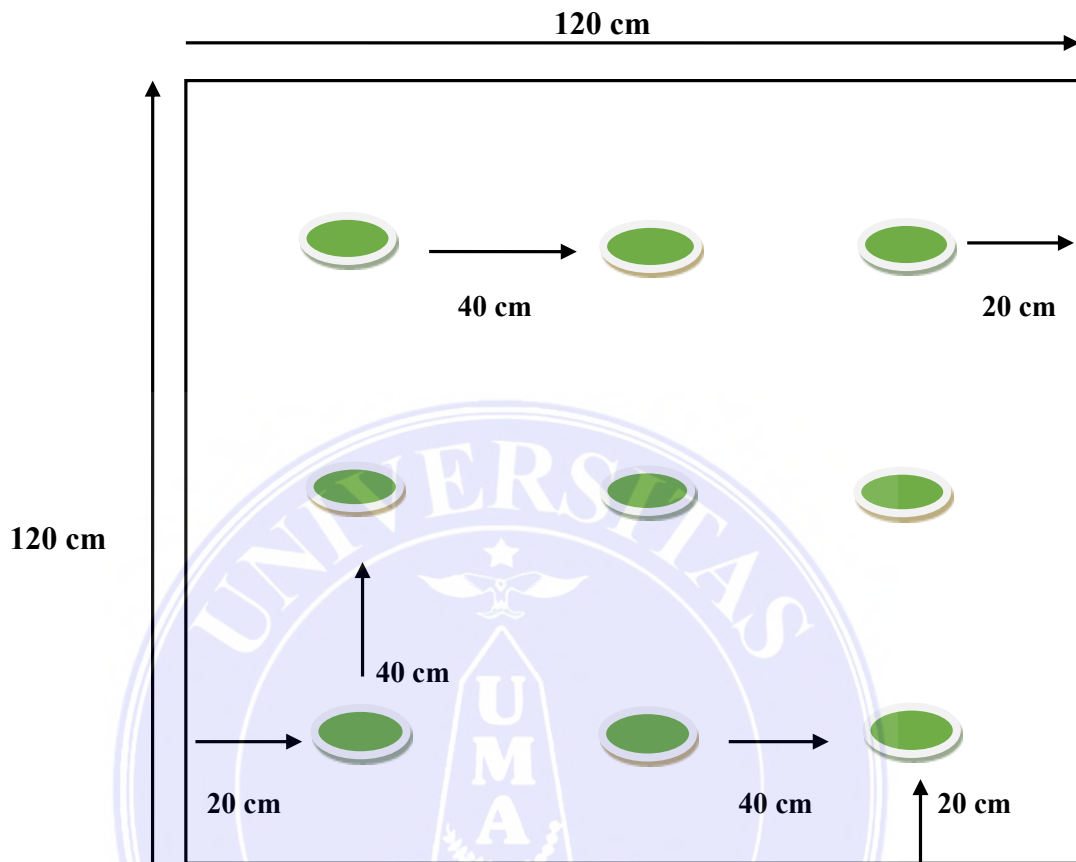
MENTERI PERTANIAN : ANTON APRIANTONO
Nomor : 2071/Kpts/SR.120/5/2009
Tanggal : 7 Mei 2000




Lampiran 2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Juni				Juli				Agustus				September	
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Persiapan Lahan	■													
2	Pemberian Pupuk Dasar		■												
3	Penanam Benih Jagung Hitam				■										
4	Penyiangan Gulma					■	■	■	■	■	■				
5	Penyulaman						■	■	■	■	■				
6	Pengendalian Hama dan Penyakit						■	■	■	■	■	■	■		
7	Pengamatan Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Jumlah Daun						■	■	■	■	■	■	■		
8	Panen														■
9	Pengamatan Produksi Tongkol dengan Klobot/Sampel, Produksi Tongkol dengan Klobot/Plot, Produksi Tongkol Tanpa klobot/Sampel, Produksi Tongkol Tanpa Klobot/Plot, Diameter Tongkol Jagung, Berat 1.000 Biji. Jumlah baris														■

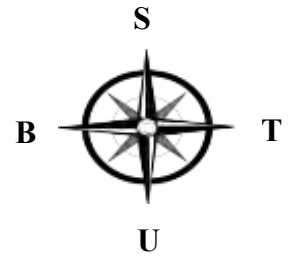
Lampiran 3. Denah Tanaman Dalam Plot



Keterangan :

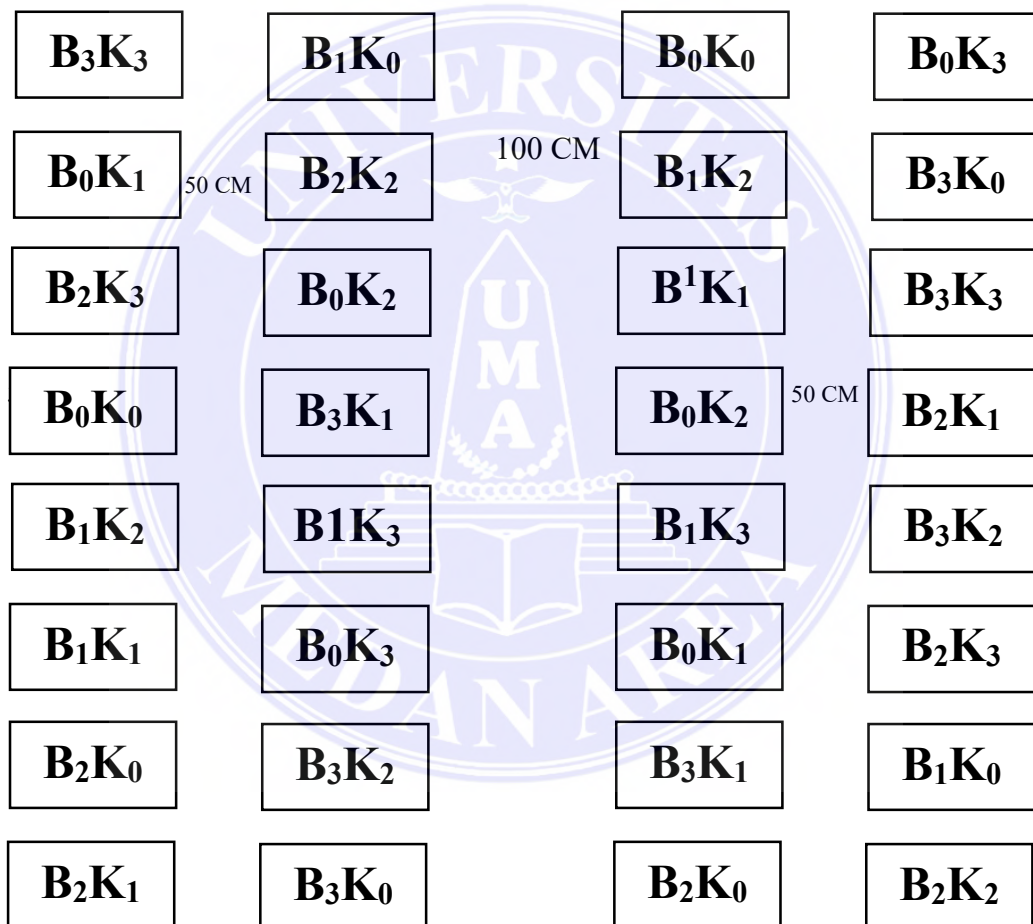
-  : Tanaman Jagung Hitam
- Lebar plot : 120 cm
- Panjang plot : 120 cm
- Jarak antar tanamann : 40 cm
- Jarak antar tanaman dari ujung plot : 20 cm
- Jarak antar ulangan : 100 cm
- Jarak antar plot : 50 cm

Lampiran 4 : Denah plot penelitian



ULANGAN 1

ULANGAN 2



Keterangan:

Jarak antar ulangan 100 cm

Jarak antar plot 50

Lampiran 5. Data pengamatan tinggi tanaman jagung hitam pada umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	19.5	18.5	38.0	19.00
B0K1	20.5	17.3	37.8	18.88
B0K2	18.8	21.5	40.3	20.13
B0K3	18.8	24.3	43.0	21.50
B1K0	17.8	18.5	36.3	18.13
B1K1	18.5	20.5	39.0	19.50
B1K2	18.8	22.3	41.0	20.50
B1K3	19.8	15.8	35.5	17.75
B2K0	20.0	16.5	36.5	18.25
B2K1	21.0	19.0	40.0	20.00
B2K2	17.8	16.3	34.0	17.00
B2K3	19.5	16.5	36.0	18.00
B3K0	18.5	22.3	40.8	20.38
B3K1	21.5	18.0	39.5	19.75
B3K2	22.5	17.8	40.3	20.13
B3K3	19.0	21.5	40.5	20.25
Total	312.0	306.3	618.25	-
Rataan	19.50	19.14	-	19.32

Lampiran 6. Dwi kasta tinggi tanaman tagung hitam pada umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	38.0	37.8	40.3	43.0	159.00	19.88
B1	36.3	39.0	41.0	35.5	151.75	18.97
B2	36.5	40.0	34.0	36.0	146.50	18.31
B3	40.8	39.5	40.3	40.5	161.00	20.13
Total	151.50	156.25	155.5	155	618.25	-
Rataan	18.94	19.53	19.44	19.38	-	19.32

Lampiran 7. Sidik ragam tinggi tanaman jagung hitam pada umur 2 MST

SK	Db	JK	KT	F. hit	F.05	F.01	
Nilai Tengah	1	11944.78	-	-	-	-	
Ulangan	1	1.03	1.03	0.19	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	16.76	5.59	1.03	tn	3.29	5.42
K	3	1.66	0.55	0.10	tn	3.29	5.42
B X K	9	26.71	2.97	0.55	tn	2.59	3.89
Galat	15	81.37	5.42	-	-	-	-
Total	32	12072.31	-	-	-	-	-

KK =12.06%

Lampiran 8. Data pengamatan tinggi tanaman jagung hitam pada umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	30.3	31.0	61.3	30.63
B0K1	33.8	28.5	62.3	31.13
B0K2	30.8	31.8	62.5	31.25
B0K3	28.3	34.5	62.8	31.38
B1K0	30.0	29.8	59.8	29.88
B1K1	28.8	31.5	60.3	30.13
B1K2	29.5	33.3	62.8	31.38
B1K3	28.3	28.3	56.5	28.25
B2K0	26.3	28.5	54.8	27.38
B2K1	30.5	29.5	60.0	30.00
B2K2	31.0	29.8	60.8	30.38
B2K3	31.0	30.3	61.3	30.63
B3K0	28.5	32.8	61.3	30.63
B3K1	31.3	28.8	60.0	30.00
B3K2	33.5	27.8	61.3	30.63
B3K3	29.8	34.5	64.3	32.13
Total	481.3	490.3	971.5	-
Rataan	30.08	30.64	-	30.36

Lampiran 9. Dwi kasta tinggi tanaman jagung hitam pada umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	61.25	62.3	62.5	62.8	248.75	31.09
B1	59.75	60.3	62.8	56.5	239.25	29.91
B2	54.8	60.0	60.8	61.3	236.75	29.59
B3	61.3	60.0	61.3	64.3	246.75	30.84
Total	237.00	242.50	247.25	244.75	971.50	-
Rataan	29.63	30.31	30.91	30.59	-	30.36

Lampiran 10. Sidik ragam tinggi tanaman jagung hitam pada umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01	
Nilai Tengah	1	29494.13	-	-	-	-	
Ulangan	1	2.53	2.53	0.44	tn	4.54	8.68
Perlakuan :				r			
B	3	12.52	4.17	0.72	tn	3.29	5.42
P	3	7.16	2.39	0.41	tn	3.29	5.42
B x K	9	21.80	2.42	0.42	tn	2.59	3.89
Galat	15	86.47	5.76	-	-	-	-
Total	32	29624.63	-	-	-	-	-

KK = 7.91%

Lampiran 11. Data pengamatan tinggi tanaman jagung hitam pada umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	55.3	55.5	110.8	55.38
B0K1	57.8	49.5	107.3	53.63
B0K2	55.3	60.8	116.0	58.00
B0K3	47.8	58.0	105.8	52.88
B1K0	53.0	48.0	101.0	50.50
B1K1	49.5	56.8	106.3	53.13
B1K2	48.8	55.8	104.5	52.25
B1K3	49.8	49.0	98.8	49.38
B2K0	51.3	53.5	104.8	52.38
B2K1	52.5	53.5	106.0	53.00
B2K2	56.3	53.0	109.3	54.63
B2K3	55.0	49.3	104.3	52.13
B3K0	48.3	56.8	105.0	52.50
B3K1	55.5	47.5	103.0	51.50
B3K2	51.5	52.8	104.3	52.13
B3K3	59.5	59.8	119.3	59.63
Total	846.8	859.3	1706.0	-
Rataan	52.92	53.70	-	53.31

Lampiran 12. Dwi kasta tinggi tanaman jagung hitam pada umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	110.8	107.3	116.0	105.8	439.8	54.97
B1	101.0	106.3	104.5	98.8	410.5	51.31
B2	104.8	106.0	109.3	104.3	424.3	53.03
B3	105.0	103.0	104.3	119.3	431.5	53.94
Total	421.50	422.50	434.00	428	1706.0	-
Rataan	52.69	52.81	54.25	53.50	-	53.31

Lampiran 13. Sidik ragam tinggi tanaman jagung hitam pada umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	90951.13	-	-	-	-
Ulangan	1	4.88	4.88	0.29	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	57.70	19.23	1.14	tn	3.29 5.42
P	3	12.44	4.15	0.24	tn	3.29 5.42
B x P	9	130.67	14.52	0.86	tn	2.59 3.89
Galat	15	254.18	16.95	-	-	-
Total	32	91411.00	-	-	-	-

KK = 7.72%

Lampiran 14. Data pengamatan tinggi tanaman jagung hitam pada umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	86.5	92.0	178.5	89.25
B0K1	96.0	78.5	174.5	87.25
B0K2	84.8	92.5	177.3	88.63
B0K3	73.3	96.0	169.3	84.63
B1K0	80.5	90.0	170.5	85.25
B1K1	76.8	99.5	176.3	88.13
B1K2	101.8	96.3	198.0	99.00
B1K3	76.5	78.8	155.3	77.63
B2K0	68.8	97.3	166.0	83.00
B2K1	101.8	103.0	204.8	102.38
B2K2	82.3	92.0	174.3	87.13
B2K3	93.0	82.8	175.8	87.88
B3K0	90.8	96.8	187.5	93.75
B3K1	88.5	90.0	178.5	89.25
B3K2	77.0	89.0	166.0	83.00
B3K3	92.5	97.0	189.5	94.75
Total	1370.5	1471.3	2841.8	-
Rataan	85.66	91.95	-	88.80

Lampiran 15. Dwi kasta tinggi tanaman jagung hitam pada umur 5 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	178.5	174.5	177.3	169.3	699.50	87.44
B1	170.5	176.3	198.0	155.3	700.00	87.50
B2	166.0	204.8	174.3	175.8	720.75	90.09
B3	187.5	178.5	166.0	189.5	721.50	90.19
Total	702.50	734.00	715.50	689.75	2841.8	-
Rataan	87.81	91.75	89.44	86.22	-	88.80

Lampiran 16. Sidik ragam tinggi tanaman jagung hitam pada umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	252360.72	-	-	-	-	-
Ulangan	1	317.21	317.21	4.45	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	57.16	19.05	0.27	tn	3.29	5.42
P	3	133.97	44.66	0.63	tn	3.29	5.42
B x K	9	963.61	107.07	1.50	tn	2.59	3.89
Galat	15	1069.64	71.31	-	-	-	-
Total	32	254902.31	-	-	-	-	-

KK = 9.51%

Lampiran 17. Data pengamatan diameter batang jagung hitam pada umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	0.4	0.4	0.8	0.40
B0K1	0.4	0.4	0.8	0.38
B0K2	0.4	0.3	0.7	0.36
B0K3	0.4	0.5	0.8	0.42
B1K0	0.4	0.4	0.7	0.37
B1K1	0.4	0.5	0.9	0.43
B1K2	0.4	0.5	0.9	0.43
B1K3	0.4	0.4	0.8	0.38
B2K0	0.3	0.3	0.7	0.33
B2K1	0.4	0.4	0.8	0.39
B2K2	0.4	0.4	0.8	0.40
B2K3	0.4	0.4	0.8	0.41
B3K0	0.4	0.5	0.9	0.44
B3K1	0.4	0.4	0.8	0.39
B3K2	0.4	0.4	0.8	0.40
B3K3	0.4	0.4	0.7	0.36
Total	6.2	6.3	12.56	-
Rataan	0.39	0.40	-	0.39

Lampiran 18. Dwi kasta diameter batang jagung hitam pada umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	0.8	0.8	0.7	0.8	3.11	0.39
B1	0.7	0.9	0.9	0.8	3.21	0.40
B2	0.7	0.8	0.8	0.8	3.06	0.38
B3	0.9	0.8	0.8	0.7	3.18	0.40
Total	3.09	3.18	3.175	3.125	12.56	-
Rataan	0.39	0.40	0.40	0.39	-	0.39

Lampiran 19. Sidik ragam diameter batang jagung hitam pada umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	4.93	-	-	-	-
Ulangan	1	0.00	0.00	0.12	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	0.00	0.00	0.27	tn	3.29 5.42
K	3	0.00	0.00	0.11	tn	3.29 5.42
B X K	9	0.02	0.00	1.35	tn	2.59 3.89
Galat	15	0.03	0.00	-	-	-
Total	32	4.99	-	-	-	-

KK = 11.45%

Lampiran 20. Data pengamatan diameter batang jagung hitam pada umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	0.6	0.6	1.2	0.62
B0K1	0.6	0.5	1.1	0.56
B0K2	0.6	0.6	1.2	0.62
B0K3	0.6	0.7	1.3	0.64
B1K0	0.7	0.6	1.3	0.63
B1K1	0.6	0.7	1.3	0.63
B1K2	0.6	0.6	1.2	0.61
B1K3	0.6	0.6	1.1	0.56
B2K0	0.6	0.6	1.1	0.57
B2K1	0.6	0.6	1.2	0.58
B2K2	0.6	0.6	1.1	0.57
B2K3	0.6	0.6	1.2	0.60
B3K0	0.6	0.6	1.2	0.61
B3K1	0.6	0.6	1.2	0.58
B3K2	0.6	0.5	1.1	0.56
B3K3	0.6	0.6	1.3	0.64
Total	9.6	9.5	19.1	-
Rataan	0.60	0.60	-	0.60

Lampiran 21. Dwi kasta diameter batang jagung hitam pada umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	1.24	1.1	1.2	1.3	4.86	0.61
B1	1.26	1.3	1.2	1.1	4.86	0.61
B2	1.1	1.2	1.1	1.2	4.64	0.58
B3	1.2	1.2	1.1	1.3	4.78	0.60
Total	4.85	4.70	4.71	4.875	19.14	-
Rataan	0.61	0.59	0.59	0.61	-	0.60

Lampiran 22. Sidik ragam diameter batang jagung hitam pada umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	11.45	-	-	-	-	-
Ulangan	1	0.00	0.00	0.22	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	0.00	0.00	1.28	tn	3.29	5.42
P	3	0.00	0.00	0.94	tn	3.29	5.42
B x K	9	0.02	0.00	1.85	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.02	0.00	-	-	-	-
Total	32	11.49	-	-	-	-	-

KK = 5.56%

Lampiran 23. Data pengamatan diameter batang jagung hitam pada umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	0.7	0.9	1.7	0.83
B0K1	0.7	0.7	1.5	0.74
B0K2	0.7	0.8	1.5	0.76
B0K3	0.7	0.9	1.5	0.76
B1K0	0.8	0.7	1.5	0.74
B1K1	0.7	1.0	1.7	0.83
B1K2	0.7	0.8	1.5	0.77
B1K3	0.8	0.9	1.7	0.87
B2K0	0.7	0.9	1.7	0.83
B2K1	0.8	0.8	1.6	0.81
B2K2	0.8	1.0	1.7	0.85
B2K3	0.7	0.7	1.5	0.73
B3K0	0.9	0.9	1.7	0.86
B3K1	0.9	0.7	1.6	0.80
B3K2	0.9	1.0	1.8	0.91
B3K3	0.9	0.9	1.8	0.88
Total	12.4	13.5	25.9	-
Rataan	0.78	0.84	-	0.81

Lampiran 24. Dwi kasta diameter batang jagung hitam pada umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	1.7	1.5	1.5	1.5	6.2	0.77
B1	1.5	1.7	1.5	1.7	6.4	0.80
B2	1.7	1.6	1.7	1.5	6.5	0.81
B3	1.7	1.6	1.8	1.8	6.9	0.86
Total	6.51	6.37	6.58	6.475	25.9	-
Rataan	0.81	0.80	0.82	0.81	-	0.81

Lampiran 25. Sidik ragam diameter batang jagung hitam pada umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	21.01	-	-	-	-
Ulangan	1	0.04	0.04	4.50	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	0.03	0.01	1.42	tn	3.29 5.42
P	3	0.00	0.00	0.12	tn	3.29 5.42
B x K	9	0.05	0.01	0.76	tn	2.59 3.89
Galat	15	0.12	0.01	-	-	-
Total	32	21.25	-	-	-	-

KK=11.04%

Lampiran 26. Data pengamatan diameter batang jagung hitam pada umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	1.1	1.2	2.2	1.11
B0K1	1.1	1.0	2.1	1.06
B0K2	1.3	1.1	2.4	1.19
B0K3	1.3	1.5	2.8	1.39
B1K0	1.1	1.2	2.3	1.13
B1K1	1.1	1.3	2.4	1.20
B1K2	1.2	1.2	2.4	1.19
B1K3	1.3	1.2	2.5	1.23
B2K0	1.0	1.3	2.3	1.16
B2K1	1.3	1.2	2.5	1.26
B2K2	1.1	1.3	2.5	1.23
B2K3	1.3	1.1	2.4	1.19
B3K0	1.2	1.2	2.4	1.18
B3K1	1.4	1.3	2.7	1.33
B3K2	1.4	1.5	2.8	1.41
B3K3	1.4	1.3	2.7	1.35
Total	19.5	19.7	39.2	-
Rataan	1.22	1.23	-	1.23

Lampiran 27. Dwi kasta diameter batang jagung hitam pada umur 5 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	2.2	2.1	2.4	2.8	9.50	1.19
B1	2.3	2.4	2.4	2.5	9.50	1.19
B2	2.3	2.5	2.5	2.4	9.68	1.21
B3	2.4	2.7	2.8	2.7	10.54	1.32
Total	9.15	9.69	10.05	10.325	39.2	-
Rataan	1.14	1.21	1.26	1.29	-	1.23

Lampiran 28. Sidik ragam diameter batang jagung hitam pada umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	48.05	-	-	-	-
Ulangan	1	0.00	0.00	0.17	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	0.09	0.03	3.02	tn	3.29 5.42
P	3	0.10	0.03	3.16	tn	3.29 5.42
B x K	9	0.12	0.01	1.28	tn	2.59 3.89
Galat	15	0.15	0.01	-	-	-
Total	32	48.51	-	-	-	-

KK = 8.24%

Lampiran 29. Data pengamatan jumlah daun jagung hitam pada umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	3.0	3.0	6.0	3.00
B0K1	2.5	2.5	5.0	2.50
B0K2	2.5	2.8	5.3	2.63
B0K3	2.3	3.5	5.8	2.88
B1K0	2.0	2.5	4.5	2.25
B1K1	3.0	2.5	5.5	2.75
B1K2	2.8	2.3	5.0	2.50
B1K3	2.5	2.5	5.0	2.50
B2K0	2.0	2.8	4.8	2.38
B2K1	2.5	3.0	5.5	2.75
B2K2	2.5	3.0	5.5	2.75
B2K3	2.5	3.0	5.5	2.75
B3K0	2.5	2.5	5.0	2.50
B3K1	2.8	2.8	5.5	2.75
B3K2	2.5	2.5	5.0	2.50
B3K3	2.5	3.3	5.8	2.88
Total	40.3	44.3	84.50	-
Rataan	2.52	2.77	-	2.64

Lampiran 30. Dwi kasta jumlah daun jagung hitam pada umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	6.0	5.0	5.3	5.8	22.00	2.75
B1	4.5	5.5	5.0	5.0	20.00	2.50
B2	4.8	5.5	5.5	5.5	21.25	2.66
B3	5.0	5.5	5.0	5.8	21.25	2.66
Total	20.25	21.50	20.75	22	84.50	-
Rataan	2.53	2.69	2.59	2.75	-	2.64

Lampiran 31. Sidik ragam jumlah daun jagung hitam pada umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	223.13	-	-	-	-
Ulangan	1	0.50	0.50	4.62	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	0.26	0.09	0.79	tn	3.29 5.42
K	3	0.23	0.08	0.70	tn	3.29 5.42
B X K	9	0.76	0.08	0.78	tn	2.59 3.89
Galat	15	1.63	0.11	-	-	-
Total	32	226.50	-	-	-	-

KK =12.46%

Lampiran 32. Data pengamatan jumlah daun jagung hitam pada umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	3.5	4.0	7.5	3.75
B0K1	3.3	3.0	6.3	3.13
B0K2	3.3	4.0	7.3	3.63
B0K3	3.0	4.0	7.0	3.50
B1K0	3.0	3.5	6.5	3.25
B1K1	3.3	3.5	6.8	3.38
B1K2	3.0	4.0	7.0	3.50
B1K3	3.0	3.3	6.3	3.13
B2K0	3.5	3.0	6.5	3.25
B2K1	3.5	3.5	7.0	3.50
B2K2	3.0	4.0	7.0	3.50
B2K3	3.5	4.0	7.5	3.75
B3K0	3.8	3.8	7.5	3.75
B3K1	3.5	3.5	7.0	3.50
B3K2	4.0	3.3	7.3	3.63
B3K3	3.5	4.0	7.5	3.75
Total	53.5	58.3	111.8	-
Rataan	3.34	3.64	-	3.49

Lampiran 33. Dwi kasta jumlah daun jagung hitam pada umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	7.50	6.3	7.3	7.0	28.00	3.50
B1	6.50	6.8	7.0	6.3	26.50	3.31
B2	6.5	7.0	7.0	7.5	28.00	3.50
B3	7.5	7.0	7.3	7.5	29.25	3.66
Total	28.00	27.00	28.50	28.25	111.75	-
Rataan	3.50	3.38	3.56	3.53	-	3.49

Lampiran 34. Sidik ragam jumlah daun jagung hitam pada umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	390.25	-	-	-	-	-
Ulangan	1	0.71	0.71	5.09	*	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	0.47	0.16	1.14	tn	3.29	5.42
P	3	0.16	0.05	0.39	tn	3.29	5.42
B x K	9	0.77	0.09	0.62	tn	2.59	3.89
Galat	15	2.08	0.14	-	-	-	-
Total	32	394.44	-	-	-	-	-

KK=10.65%

Lampiran 35. Data pengamatan jumlah daun jagung hitam pada umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	4.3	4.8	9.0	4.50
B0K1	3.8	3.8	7.5	3.75
B0K2	4.3	4.8	9.0	4.50
B0K3	3.8	4.5	8.3	4.13
B1K0	4.3	4.0	8.3	4.13
B1K1	3.8	4.5	8.3	4.13
B1K2	4.0	4.5	8.5	4.25
B1K3	3.8	4.0	7.8	3.88
B2K0	3.8	4.0	7.8	3.88
B2K1	4.3	4.0	8.3	4.13
B2K2	4.3	3.5	7.8	3.88
B2K3	3.8	4.0	7.8	3.88
B3K0	3.5	4.5	8.0	4.00
B3K1	4.3	4.0	8.3	4.13
B3K2	4.3	4.0	8.3	4.13
B3K3	4.0	4.5	8.5	4.25
Total	63.8	67.3	131.0	-
Rataan	3.98	4.20	-	4.09

Lampiran 36. Dwi kasta jumlah daun jagung hitam pada umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	9.0	7.5	9.0	8.3	33.8	4.22
B1	8.3	8.3	8.5	7.8	32.8	4.09
B2	7.8	8.3	7.8	7.8	31.5	3.94
B3	8.0	8.3	8.3	8.5	33.0	4.13
Total	33.00	32.25	33.50	32.25	131.0	-
Rataan	4.13	4.03	4.19	4.03	-	4.09

Lampiran 37. Sidik ragam jumlah daun jagung hitam pada umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	536.28	-	-	-	-	-
Ulangan	1	0.38	0.38	3.42	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	0.33	0.11	0.98	tn	3.29	5.42
P	3	0.14	0.05	0.42	tn	3.29	5.42
B x K	9	0.94	0.10	0.93	tn	2.59	3.89
Galat	15	1.68	0.11	-	-	-	-
Total	32	539.75	-	-	-	-	-

KK = 8.17%

Lampiran 38. Data pengamatan jumlah daun jagung hitam pada umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	4.3	5.0	9.3	4.63
B0K1	4.5	4.5	9.0	4.50
B0K2	4.8	4.8	9.5	4.75
B0K3	4.0	5.0	9.0	4.50
B1K0	5.3	4.3	9.5	4.75
B1K1	4.3	4.8	9.0	4.50
B1K2	4.5	4.5	9.0	4.50
B1K3	4.0	4.0	8.0	4.00
B2K0	4.5	5.0	9.5	4.75
B2K1	4.8	4.5	9.3	4.63
B2K2	4.3	4.8	9.0	4.50
B2K3	5.0	4.5	9.5	4.75
B3K0	4.5	4.8	9.3	4.63
B3K1	4.5	5.0	9.5	4.75
B3K2	4.3	4.5	8.8	4.38
B3K3	5.0	4.5	9.5	4.75
Total	72.3	74.3	146.5	-
Rataan	4.52	4.64	-	4.58

Lampiran 39. Dwi kasta jumlah daun jagung hitam pada umur 5 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	9.3	9.0	9.5	9.0	36.75	4.59
B1	9.5	9.0	9.0	8.0	35.50	4.44
B2	9.5	9.3	9.0	9.5	37.25	4.66
B3	9.3	9.5	8.8	9.5	37.00	4.63
Total	37.50	36.75	36.25	36	146.5	-
Rataan	4.69	4.59	4.53	4.50	-	4.58

Lampiran 40. Sidik ragam jumlah daun jagung hitam pada umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	670.70	-	-	-	-	-
Ulangan	1	0.13	0.13	0.94	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	0.23	0.08	0.57	tn	3.29	5.42
P	3	0.16	0.05	0.41	tn	3.29	5.42
B x K	9	0.79	0.09	0.66	tn	2.59	3.89
Galat	15	2.00	0.13	-	-	-	-
Total	32	674.00	-	-	-	-	-

KK = 7.98%

Lampiran 41. Data pengamatan produksi tongkol jagung hitam dengan klobot per sampel (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	96.0	77.8	173.8	86.88
B0K1	83.3	95.8	179.0	89.50
B0K2	90.0	83.5	173.5	86.75
B0K3	88.8	101.0	189.8	94.88
B1K0	106.8	93.0	199.8	99.88
B1K1	93.8	115.3	209.0	104.50
B1K2	91.5	92.8	184.3	92.13
B1K3	93.0	95.0	188.0	94.00
B2K0	91.8	87.3	179.0	89.50
B2K1	84.5	115.8	200.3	100.13
B2K2	91.3	101.5	192.8	96.38
B2K3	101.3	94.8	196.0	98.00
B3K0	95.0	97.3	192.3	96.13
B3K1	90.8	96.5	187.3	93.63
B3K2	100.3	100.5	200.8	100.38
B3K3	84.0	100.0	184.0	92.00
Total	1481.8	1547.5	3029.25	-
Rataan	92.61	96.72	-	94.66

Lampiran 42. Dwi kasta produksi tongkol jagung hitam dengan klobot per sampel (g)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	173.8	179.0	173.5	189.8	716.00	89.50
B1	199.8	209.0	184.3	188.0	781.00	97.63
B2	179.0	200.3	192.8	196.0	768.00	96.00
B3	192.3	187.3	200.8	184.0	764.25	95.53
Total	744.75	775.50	751.25	757.75	3029.25	-
Rataan	93.09	96.94	93.91	94.72	-	94.66

Lampiran 43. Sidik ragam produksi tongkol jagung hitam dengan klobot per sampel (g)

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	286761.11	-	-	-	-
Ulangan	1	135.10	135.10	1.62	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	303.77	101.26	1.21	tn	3.29 5.42
K	3	65.69	21.90	0.26	tn	3.29 5.42
B X K	9	419.08	46.56	0.56	tn	2.59 3.89
Galat	15	1253.31	83.55	-	-	-
Total	32	288938.06	-	-	-	-

KK = 9.66%

Lampiran 44. Data pengamatan produksi tongkol jagung hitam dengan klobot per plot (g)

Perlakuan	ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	580	540	1120	560.0
B0K1	417	650	1067	533.5
B0K2	680	510	1190	595.0
B0K3	590	590	1180	590.0
B1K0	520	490	1010	505.0
B1K1	495	690	1185	592.5
B1K2	570	530	1100	550.0
B1K3	620	710	1330	665.0
B2K0	410	520	930	465.0
B2K1	490	770	1260	630.0
B2K2	595	620	1215	607.5
B2K3	510	710	1220	610.0
B3K0	660	510	1170	585.0
B3K1	765	570	1335	667.5
B3K2	550	600	1150	575.0
B3K3	530	630	1160	580.0
Total	8982	9640	18622	-
Rataan	561.375	602.5	-	581.9375

Lampiran 45. Dwi kasta produksi tongkol jagung hitam dengan klobot per plot (g)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	1120.0	1067.0	1190.0	1180.0	4557.00	569.63
B1	1010.0	1185.0	1100.0	1330.0	4625.00	578.13
B2	930.0	1260.0	1215.0	1220.0	4625.00	578.13
B3	1170.0	1335.0	1150.0	1160.0	4815.00	601.88
Total	4230.00	4847.00	4655	4890	18622.00	-
Rataan	528.75	605.88	581.88	611.25	-	581.94

Lampiran 46. Sidik ragam produksi tongkol jagung hitam dengan klobot per plot (g)

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	10836840.13	-	-	-	-	-
Ulangan	1	13530.13	13530.13	1.31	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	4625.38	1541.79	0.15	tn	3.29	5.42
K	3	34089.13	11363.04	1.10	tn	3.29	5.42
B X K	9	44927.38	4991.93	0.48	tn	2.59	3.89
Galat	15	155251.88	10350.13	-	-	-	-
Total	32	11089264.00	-	-	-	-	-

KK=17.48%

Lampiran 47. Data pengamatan produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per sampel (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	83.0	64.8	147.8	73.88
B0K1	72.5	81.3	153.8	76.88
B0K2	84.5	73.8	158.3	79.13
B0K3	77.0	85.3	162.3	81.13
B1K0	92.5	80.0	172.5	86.25
B1K1	84.3	98.5	182.8	91.38
B1K2	76.3	81.0	157.3	78.63
B1K3	81.8	90.8	172.5	86.25
B2K0	76.8	71.5	148.3	74.13
B2K1	77.0	102.5	179.5	89.75
B2K2	80.3	88.5	168.8	84.38
B2K3	90.5	80.8	171.3	85.63
B3K0	83.3	84.8	168.0	84.00
B3K1	91.5	81.0	172.5	86.25
B3K2	94.3	91.3	185.5	92.75
B3K3	84.5	85.0	169.5	84.75
Total	1329.8	1340.5	2670.25	-
Rataan	83.11	83.78	-	83.45

Lampiran 48. Dwi kasta produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per sampel (g)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	147.8	153.8	158.3	162.3	622.00	77.75
B1	172.5	182.8	157.3	172.5	685.00	85.63
B2	148.3	179.5	168.8	171.3	667.75	83.47
B3	168.0	172.5	185.5	169.5	695.50	86.94
Total	636.50	688.50	669.75	675.5	2670.25	-
Rataan	79.56	86.06	83.72	84.44	-	83.45

Lampiran 49. Sidik ragam produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per sampel (g)

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	222819.85	-	-	-	-	-
Ulangan	1	3.61	3.61	0.05	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	395.07	131.69	1.96	tn	3.29	5.42
K	3	183.88	61.29	0.91	tn	3.29	5.42
B X K	9	399.74	44.42	0.66	tn	2.59	3.89
Galat	15	1005.79	67.05	-	-	-	-
Total	32	224807.94	-	-	-	-	-

KK = 9.81%

Lampiran 50. Data pengamatan produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per plot (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	450.0	410.0	860.0	430.00
B0K1	339.0	560.0	899.0	449.50
B0K2	560.0	410.0	970.0	485.00
B0K3	477.0	480.0	957.0	478.50
B1K0	435.0	406.0	841.0	420.50
B1K1	415.0	590.0	1005.0	502.50
B1K2	415.0	440.0	855.0	427.50
B1K3	506.0	433.0	939.0	469.50
B2K0	315.0	620.0	935.0	467.50
B2K1	410.0	425.0	835.0	417.50
B2K2	485.0	675.0	1160.0	580.00
B2K3	430.0	514.0	944.0	472.00
B3K0	555.0	600.0	1155.0	577.50
B3K1	645.0	424.0	1069.0	534.50
B3K2	438.0	510.0	948.0	474.00
B3K3	449.0	520.0	969.0	484.50
Total	7324.0	8017.0	15341.00	-
Rataan	457.75	501.06	-	479.41

Lampiran 51. Dwi kasta produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per plot (g)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	860.0	899.0	970.0	957.0	3686.00	460.75
B1	841.0	1005.0	855.0	939.0	3640.00	455.00
B2	935.0	835.0	1160.0	944.0	3874.00	484.25
B3	1155.0	1069.0	948.0	969.0	4141.00	517.63
Total	3791.00	3808.00	3933	3809	15341.00	-
Rataan	473.88	476.00	491.63	476.13	-	479.41

Lampiran 52. Sidik ragam produksi tongkol jagung hitam tanpa klobot per plot (g)

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai Tengah	1	7354571.28	-	-	-	-	-
Ulangan	1	15007.78	15007.78	1.62	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	19422.84	6474.28	0.70	tn	3.29	5.42
K	3	1618.09	539.36	0.06	tn	3.29	5.42
B X K	9	53007.28	5889.70	0.64	tn	2.59	3.89
Galat	15	138925.72	9261.71	-	-	-	-
Total	32	7582553.00	-	-	-	-	-

KK = 20.07%

Lampiran 53. Data pengamatan diameter tongkol jagung hitam per sampel (cm)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	3.3	3.3	6.6	3.28
B0K1	3.4	3.5	6.8	3.41
B0K2	3.4	3.4	6.8	3.39
B0K3	3.6	3.4	6.9	3.45
B1K0	3.4	3.4	6.7	3.36
B1K1	3.2	3.7	6.9	3.44
B1K2	3.5	3.4	6.9	3.43
B1K3	3.3	3.7	7.0	3.49
B2K0	3.5	3.5	7.0	3.49
B2K1	3.6	3.5	7.1	3.54
B2K2	3.4	3.7	7.1	3.53
B2K3	3.5	3.4	6.9	3.44
B3K0	3.4	3.7	7.2	3.58
B3K1	3.3	3.4	6.7	3.33
B3K2	3.6	3.7	7.3	3.65
B3K3	3.5	3.8	7.2	3.60
Total	54.5	56.3	110.76	-
Rataan	3.40	3.52	-	3.46

Lampiran 54. Dwikasta diameter tongkol jagung hitam per sampel (cm)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	6.6	6.8	6.8	6.9	27.06	3.38
B1	6.7	6.9	6.9	7.0	27.43	3.43
B2	7.0	7.1	7.1	6.9	27.98	3.50
B3	7.2	6.7	7.3	7.2	28.30	3.54
Total	27.41	27.43	27.975	27.95	110.76	-
Rataan	3.43	3.43	3.50	3.49	-	3.46

Lampiran 55. Sidik ragam diameter tongkol jagung hitam per sampel (cm)

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	383.39	-	-	-	-
Ulangan	1	0.11	0.11	6.11	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	0.11	0.04	2.21	tn	3.29 5.42
K	3	0.04	0.01	0.71	tn	3.29 5.42
B X K	9	0.15	0.02	0.96	tn	2.59 3.89
Galat	15	0.26	0.02	-	-	-
Total	32	384.05	-	-	-	-

KK = 3.80%

Lampiran 56. Data pengamatan jumlah baris tongkol jagung hitam per sampel (baris)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	7.8	6.5	14.3	7.13
B0K1	7.5	7.3	14.8	7.38
B0K2	7.8	8.0	15.8	7.88
B0K3	7.3	8.0	15.3	7.63
B1K0	6.8	7.3	14.0	7.00
B1K1	7.8	7.5	15.3	7.63
B1K2	6.3	7.8	14.0	7.00
B1K3	7.3	7.3	14.5	7.25
B2K0	7.5	7.3	14.8	7.38
B2K1	8.0	6.8	14.8	7.38
B2K2	7.5	8.0	15.5	7.75
B2K3	8.0	8.5	16.5	8.25
B3K0	7.3	8.3	15.5	7.75
B3K1	7.5	7.5	15.0	7.50
B3K2	7.8	7.8	15.5	7.75
B3K3	7.8	7.0	14.8	7.38
Total	119.5	120.5	240.00	-
Rataan	7.47	7.53	-	7.50

Lampiran 57. Dwi kasta jumlah baris tongkol jagung hitam per sampel (baris)

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	14.3	14.8	15.8	15.3	60.00	7.50
B1	14.0	15.3	14.0	14.5	57.75	7.22
B2	14.8	14.8	15.5	16.5	61.50	7.69
B3	15.5	15.0	15.5	14.8	60.75	7.59
Total	58.50	59.75	60.75	61	240.00	-
Rataan	7.31	7.47	7.59	7.63	-	7.50

Lampiran 58. Sidik ragam jumlah baris tongkol jagung hitam per sampel (baris)

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai Tengah	1	1800.00	-	-	-	-
Ulangan	1	0.03	0.03	0.11	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	0.98	0.33	1.17	tn	3.29 5.42
K	3	0.48	0.16	0.57	tn	3.29 5.42
B X K	9	1.91	0.21	0.75	tn	2.59 3.89
Galat	14	4.22	0.28	-	-	-
Total	32	1807.63	-	-	-	-

KK = 7.07%

Lampiran 59. Data pengamatan berat 100 biji jagung hitam per plot

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	23.0	28.0	51.0	25.50
B0K1	28.0	25.0	53.0	26.50
B0K2	28.0	25.0	53.0	26.50
B0K3	23.0	27.0	50.0	25.00
B1K0	24.0	23.0	47.0	23.50
B1K1	24.0	23.0	47.0	23.50
B1K2	24.0	24.0	48.0	24.00
B1K3	27.0	24.0	51.0	25.50
B2K0	25.0	24.0	49.0	24.50
B2K1	25.0	28.0	53.0	26.50
B2K2	28.0	28.0	56.0	28.00
B2K3	27.0	23.0	50.0	25.00
B3K0	23.0	28.0	51.0	25.50
B3K1	23.0	28.0	51.0	25.50
B3K2	27.0	25.0	52.0	26.00
B3K3	27.0	27.0	54.0	27.00
Total	406.0	410.0	816.00	-
Rataan	25.38	25.63	-	25.50

Lampiran 60. Dwi kasta berat 100 biji jagung hitam per plot

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	51.0	53.0	53.0	50.0	207.00	25.88
B1	47.0	47.0	48.0	51.0	193.00	24.13
B2	49.0	53.0	56.0	50.0	208.00	26.00
B3	51.0	51.0	52.0	54.0	208.00	26.00
Total	198.00	204.00	209	205	816.00	-
Rataan	24.75	25.50	26.13	25.63	-	25.50

Lampiran 61. Sidik ragam berat 100 biji jagung hitam per plot

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01	
Nilai Tengah	1	20808.00	-	-	-	-	
Ulangan	1	0.50	0.50	0.10	tn	4.54	8.68
Perlakuan :							
B	3	20.25	6.75	1.36	tn	3.29	5.42
K	3	7.75	2.58	0.52	tn	3.29	5.42
B X K	9	19.00	2.11	0.43	tn	2.59	3.89
Galat	15	74.50	4.97	-	-	-	-
Total	32	20930.00	-	-	-	-	-

KK=8.74%

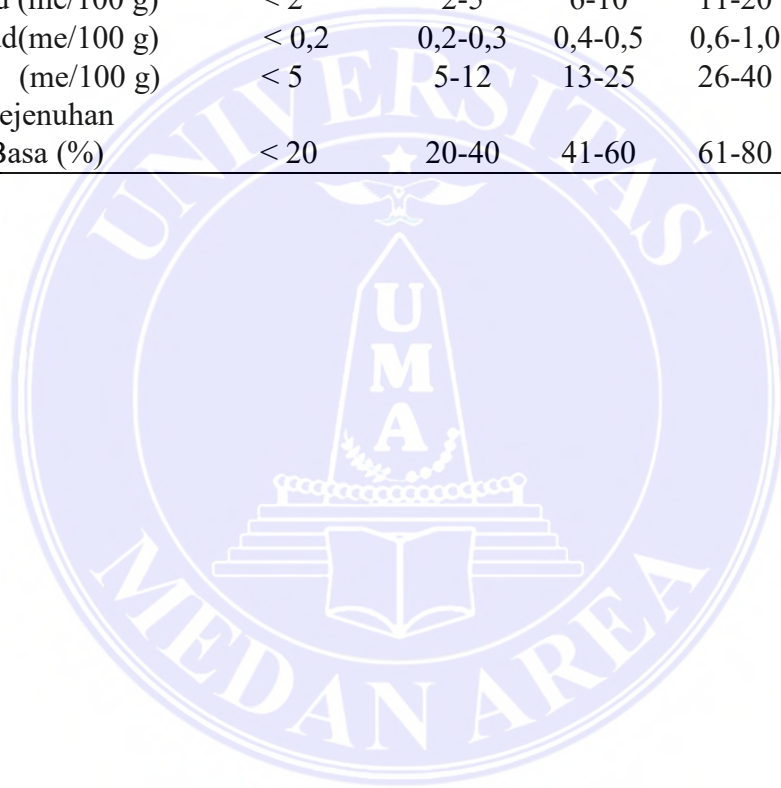
Lampiran 62. Tabel analisis tanah tempat penelitian

Hasil Uji/Kode Sampel	Nitrogen (N)	P Bray II (ppm)	K (me/100 gr)	C-organik (%)	PH H ₂ O	C/N
B0K0	0,22%	17,12	0,33	6,04	4,56	27,45
B0K1	0,22%	17,23	0,33	6,11	4,55	27,77
B0K2	0,22%	17,69	0,34	6,21	4,62	28,23
B0K3	0,21%	16,69	0,32	5,92	4,41	28,19
B1K0	0,26%	18,83	0,41	5,58	4,93	21,46
B1K1	0,27%	19,08	0,4	5,33	5,06	19,74
B1K2	0,31%	21,15	0,45	6,06	5,72	19,55
B1K3	0,24%	17,12	0,38	5,22	4,56	21,75
B2K0	0,27%	17,84	0,36	6,28	4,52	23,26
B2K1	0,29%	18,41	0,39	6,88	4,83	23,72
B2K2	0,28%	18,14	0,38	6,57	4,72	23,46
B2K3	0,28%	18,5	0,4	6,62	4,78	23,64
B3K0	0,24%	22,58	0,45	5,92	5,31	24,67
B3K1	0,23%	21,3	0,43	5,5	5,06	23,91
B3K2	0,21%	20,39	0,4	5,29	4,71	25,19
B3K3	0,23%	21,3	0,43	5,64	5,11	24,52

Sumber : Laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Medan, 2019.

Lampiran 63. Kriteria hara tanah mineral

Unsur/Tetapan	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
pH (H ₂ O)	< 4,5	4, 5-5, 5	5, 6-6, 5	6,6-7,5	> 7,5
C (%)	< 1,0	1,0-2,0	2,1-3,0	3,1-5,0	> 5,0
N (%)	< 0,10	0,10-0,20	0,21-0,30	0,31-0,50	> 0,5
P-tersedia (ppm, Bray 2)	< 8	8-15	16-30	31-35	> 35
k-dd (me/100 g)	< 0,2	0,2-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	> 1,0
Ra-dd (me/100 g)	< 0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	> 1,0
Ca-dd (me/100 g)	< 2	2-5	6-10	11-20	> 2,0
Mg-dd(me/100 g)	< 0,2	0,2-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	> 1,0
KTK (me/100 g)	< 5	5-12	13-25	26-40	> 40
Kejenuhan Basa (%)	< 20	20-40	41-60	61-80	> 80



LAMPIRAN 64. DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Pembukaan lahan penelitian



Gambar 2. Pembersihan lahan



Gambar 3. Lahan yang sudah dibersihkan



Gambar 4. Penggemburan plot



Gambar 5. Benih jagung hitam



Gambar 6. Penanaman dan pengisian polibag



Gambar 7. Tanaman jagung umur 1 MST



Gambar 8. Pembersihan plot



Gambar 9. Tanaman jagung umur 2 MST



Gambar 10. Penyiraman



Gambar 11. Parameter pengamatan



Gambar 12. Tanaman jagung umur 3 MST



Gambar 13. Tanaman jagung umur 4 MST



Gambar 14. Tanaman jagung umur 5 MST



Gambar 15. Hama Kutu Hitam



Gambar 16. Hama Ulat Grayak



Gambar 16. Tanaman Umur 6 MST



Gambar 17. Tongkol tanaman jagung hitam sudah mulai menua



Gambar 18. Warna awal jagung hitam



Gambar 19. Warna jagung siap panen



Gambar 20. Proses Pemanenan



Gambar 21. Hasil panen jagung hitam



Gambar 22. Penimbangan per sampel



Gambar 23. Jagung siap di keringkan



Gambar 24. Penimbangan per plot



Gambar 25. Jagung tanpa klobot per plot



Gambar 26. Biji sudah di pipil



Gambar 27. Supervisi Dosen Pembimbing I



Gambar 28. Supervisi Dosen Pembimbing 2