

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI BIONEENSIS DAN  
BIOCHAR SEKAM PADI PADA PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS  
(*Zea mays saccharata* Sturt L.)**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**YESI MARTALINA  
188210100**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**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 28/3/24

Access From (repository.uma.ac.id)28/3/24

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI BIONEENSIS DAN  
BIOCHAR SEKAM PADI PADA PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS  
(*Zea mays saccharata* Sturt L.)**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*



**OLEH**

**YESI MARTALINA  
188210100**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/3/24

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)28/3/24


Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)

Nama : Yesi Martalina

NPM : 188210100

Fakultas : Pertanian

Disetujui oleh  
Komisi pembimbing



Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS  
Pembimbing I



Ir. Rizal Aziz, MP  
Pembimbing II

Diketahui oleh:



Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P., M.Si  
Dekan



Angga Ade Sahfitra SP.M.Sc  
Ketua program studi

Tanggal Lulus : 20 September 2023

## **HALAMAN PERNYATAAN**

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

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

Medan, 5 Maret 2024



Yesi Martalina  
188210100

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

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

Nama : Yesi Martalina  
NIM : 188210100  
Program studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian  
Jenis Karya : Skripsi

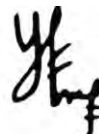
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis Dan Biochar Sekam Padi Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) ”.

Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 5 Maret 2024

Yang menyatakan



(Yesi Martalina)

## ABSTRAK

Jagung manis dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan, selain itu limbah panen jagung juga dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak. Berbagai upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman jagung manis di antaranya dengan melaksanakan intensifikasi. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu : 1. Pupuk hayati bioneensis yang terdiri dari 4 taraf. B0 = Tanpa Pupuk Hayati Bioneensis (kontrol), B1 = Pupuk Hayati Bioneensis 571 kg/ha (10 g / lubang tanam), B2 = Pupuk Hayati Bioneensis 1.142 ton/ha (20 g / lubang tanam), B3 = Pupuk Hayati Bioneensis 1.713 ton/ha (30 g / lubang tanam). 2. Faktor dosis biochar sekam padi (P) yang terdiri dari 4 taraf yakni : P0 = Tanpa Biochar (0 kg/plot), P1 = Biochar 5 ton/ha (0,5 kg/plot), P2 = Biochar 10 ton/ha (1 kg/plot) , P3 = Biochar 15 ton/ha (1,5 kg/plot). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian pupuk hayati bioneensis menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST, dan diameter batang berpengaruh sangat nyata pada umur 6 MST. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, warna daun, berat tongkol dengan kelobot per sampel, berat tongkol per plot, berat tongkol tanpa kelobot per sampel, berat tongkol tanpa kelobot per plot. Pemberian biochar sekam padi menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan umur 6 MST, diameter batang pada pengamatan umur 6 MST. Tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 MST, berat tongkol dengan klobot per plot, berat tongkol tanpa klobot per plot. Akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna daun, berat tongkol dengan klobot per sampel, dan berat tongkol tanpa klobot per sampel.

Kata kunci : Pertumbuhan, produksi, jagung manis, bioneensis, biochar



## ABSTRACT

*Sweet corn can be used as an alternative to meet food needs, besides that corn harvest waste can also be used for animal feed. Various efforts can be made to increase the production of sweet corn plants, including by carrying out intensification. This study used the factorial Group Random Design (RAK) method consisting of 2 treatment factors, namely: 1. Biofertilizer bioneensis consisting of 4 levels. B0 = Without Biofertilizer Bioneensis (control), B1 = Biofertilizer Bioneensis 571 kg/ha (10 g / planting hole), B2 = Biofertilizer Bioneensis 1,142 tons/ha (20 g / planting hole), B3 = Biofertilizer Bioneensis 1,713 tons/ha (30 g / planting hole). 2. Rice husk biochar dosage factor (P) consisting of 4 levels, namely: P0 = Without Biochar (0 kg / plot), P1 = Biochar 5 tons / ha (0.5 kg / plot), P2 = Biochar 10 tons / ha ( 1 kg / plot) , P3 = Biochar 15 tons / ha (1.5 kg / plot). The results showed that the application of biofertilizer bioneensis showed a very real effect on plant height at the age of 6 MST, and stem diameter had a very real effect at the age of 6 MST. But there was no noticeable effect on the growth of the number of leaves, leaf color, weight of cobs with petals per sample, weight of cobs per plot, weight of cobs without petals per sample, weight of cobs without cobs per plot. Rice husk biochar showed a very noticeable effect on plant height at 6 MST, stem diameter at 6 MST. But it had a significant effect on the number of leaves at the age of 6 MST, the weight of cobs with clobots per plot, the weight of cobs without clobots per plot. However, it has no significant effect on leaf color, cob weight with clobot per sample, and cob weight without clobot per sample.*

*Keywords : Growth, production, sweet corn, bioneensis, biochar*

## RIWAYAT HIDUP



Yesi Martalina dilahirkan pada tanggal 03 Maret 1997 di Kandis, Provinsi Riau. Anak keempat dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Damen Tarigan dan Ibu Suwesti Br. Ginting. Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 022 Pekanbaru dan Sekolah Menengah Pertama di SMP Kusuma Harapan Bangsa, selanjutnya Pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMAN) 1. Pada bulan September 2018, menjadi mahasiswi pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area pada program studi Agroteknologi. Mengikuti kegiatan praktek kerja lapangan di UPT. Pengembangan Benih Hortikulturan Dinas Pertanian dan Perikanan Kota Medan selama 1 bulan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra SP. M.Sc selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Medan Area.
3. bu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS. selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Rizal Aziz, MP. Selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Pertanian Unuversitas Medan Area.
5. Kedua Orang tua saya tercinta Bapak Damen Tarigan dan Ibu Suwesti Br. Ginting atas jerih payah dan doa serta dorongan moral maupun materi kepada penulis.
6. Seluruh teman teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya 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, 5 Maret 2024



Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis .....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Botani Tanaman Jagung Manis .....	6
2.2. Morfologi Jagung Manis.....	6
2.2.1 Akar .....	6
2.2.2 Batang .....	7
2.2.3 Daun .....	7
2.2.4 Bunga .....	7
2.2.5 Biji .....	8
2.3. Syarat Tumbuh Jagung Manis .....	8
2.3.1 Iklim .....	8
2.3.2 Tanah .....	9
2.4. Hama dan Penyakit Jagung Manis .....	9
2.5 Pupuk Hayati Bioneensis .....	9
2.6 Biochar Sekam Padi .....	11
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2. Alat dan Bahan .....	14
3.3. Metode Penelitian .....	14
3.3.1 Rancangan Penelitian .....	14
3.3.2 Metode Analisis Data .....	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.4.1 Pembuatan Biochar Sekam Padi .....	17
3.4.2 Persiapan Lahan .....	18
	x

3.4.3 Pemberian Pupuk Dasar .....	18
3.4.4 Pengaplikasian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi .....	19
3.4.5 Penanaman .....	19
3.4.6 Pemeliharaan .....	20
3.4.7 Panen .....	21
3.5. Parameter Pengamatan .....	22
3.5.1 Tinggi Tanaman (cm) .....	22
3.5.2 Diameter Batang (cm) .....	22
3.5.3 Jumlah Daun (helai) .....	22
3.5.4 Warna Daun .....	22
3.5.5 Berat Tongkol Dengan Klobot Per Sampel (g) .....	23
3.5.6 Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot (g) .....	23
3.5.7 Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Sampel (g) .....	23
3.5.8 Berat Tongkol Tanpa Klobot per Plot (g) .....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1. Tinggi Tanaman (cm) .....	25
4.2. Diameter Batang (cm) .....	28
4.3. Jumlah Daun (helai).....	32
4.4. Warna Daun .....	35
4.5. Berat Tongkol Dengan Klobot Per Sampel (g) .....	38
4.6. Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot (g) .....	42
4.7. Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Sampel (g) .....	45
4.8. Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot (g) .....	48
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
5.1. Kesimpulan .....	52
5.2. Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

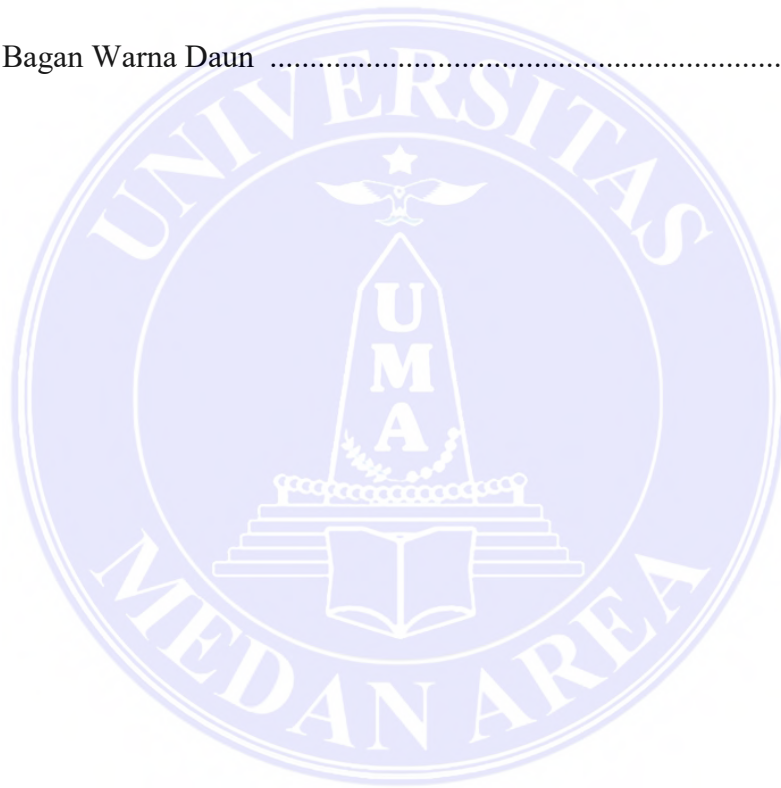
No	Keterangan	Halaman
1.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST hingga Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi.....	25
2.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 2 MST Hingga Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi.....	26
3.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MST hingga Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi.....	29
4.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Diameter Batang Umur 2 MST Hingga Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi.....	30
5.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST hingga Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi.....	32
6.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Jumlah Daun Umur 2 MST Hingga Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi.....	34
7.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 2 MST hingga Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi.....	36
8.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Warna Daun Umur 2 MST Hingga Umur 6 MST Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi.....	37
9.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Dengan Klobot Per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi .....	39
10.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Berat Tongkol Dengan Klobot Per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi. ....	40



11.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi .....	42
12.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi. ....	43
13.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi .....	45
14.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi. ....	46
15.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi .....	48
16.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi .....	49
17.	Rangkuman Pengamatan Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Akibat Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi . ....	51

## DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Pembuatan Biochar Sekam Padi .....	18
2.	Persiapan Lahan .....	18
3.	Aplikasi Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi .....	19
4.	Penanaman Jagung Manis .....	20
5.	Panen .....	21
6.	Bagan Warna Daun .....	23



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Deskripsi Jagung Manis Varietas Bonanza F1 .....	60
2.	Denah Penelitian .....	61
3.	Denah Tanaman Dalam Plot .....	62
4.	Jadwal Kegiatan Penelitian .....	63
5.	Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	64
6.	Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	64
7.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST .....	64
8.	Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	65
9.	Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	65
10.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST .....	65
11.	Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	66
12.	Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	66
13.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST .....	66
14.	Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 5 MST .....	67
15.	Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 5 MST .....	67
16.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST .....	67
17.	Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 6 MST .....	68
18.	Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 6 MST .....	68
19.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST .....	68
20.	Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 2 MST .....	69
21.	Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 2 MST .....	69

xv

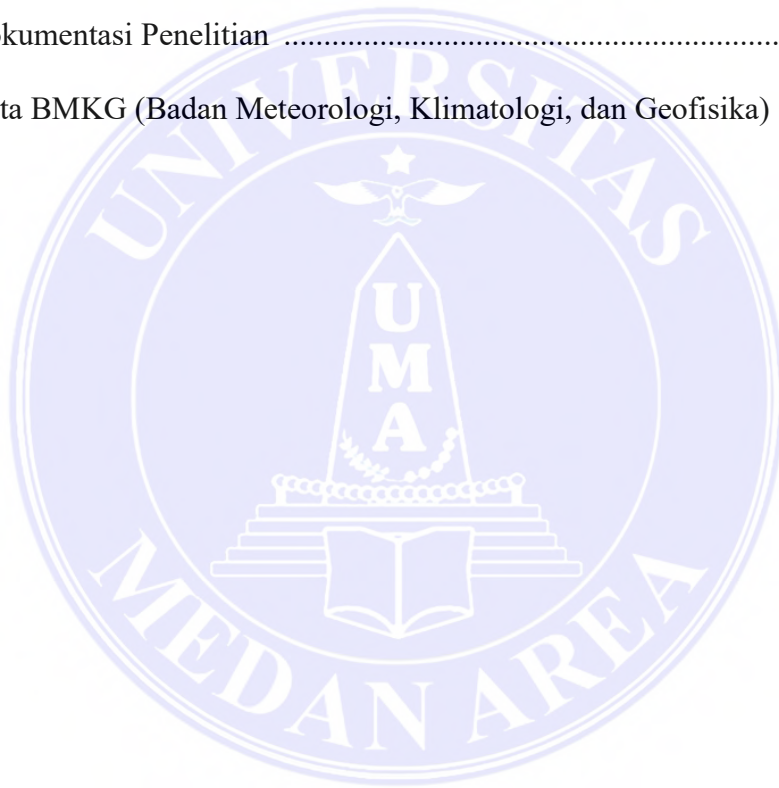
22. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MST .....	69
23. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 3 MST .....	70
24. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 3 MST .....	70
25. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 3 MST .....	70
26. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 4 MST .....	71
27. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 4 MST .....	71
28. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MST .....	71
29. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 5 MST .....	72
30. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 5 MST .....	72
31. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 5 MST .....	72
32. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 6 MST .....	73
33. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 6 MST .....	73
34. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST .....	73
35. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 2 MST .....	74
36. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 2 MST .....	74
37. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST .....	74
38. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 3 MST .....	75
39. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 3 MST .....	75
40. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST .....	75
41. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 4 MST .....	76
42. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 4 MST .....	76
43. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST .....	76
44. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 5 MST .....	77
45. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 5 MST .....	77
	xvi

46. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST .....	77
47. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 6 MST .....	78
48. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 6 MST .....	78
49. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST .....	78
50. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 2 MST .....	79
51. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 2 MST .....	79
52. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 2 MST .....	79
53. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 3 MST .....	80
54. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 3 MST .....	80
55. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 3 MST .....	80
56. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 4 MST .....	81
57. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 4 MST .....	81
58. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 4 MST .....	81
59. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 5 MST .....	82
60. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 5 MST .....	82
61. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 5 MST .....	82
62. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 6 MST .....	83
63. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 6 MST .....	83
64. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 6 MST .....	83
65. Tabel Penimbangan Berat Tongkol Dengan Klobot Per Tanaman .....	84
66. Tabel Dwikasta Berat Tongkol Dengan Klobot Per Tanaman .....	84
67. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Dengan Klobot.....	84
68. Tabel Penimbangan Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot .....	85
69. Tabel Dwikasta Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot .....	85

xvii



70. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Dengan Klobot .....	85
71. Tabel Penimbangan Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Tanaman .....	86
72. Tabel Dwikasta Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Tanaman .....	86
73. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Bersih Per Tanaman .....	86
74. Tabel Penimbangan Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot .....	87
75. Tabel Dwikasta Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot .....	87
76. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot ..	87
77. Dokumentasi Penelitian .....	88
78. Data BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) .....	90



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* sturt L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak diminati oleh masyarakat. Komoditi ini juga dapat memberikan keuntungan karena nilai jual lebih mahal dibandingkan dengan jagung biasa. Jagung manis dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan, selain itu limbah panen jagung juga dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak (Putri, 2018).

Jagung manis menjadi salah satu varietas yang sangat diminati karena memiliki nilai gizi yang tinggi. Jagung manis banyak mengandung karbohidrat, protein nabati, dan beta karoten (provitamin A) (Mutmainah, 2016). Kandungan gizi tiap 100 g jagung manis adalah Karbohidrat (g) 22.8, Protein (g) 3.5, Energi (kal) 96.0, Lemak (g) 1.0, Kalsium (mg) 3.0, Fosfor (mg) 111, Besi (mg) 0.7, Kalsium (mg) 3.0, Vitamin A (SI) 400, Vitamin B (mg) 0.15, Vitamin C (mg) 12.0, dan Air (g) 72.7 (Nelvia dkk., 2016).

Permintaan jagung manis di Indonesia terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, dan jagung manis memiliki peluang yang besar untuk di kembangkan, karena menjadi sumber utama karbohidrat, dan protein setelah beras (Juandi dkk., 2016). Berdasarkan data statistik pada tahun 2019 produktivitas jagung nasional yaitu: 53,04 ton/ha, dan tahun 2020: 54,74 ton/ha. Sedangkan rata-rata produktivitas jagung manis di Sumatera Utara, pada tahun 2019: 61,36 ton/ha, dan tahun 2020: 61,19 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2021).

Dalam membudidayakan tanaman jagung banyak faktor yang harus diketahui sehingga mendapatkan hasil panen yang maksimal. Rendahnya produksi

jagung manis karena tingginya minat masyarakat akan jagung manis sehingga mengakibatkan kebutuhan manusia lebih tinggi dari pada ketersediaan jagung manis. Salah satu faktor pembatas pertumbuhan tanaman jagung manis adalah hara. Keadaan hara di dalam tanah sangat menentukan produksi jagung manis. Untuk mencapai hasil yang optimum tanaman jagung manis memerlukan input hara yang cukup memadai (Kresnatita dkk., 2015).

Berbagai upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman jagung manis di antaranya dengan melaksanakan intensifikasi. Intensifikasi dapat dilakukan di antaranya dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan dengan tujuan meningkatkan hasil tanaman (Setiono dan Azwarta, 2020). Pemupukan perlu dilakukan untuk menunjang pertumbuhan tanaman agar tumbuh optimal dan menghasilkan produksi yang optimal pula (Purba dkk., 2021). Upaya intensifikasi dapat ditempuh dengan penggunaan bahan organik untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam pertumbuhan dan hasil jagung manis. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan dan kelestarian lingkungan (Mimbar, 2020).

Menurut Maghfoer (2018) Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dan tanpa disertai pengaplikasian dosis pupuk yang tepat dapat mendegradasi kesuburan tanah, bahkan merubah sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta kurang mampu menyerap air dan cepat menjadi masam yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman dan keseimbangan unsur haranya terganggu. Solusi yang dapat dilakukan untuk dapat meningkatkan produksi tanaman jagung manis adalah penerapan sistem pertanian organik yang dapat

ditempuh melalui pemberian pupuk hayati dan bahan pembenah tanah seperti biochar.

Pemanfaatan pupuk hayati dilakukan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pemupukan sehingga dapat menghemat biaya pupuk, penggunaan tenaga kerja, dan dalam jangka panjang dapat mencegah degradasi lahan. Pupuk hayati merupakan alternatif untuk memanfaatkan mikroorganisme tertentu dalam jumlah yang banyak. Pupuk hayati dapat menyediakan hara serta membantu pertumbuhan tanaman dengan cara menambat nitrogen yang cukup besar dari udara dan membantu tersedianya fosfor dalam tanah (Natsir dkk., 2017).

Bioneensis merupakan pupuk hayati yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekurangan unsur hara dalam tanah. Pupuk hayati bioneensis mengandung mikroorganisme yang berperan sebagai dekomposer bahan organik tanah, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga didapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik. Beberapa mikroorganisme yang terkandung di dalam pupuk hayati Bioneensis adalah *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, *Bacillus sp*, *Pseudomonas sp* dan bakteri penghasil indole acetic acid. Bioneensis merupakan pupuk hayati hasil inovasi riset peneliti PPKS yang memiliki banyak manfaat, salah satunya memiliki peran dalam meningkatkan produksi tanaman perkebunan dan tanaman hortikultura. Aplikasi bioneensis meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung dan menghasilkan biomassa kering jagung 30-50 % lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi 100% pupuk kimia (PPKS, 2019)

Biochar merupakan pembenah tanah yang telah lama dikenal di bidang pertanian dan dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanah. Biochar

(biocharcoal) memiliki kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi, sehingga dapat mengikat kation-kation tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, peran biochar pada tanah adalah untuk menjaga kelembaban dan meningkatkan kesuburan tanah. Salah satu keuntungan penambahan arang ke dalam tanah adalah dapat meningkatkan sirkulasi air dan udara di dalam tanah. Pemberian bahan pembenah tanah ini dapat mempengaruhi agregat tanah yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman (Septiana dkk., 2021).

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)

## 1.2. Rumusan Masalah

Di Indonesia, jagung manis merupakan tanaman pangan yang menjadi sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Selain digunakan untuk bahan pangan, jagung juga digunakan sebagai pakan ternak dan bahan baku industri pakan. Namun produksi jagung manis tidak dapat mencukupi kebutuhan masyarakat. Penggunaan perlakuan dengan pemberian pupuk hayati bioneensis dan biochar sekam padi diharapkan dapat mengatasi masalah pada tanaman jagung manis. Pupuk hayati bioneensis dapat meningkatkan kekurangan unsur hara dalam tanah dan biochar dapat mengatasi masalah pada tanah dengan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat memaksimalkan pertumbuhan dan produksi jagung manis.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan



## Biochar Sekam Padi Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)

### 1.4. Hipotesis

Hipotesis yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Pemberian pupuk hayati bioneensis dengan dosis berbeda berpengaruh nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)
2. Pemberian biochar sekam padi dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)
3. Kombinasi pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi dengan dosis berbeda akan memberikan pengaruh nyata Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.).

### 1.5. Manfaat Penelitian

1. Memperoleh informasi tentang pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.).
2. Sebagai bahan ilmiah penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Botani Tanaman Jagung Manis

Tanaman jagung manis merupakan tanaman pangan yang banyak dibudidayakan karena memiliki rasa yang manis dibandingkan dengan jagung biasa (Alatas, dkk., 2019). Tanaman jagung berasal dari kawasan amerika selatan dan pertama kali datang ke indonesia pada abad ke-17. Tanaman jagung pertama kali dibawa oleh Bangsa sepanyol dan portugis. Jagung menjadi tanaman pangan utama kedua setelah padi yang ditanam hampir oleh seluruh petani Nusantara (Mayadewi, 2017). Menurut Budiman (2015) Tanaman jagung manis di klasifikasikan sebagai berikut :Kingdom: Plantae, Devisi: Spermathopyta, Kelas: Monokotiledon, Ordo: Poales, Famili: Poaceae, Genus: *Zea*, Spesies: *Zea mays saccharata* Sturt.

### 2.2. Morfologi Jagung Manis

#### 2.2.1. Akar

Jagung manis memiliki akar serabut, yang terbagi atas 3 jenis akar yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar kait (akar penyangga). Akar seminal merupakan akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif merupakan akar yang berkembang dari buku di ujung mesokotil. Akar adventif terus berkembang di tiap buku hingga ke atas antara 7-10 buku, semuanya di permukaan tanah. Akar kait atau akar penyangga merupakan akar adventif yang muncul pada dua hingga tiga buku di atas permukaan tanah. Perkembangan akar jagung manis dipengaruhi oleh varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pemupukan (Tanty, 2011).

### **2.2.2. Batang**

Jagung manis merupakan tanaman monokotil yang tidak bercabang, memiliki batang berbentuk silinder serta terdiri dari beberapa ruas dan buku ruas. Pada buku ruas jagung manis akan menjadi tempat tumbuh serta berkembangnya tongkol. Tinggi batang jagung manis berkisar antara 60 -300 cm tergantung varietas yang digunakan. Buku-buku batang merupakan tempat munculnya daun jagung. (Purwono dan Hartono, 2011).

### **2.2.3. Daun**

Daun jagung manis akan terbuka ketika koleoptil muncul ke permukaan tanah. Bagian daun terdiri atas helaian daun, ligula, dan pelepah daun yang menempel pada batang. Jumlah daun mengikuti jumlah buku batang, jumlah umumnya berkisar antara 10-18 helai. Pada daerah tropis tanaman jagung manis memiliki jumlah helai daun yang relatif lebih banyak dari pada di daerah beriklim sedang. Jagung manis memiliki panjang daun berkisar 30-150 cm dan lebar 4-15 cm. Tepian daun jagung manis halus dan kadang-kadang berombak serta memiliki ibu tulang daun yang keras (Wakman dan Burhanuddin, 2007).

### **2.2.4. Bunga**

Setiap tanaman jagung manis memiliki bunga jantan dan bunga betina. Bunga jantan dan bunga betina pada jagung manis terpisah dalam satu tanaman (monoecious). Bunga jantan terdapat pada malai dan terletak di ujung tanaman, sedangkan bunga betina terdapat pada tongkol jagung manis. bunga betina biasa disebut dengan tongkol yang ditutupi kelopak-kelopak berkisar antara 6-14 helai. Tangkai kepala putik jagung manis berupa rambut atau benang yang terjumbai di

ujung tongkol sehingga kepala putik menggantung di luar tongkol, hal ini berfungsi untuk menangkap serbuk sari (Fitriyanti, 2016).

### **2.2.5. Biji**

Biji jagung manis adalah suatu hasil dari penyerbukan antara bunga jantan dan bunga betina. Biji tanaman jagung manis dikenal sebagai kernel terdiri dari 3 bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Biji jagung manis berkeping satu (monokotil). Setiap biji jagung manis tersusun rapi di suatu poros yang disebut janggol. Janggol terdiri dari 10-16 deret biji dan jumlah janggol selalu genap. Setiap deret terdiri atas 200 – 400 biji. Seluruh janggol ditutup oleh daun pelindung yang biasa di sebut kelobot. Kelobot berfungsi sebagai pelindung alami dari serangan hama Bagian biji ini merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemanenan (Fajarany dkk., 2016).

## **2.3. Syarat Tumbuh Jagung Manis**

### **2.3.1. Iklim**

Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah- daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim subtropis/tropis yang basah Tanaman jagung manis tidak tergantung pada musim, namun tergantung pada ketersediaan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0°-500° lintang utara hingga 0°-400° lintang selatan. Jagung dapat ditanam mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi yang memiliki ketinggian antara 1.000-1.800 meter dpl. Suhu udara tanaman jagung berkisar antara 23°C – 27 °C. Curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji perlu mendapatkan

cukup air. Sebaiknya ditanam awal musim hujan atau menjelang musim kemarau. (Juandi dkk., 2016).

### **2.3.2. Tanah**

Keasaman tanah antara 5.6-7.5 dengan aerasi dan ketersediaan air yang cukup serta kemiringan optimum untuk tanaman jagung maksimum 8%. pH tanah antara 5,6-7,5. Aerasi dan ketersediaan air baik, kemiringan tanah kurang dari 8% dan ketinggian antara 1000-1800 m dpl dengan ketinggian optimum antara 50-600 m dpl (Fabians dan Adelina, 2016). Menurut hasil Penelitian Sapareng, dkk., (2017) menyimpulkan bahwa jenis media tanah sawah merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

### **2.4. Hama dan Penyakit Jagung Manis**

Di pertanaman jagung manis ada beberapa jenis hama yang diantaranya berstatus penting yaitu lalat bibit (*Atherigona sp.*), ulat tanah (*Agrothis sp.*), lundi/uret (*Phylophaga hellen*), penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), ulat grayak (*Spodoptera litura*, *Mythimna sp.*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), dan wereng jagung (*Peregrinus maydis*). Penyakit – penyakit yang dapat menyerang tanaman jagung diantaranya penyakit bulai, penyakit Virus Mozaik Kerdil, hawar daun, hawar upih daun, dan busuk tongkol (Syukur dan Aziz, 2013).

### **2.5. Pupuk Hayati Bioneensis**

Pupuk hayati merupakan agen hayati yang berasal dari mikroba yang dapat menambah efisiensi pemupukan. Pupuk hayati mengandung kelompok mikroba pemfiksasi nitrogen dan hormone IAA seperti *Azotobacter sp*, *Azospirillum sp*, sedangkan untuk pelarut fosfat seperti *Bacillus sp*, *Aspergillus*



*sp*, Kelompok mikroba tersebut mampu meningkatkan kandungan hara tanaman dengan mekanisme pemfiksasi nitrogen dari udara, menghasilkan metabolit hormone IAA, melarutkan fosfat yang ada didalam tanah, dan menghasilkan metabolit yang dapat menekan mikroba penyakit tular tanah. Aplikasi pupuk hayati dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan lebih aman untuk lingkungan (Sofatin dkk., 2016).

Bioneensis adalah hasil inovasi riset dari peneliti PPKS yang tujuannya untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan. Bioneensis adalah formulasi pupuk hayati dari konsorsium bakteri indigenous di perakaran kelapa sawit (*rizhosphere*). Bioneensis mengandung mikroorganisme pengikat N, pelarut P dan penghasil IAA yang mempunyai fungsi sebagai plant growth promoting bacteria. Komposisi pupuk hayati bioneensis terdiri dari *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, *Bacillus sp*, *Pseudomonas sp* dan bakteri penghasil indole acetic acid (PPKS, 2019).

Bioneensis mengandung konsorsium mikroba bermanfaat yang diisolasi dari perakaran kelapa sawit dan memiliki daya adaptasi serta asosiasi yang tinggi pada berbagai komoditas seperti tanaman perkebunan, tanaman pangan, sayuran, dan hortikultura di antaranya :kelapa sawit, tebu, jagung, padi, sayuran, cabai, jeruk, tanaman hias, papaya, dan bawang merah. Bakteri yang terkandung dalam bioneensis berperan meningkatkan ketersediaan hara Nitrogen dan Phosphor dalam tanah sehingga dapat tersedia dan diserap dengan mudah oleh tanaman. Selain itu, kandungan bakteri penghasil IAA berperan dalam menghasilkan hormon-hormon yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Hasil pengujian di beberapa komoditas baik tanaman semusim (jagung, bawang merah) hingga

tanaman tahunan (kelapa sawit, jeruk, mangga) menunjukkan bahwa aplikasi Bioneensis dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50%. Dengan demikian, melalui aplikasi pupuk ini tentunya dapat menekan biaya pemupukan hingga mencapai 30%. Penggunaan pupuk hayati Bioneensis juga dapat meningkatkan kesehatan tanah (PPKS, 2020).

Bioneensis memiliki banyak manfaat, diantaranya yaitu mengurangi penggunaan pupuk sintetis hingga 25%, memacu pertumbuhan dan meningkatkan produktivitas tanaman, menghemat biaya pemupukan dan menjaga kesehatan tanah dalam jangka panjang. Kelebihan dari pupuk hayati bioneensis adalah mudah diaplikasikan di lapangan, durasi penyimpanan panjang, memiliki daya adaptasi terhadap berbagai kondisi pH tanah (4-11), mampu memacu pertumbuhan dan meningkatkan produktivitas tanaman dan aman dalam pemakaian (PPKS, 2020).

## **2.6. Biochar Sekam Padi**

Biochar atau biomassa charcoal merupakan arang kayu berpori (porous) yang dapat diperoleh dari hasil konversi kayu atau bahan organik lain seperti limbah organik (biomas pertanian) melalui pembakaran tidak sempurna atau suplai oksigen terbatas (pyrolysis). Biochar juga didefinisikan sebagai bahan organik padat yang diproduksi melalui pemrosesan termo-kimia biomassa tanpa adanya atau di bawah lingkungan oksigen tereduksi yang terbatas (Gonzaga et al., 2017).

Sekam maupun tongkol jagung merupakan bahan yang dapat diproses menjadi biochar (emas hitam untuk pertanian) yang digunakan sebagai amelioran utama untuk meningkatkan kandungan bahan organik, menaikkan pH dan

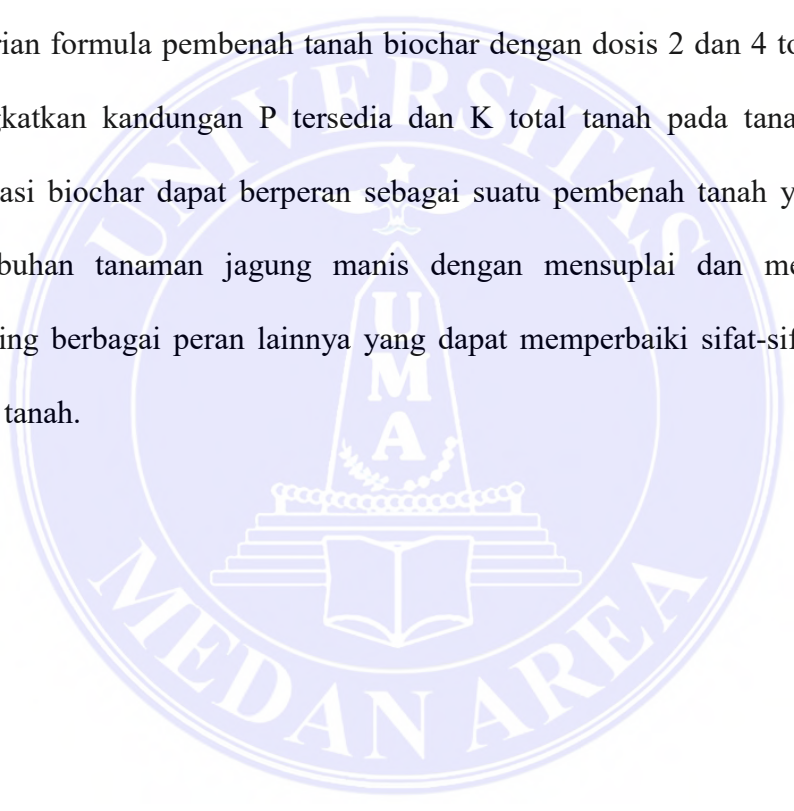
produksi berbagai tanaman. Biochar merupakan senyawa organik berkarbon tinggi (40 – 60%) hasil proses pyrolisis (karbonisasi) yang resisten terhadap pelapukan sehingga mampu berfungsi sebagai amelioran organik yang efektif untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mampu bertahan hingga ratusan tahun di dalam tanah (Sudjana, 2014).

Keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan biochar antara lain struktur tanah, luas permukaan koloid, sehingga dapat menahan air dan tanah dari erosi serta mampu mengikat unsur N, Ca, K, Mg (Nabihaty, 2010). Semua bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah nyata dapat meningkatkan resistensi berbagai unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Namun, biochar lebih efektif menahan unsur hara untuk ketersediaannya bagi tanaman dibandingkan dengan bahan organik lain seperti sampah dedaunan, kompos atau pupuk kandang (Gani, 2009).

Menurut (Hutapea, dkk., 2015) Manfaat Biochar Terdiri Atas :1). Sebagai bahan ameliorasi ke dalam tanah dapat meningkatkan total organik karbon, 2). Dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara di dalam tanah, 3). Dapat merangsang pertumbuhan akar, dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan hayati tanah., 4). Membantu menurunkan kekerasan tanah-tanah berliat dan mempertinggi kemampuan pengikatan tanah, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah, 5). Dalam tanah, biochar berperan sebagai shelter, 6). Dapat meningkatkan nilai pH (bila tanah asam) dan menurunkan pH (bila tanah basa), meningkatkan KTK tanah, dan populasi mikroba pendegradasi pencemar, 7). Biochar tempurung kelapa, sekam padi, tongkol jagung dan tandan kosong kelapa sawit yang diketahui memiliki daya serap tinggi dan mampu

menyerap/mengikat pencemar residu pestisida, 8). Biochar yang berasal dari tempurung kemiri sebagai komponen media tumbuh dapat meningkatkan secara nyata pertumbuhan tinggi, diameter batang, dan biomassa tanaman kelapa dan kemiri yang dapat dimanfaatkan sebagai briket atau arang, 9). Begitu juga dengan cangkang biji karet, mengingat komponen kendaga tersusun oleh selulosa yang memiliki kandungan karbon yang cukup dan dapat dijadikan sebagai biochar.

Hasil penelitian Miranti dan Thamrin (2016) menyimpulkan bahwa pemberian formula pembenah tanah biochar dengan dosis 2 dan 4 ton/ha mampu meningkatkan kandungan P tersedia dan K total tanah pada tanaman jagung. Formulasi biochar dapat berperan sebagai suatu pembenah tanah yang memacu pertumbuhan tanaman jagung manis dengan mensuplai dan menahan hara, disamping berbagai peran lainnya yang dapat memperbaiki sifat-sifat fisika dan biologi tanah.



### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Barung Kersap, Kecamatan Munte, Kabupaten Karo, Sumatera Utara lokasi penelitian berada pada ketinggian tempat 716-1.242 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 sampai dengan bulan Januari 2023.

#### 3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Adapun alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : cangkul yang berfungsi untuk pengolahan tanah, meteran sebagai alat ukur, parang sebagai pemotong, garu berfungsi untuk pembersihan gulma, gembor sebagai alat penyiraman tanaman, timbangan sebagai alat ukur berat, tabung pirolisis (tempat pembuatan biochar yang telah dimodifikasi) sebagai tempat pembuatan biochar, mancis sebagai sumber api, penggaris sebagai alat ukur dan buku laporan.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu : benih jagung manis varietas bonanza f1, pupuk hayati bioneensis, sekam padi, air, tanah, plastik sampel dan stiker label.

#### 3.3. Metode Penelitian

##### 3.3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu :

1. Pupuk hayati bioneensis yang terdiri dari 4 taraf.

B0 = Tanpa Pupuk Hayati Bioneensis (kontrol)

B1 = Pupuk Hayati Bioneensis 571 kg/ha (10 g / lubang tanam)

B2 = Pupuk Hayati Bioneensis 1.142 ton/ha (20 g / lubang tanam)



B3 = Pupuk Hayati Bioneensis 1.713 ton/ha (30 g / lubang tanam)

2. Faktor dosis biochar sekam padi (P) yang terdiri dari 4 taraf yakni :

P0 = Tanpa Biochar (0 kg/plot)

P1 = Biochar 5 ton/ha (0,5 kg/plot)

P2 = Biochar 10 ton/ha ( 1 kg/plot)

P3 = Biochar 15 ton/ha (1,5 kg/plot)

Berdasarkan taraf perlakuan yang digunakan maka didapatkan sebanyak 4

x 4 = 16, kombinasi perlakuan sebagai berikut :

B0P0 B1P0 B2P0 B3P0

B0P1 B1P1 B2P1 B3P1

B0P2 B1P2 B2P2 B3P2

B0P3 B1P3 B2P3 B3P3

Dalam penelitian ini terdiri dari 16 kombinasi perlakuan dan masing- masing perlakuan dilakukan pengulangan menurut perhitungan ulangan minimum pada rancangan acak kelompok (RAK) faktorial sebagai berikut:

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

$$(16-1) (r-1) \geq 15$$

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

$$15r - 15 \geq 15$$

$$15r \geq 15 + 15$$

$$15r \geq 30$$

$$r \geq 30/15 = 2$$

$$r \geq 2 \text{ Ulangan}$$

Keterangan	:
Jumlah Ulangan	: 2 Ulangan
Jumlah plot penelitian	: 32 plot
Ukuran plot penelitian	: 100 x 210
Jarak Antar plot	: 50 cm
Jarak antar Ulangan	: 100 cm
Jarak Tanam Jagung Manis	: 70 x 25 cm
Jumlah Tanaman Per Plot	: 12 Tanaman
Jumlah Sampel Per Plot	: 5 Tanaman
Jumlah Tanaman Keseluruhan	: 384 Tanaman
Jumlah Tanaman Sampel Keseluruhan	: 160 Tanaman

### 3.3.2. Metode Analisis Data

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan pada ulangan ke-i yang mendapat perlakuan pupuk hayati Bioneensis taraf ke-j dan Biochar sekam padi taraf ke-k

$\mu$  : Pengaruh nilai tengah (NT)

$\tau_i$  : Pengaruh ulangan ke-i

$\alpha_j$  : pengaruh pupuk hayati Bioneensis taraf ke-j

$\beta_k$  : Pengaruh Biochar sekam padi taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  : Pengaruh kombinasi antara pupuk hayati Bioneensis taraf ke-j dan Biochar sekam padi ke-k

$\Sigma_{ijk}$  : Pengaruh galat dari plot percobaan ulangan ke-i yang mendapatkan pupuk hayati Bioneensis taraf ke-j dan Biochar sekam padi taraf ke-k

Apabila hasil penelitian ini berpengaruh nyata, maka di lakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan (Montgomery, 2009).

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1. Pembuatan Biochar Sekam Padi**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan biochar sekam padi adalah sekam padi sebanyak 120 kg. Pembuatan biochar sekam padi dilakukan atas dua tahap, yaitu proses karbonasi terhadap bahan baku dan proses aktivasi. Sekam padi dikeringkan terlebih dahulu di bawah sinar matahari selama 3 hari untuk mengurangi kadar air sehingga memudahkan dalam proses pembuatannya. Proses karbonasi terhadap bahan baku dilakukan dengan cara memasukkan bahan baku (sekam padi) ke dalam tabung pirolisis yang telah dimodifikasi untuk melakukan proses pembakaran atau karbonasi pada suhu yang tinggi. Dalam prosesnya membutuhkan waktu selama 2 jam, selanjutnya dilakukan penyortiran (memilih) bahan - bahan yang sudah benar - benar menjadi arang seutuhnya. kemudian dilakukan proses aktivasi dengan larutan asam klorida (HCl) pada konsentrasi 10%, rendam arang selama 24 jam lalu lalu dibilas dengan aquades atau air bersih yang mengalir sampai hasil cucian mencapai pH netral. Langkah selanjutnya ditiriskan dan dikeringkan di bawah terik matahari lalu dihaluskan dengan menggunakan lumpang dan diayak dengan ayakan yang dapat meloloskan partikel biochar ukuran  $\pm 20$  mesh ditiriskan dan dikeringkan. Setelah itu arang sekam padi yang sudah diaktivasi dilakukan proses penggilingan untuk menghasilkan

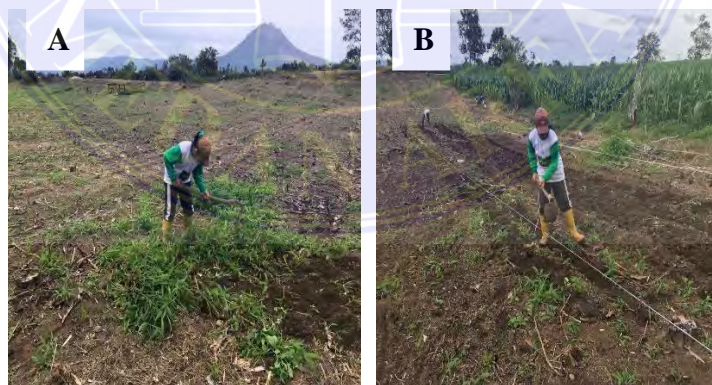
biochar sekam padi. Pembuatan biochar ini mengacu kepada penelitian Hutapea, dkk., (2015).



Gambar 1. Pembuatan biochar sekam padi A). Pembakaran sekam padi, B) Penghalusan biochar, C) Biochar sekam padi yang sudah halus

### 3.4.2. Persiapan Lahan

Lahan tempat penelitian di bersihkan dari gulma, ranting, tanaman berkayu serta tanaman lain yang tidak di inginkan keberadaannya. Setelah lahan di bersihkan, dilakukan pengukuran plot dengan ukuran 100 x 210 cm, tinggi plot 30 cm, jarak antar anak petak 50 cm, jarak antara petak utama 100 cm, dan jarak antar ulangan 150 cm.



Gambar 2. Persiapan lahan A). Pembersihan lahan, B) Pembuatan plot

### 3.4.3. Pemberian Pupuk Dasar

Pemberian pupuk dasar dilakukan sehari setelah persiapan lahan dengan cara ditugali persis di samping benih dalam barisan tanaman dengan jarak 7-10



cm dan kedalam 3 cm (Murjoko, 2019). Pupuk dasar yang digunakan Urea 435 kg/ha, TSP 335 kg/ha, KCL 250 kg/ha (Riwandi, dkk. 2014). Dosis pupuk dasar yang digunakan pada saat penelitian adalah 50% dari rekomendasi dan jika dikalkulasikan dalam plot berukuran 100 x 210 cm, maka dosis pemupukan dasar yang diberikan adalah Urea 45,67 g/plot, TSP sebanyak 35,17 g/plot, KCL sebanyak 26,25 g/plot. Pemupukan dasar ini bertujuan untuk menyediakan unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan benih jagung manis.

#### 3.4.4. Pengaplikasian Pupuk Hayati Bioneensis dan Biochar Sekam Padi

Pupuk hayati bioneensis dan biochar sekam padi diaplikasikan pada saat penanaman jagung manis, dengan cara membuat lubang berbentuk lingkaran yang mengelilingi lubang tanam dengan jarak 10 cm dari lubang tanam sesuai dengan taraf perlakuan, kemudian menaburkan di sekitar lubang yang telah di bentuk, setelah itu lubang ditutup kembali menggunakan tanah.



Gambar 3. Aplikasi pupuk hayati bioneensis dan biochar sekam padi. A) Aplikasi biochar sekam padi B) Aplikasi bioneensis

#### 3.4.5. Penanaman

Penanaman jagung manis Varietas Bonanza F1 dilakukan terlebih dahulu perendaman benih dengan air selama 15 menit. Apabila terdapat benih yang mengapung di atas permukaan air maka benih tidak digunakan. Kemudian benih yang sudah di rendam di masukkan ke dalam lubang tanam, benih di tanam



dengan cara tugal. Setiap lubang tanam di isi sebanyak 2 benih dengan kedalaman 3 cm, hal ini dilakukan untuk meminimalisir benih yang tidak tumbuh. Penanaman ini dilakukan dengan jarak tanam 70x25 cm (Hardiyanto, 2020).



Gambar 4. Penanaman Benih Jagung

#### 3.4.6. Pemeliharaan

##### 1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan interval 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari mulai pukul 08.00 WIB – 09.00 WIB dan pada sore hari mulai pukul 16.00 WIB – 17.00. Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari kecuali pada waktu hujan tidak dilakukan penyiraman.

##### 2. Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma merupakan pembersihan tanaman yang tidak diinginkan yang tumbuh di areal sekitar tanaman budidaya hanya dilakukan di jarak antar anak petak, jarak antara petak utama, dan di jarak antar ulangan. Penyiangan gulma dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam. Selanjutnya dilakukan pembumbunan dengan menggunakan cangkul.

### 3. Penyulaman dan penjarangan

Penyulaman dilakukan apabila ada benih jagung manis yang tidak tumbuh dan diganti dengan tanaman yang diambil dari plot sisipan. Penyulaman dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 1 minggu setelah tanam (MST) hingga 2 minggu setelah tanam (MST). Penjarangan dilakukan untuk tanaman yang tumbuh 2 tanaman per lubang maka hanya dipertahankan 1 dengan kriteria tanaman yang seragam dengan tanaman lain untuk pertumbuhan jagung yang baik. Penjarangan dimulai saat tanaman jagung manis berumur 1 minggu setelah tanam.

### 4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang tanaman jagung manis Varietas Bonanza F1 pada saat penelitian yaitu hama ulat pemakan daun yaitu *Spodoptera frugiperda* dan *Spodoptera litura*. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dengan pengutipan (Handpicking).

#### 3.4.7. Panen

Jagung manis yang siap dipanen ditandai dengan tanda daun mulai mengering (klobot berwarna kekuning-kuningan dan rambut tongkol buah berwarna coklat) dan tongkolnya telah terisi penuh. Pemanenan dilakukan dengan mematahkan tongkol jagung (Riwandi dkk., 2014).



Gambar 5. Panen

### **3.5 Parameter Pengamatan**

#### **3.5.1 Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman tanaman jagung manis (*Zea mays sacchara* Sturt L.) diamati setelah 2 Minggu Setelah Tanam (MST) dengan menggunakan meteran atau penggaris. Pengukuran jagung manis dimulai dari pangkal batang hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan dilakukan dengan interval 1 minggu. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebanyak 5 kali.

#### **3.5.2. Diameter Batang (cm)**

Pengamatan diameter batang tanaman jagung manis (*Zea mays sacchara* Sturt L.) diamati setelah 2 Minggu Setelah Tanam (MST) dengan menggunakan jangka sorong dengan interval waktu 1 minggu. Pengamatan diameter batang dilakukan sebanyak 5 Kali. Pengukuran dilakukan pada pangkal batang. pengukuran dengan jangka sorong dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Diameter Batang} = \frac{\text{Sisi A} + \text{Sisi B}}{2}$$

#### **3.5.3. Jumlah Daun (Helai)**

Pengamatan jumlah daun tanaman jagung manis (*Zea mays sacchara* Sturt L.) dilakukan pada 2 minggu setelah tanam (MST). Jumlah daun diamati dengan menghitung jumlah daun yang sudah membuka sempurna. Pengamatan ini dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval 1 minggu.

#### **3.5.4. Warna Daun**

Pengamatan warna daun tanaman jagung manis (*Zea mays sacchara* Sturt) dilakukan pada 2 minggu setelah tanam (MST). Warna daun diamati dengan melihat daun yang sudah membuka sempurna. Pengamatan warna daun

dilakukan dengan cara mencocokkan warna daun dengan alat ukur bagan warna daun. Pengamatan ini dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval 1 minggu.



Gambar 6. Bagan Warna Daun  
Sumber : Gani (2012)

### 3.5.5. Berat Tongkol Dengan Kelobot per sampel (g)

Pengamatan berat tongkol dengan kelobot dilakukan dengan cara menimbang tongkol jagung tanpa mengupas kelobot setiap sampel/plot. Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan menggunakan timbangan.

### 3.5.6. Berat Tongkol Dengan Kelobot Per Plot (g)

Pengamatan berat tongkol dengan kelobot dilakukan pada masing masing plot perlakuan. Penimbangan dilakukan tanpa mengupas kulit kelobot jagung manis. Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan menggunakan timbangan.

### 3.5.7. Berat Tongkol Tanpa Kelobot Per Sampel (g)

Pengamatan berat tongkol tanpa dengan kelobot dilakukan pada setiap Sampel. Penimbangan dilakukan tanpa kulit kelobot jagung manis. Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan menggunakan timbangan.



### 3.5.8. Berat Tongkol Tanpa Kelobot Per Plot (g)

Pengamatan berat tongkol tanpa kelobot dilakukan pada setiap Anak Petak. Penimbangan dilakukan tanpa kulit kelobot jagung manis. Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan menggunakan timbangan.





## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Pemberian pupuk hayati bioneensis menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST, dan diameter batang pada umur 6 MST. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, warna daun, berat tongkol dengan kelobot per sampel, berat tongkol per plot, berat tongkol tanpa kelobot per sampel, berat tongkol tanpa kelobot per plot.
2. Pemberian biochar sekam padi menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST, diameter batang pada umur 6 MST, dan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 MST, berat tongkol dengan klobot per plot, berat tongkol tanpa klobot per plot. Akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna daun, berat tongkol dengan klobot per sampel, dan berat tongkol tanpa klobot per sampel.
3. Kombinasi antara pemberian pupuk hayati bioneensis dan biochar sekam padi menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 6 MST, diameter batang pada umur 6 MST dan jumlah daun pada umur 5 dan 6 MST. Akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna daun, berat tongkol dengan klobot per sampel, berat tongkol dengan klobot per plot, berat tongkol tanpa klobot per sampel dan berat tongkol tanpa klobot per plot.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi pupuk hayati bioneensis dengan bahan organik lainnya yang sesuai untuk meningkatkan produksi jagung manis.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, S., Siradjuddin, I., Irfan, M., & Annisava, A. R. (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt.*) Yang Ditanam Dengan Tanaman Sela Pegagan (*Centella asiatica L.*) Urban) Pada Beberapa Taraf Dosis Pupuk Anorganik. *Jurnal Agroteknologi*, 10(1), 23-32. Uin Suska. Riau.
- Aprianti, R., Laili, N., & Handayanto, E. (2018). Pengaruh aplikasi plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) pada pertumbuhan tanaman kacang hijau dengan media tanam yang berbeda. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol*, 5(1), 819-827.
- Aziz, R. (2017). Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Pisang Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea var acephala*). *Rizal. Wahana Inovasi Volume*, 6(1), 120-127.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Data Produktivitas Jagung Nasional. Diakses dari <https://www.bps.go.id/site/resultTab> Pada tanggal 12 April 2022.
- Budiman. H. 2015. Sukses Bertanam Jagung Komoditas Pertanian Yang Menjanjikan. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Dariah, A., Yusrial, dan Maswar. 2006. Penetapan Konduktivitas Hidrolik Tanah dalam Keadaan Jenuh: Metode Laboratorium. Dalam U. Kurnia, F. Agus, A. Adimihardja, A. Dariah (Eds). *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. p. 177-1186.
- Dwipa, I., W. P. Sari, and Warnita. 2019. Effect of Indigenous Rhizobacteria and Manure on the Growth and Yield of Red Potato (*Solanum tuberosum L.*) in Solok, West Sumatera .*International journal on Advanced Science Engineering information Technology*. Vol.9 No.4.
- Fabians J.D Hitijahubessy dan Adelina Siregar. 2016. Peranan Bahan Organik dan Pupuk Majemuk Npk Dalam Menentukan Percepatan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays Saccharata L.*). Pada Tanah Inceptisol (Suatu Kajian Analisis Pertumbuhan Tanaman). *J. Budidaya Pertanian*. Vol. 12(1): 1-9 Th. 2016 ISSN: 1858-4322. Universitas Pattimura. Ambon.
- Fajarany, Ratih. Wardani., Titiek Islami dan Husni, Thamrin. Sebayang. 2016. Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk dan Waktu Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*). *Jurnal Prduksi Tanaman*. Vol 4(6). 462-467. Universitas Brawijaya. Malang.

- Fitriyanti, Irma. 2016. Uji Konsentrasi Formulasi *Bacillus subtilis* BNT8 Terhadap Pertumbuhan Benih Jagung (*Zea mays* L.) SECARA In Vitro. Skripsi. Uin Alaudin. Makasar.
- Gani, Anischan. 2009. "Potensi Arang Hayati Biochar " Sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian." *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* 4(1): 33–48. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Gani, Anischan. 2012. *Bagan Warna Daun (BWD)*. Bogor : Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Glaser. 2002. Ameliorating Physical and Chemical Properties of Highly Weathered Soils in The Tropics With Charcoal: A review, *Biol. Fertil. Soils.* (35). 230Hal.
- Gonzaga, M. I. S., Mackowiak, C. L., Comerford, N. B., Moline, E. F. da V., Shirley, J. P., & Guimaraes, D. V. (2017). Pyrolysis methods impact biosolidsderived biochar composition, maize growth and nutrition. *Soil & Tillage Research*, 165, 59–65. University of Sergipe. Brazil.
- Hakim N, M, A, M. Nyakpa., S. G. Lubis., Nugroho., Saul, M. A, Diha.G. B, Hong dan H. H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardiyanto. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt.) Dengan Aplikasi Trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. Skripsi. Uin Suska Riau.
- Herman, W., & Resigia, E. (2018). Pemanfaatan biochar sekam dan kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa*) pada tanah ordo Ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1), 42-50.
- Hidayatullah, A. Khan, Mouladad, Mirwise, N. Ahmed, S.A. Shah. 2018. Effect of humic acid on fruit yield attributes, yield and leaf nutrient accumulation of apple trees under calcareous soil. *Indian Journal of Science and Technology*, 11(15).
- Hindriana, A. F. 2004. *Diktat Fisiologi Tumbuhan*. Universitas Kuningan
- Hutapea, S, Ellen L.P, dan Andy.W. 2015. Pemanfaatan Biochar Dari Kendaga Dan Cangkang Biji Karet Sebagai Bahan Ameliorasi Organik Pada Lahan Hortikultura di Kabupaten Karo Sumatera Utara. Laporan penelitian Hibah Bersaing, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Jakarta.

- Juandi, Tengah., Selvie, Tumbelaka., Marjam M. Toding. 2016. Pertumbuhan dan produksi Jagung Pulut Lokal (*Zea mays ceratina* Kulesh) Pada Beberapa Dosis Pupuk NPK. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Jumini, Nurhayati dan Murzani. 2011. Efek Kombinasi Pupuk N P K dan Cara Pemupukan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Floratek*. 6: 156-170.
- Kresnatita, S., Koesriharti dan M. Santoso. 2015. Pengaruh rabuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Indonesia Green Technology Journal* 2(1) : 8 – 17. Universitas Brawijaya. Malang.
- Latuponu, H., D.J.Shiddieq, H.Syukur, E.Hanudin. 2012. Pemanfaatan Limbah Sagu Sebagai Bahan Aktif Biochar Untuk Meningkatkan P Tersedia Dan Pertumbuhan Jagung Di Ultisol. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 12(2), 135–143.
- Maghfoer MD. 2018. Teknik Pemupukan Terung Ramah Lingkungan. Malang (ID): Universitas Brawijaya Press.
- Major, J., Rondon, M., Molina, D., Riha, S.J. dan Lehmann, J. 2010. Maize yield and nutrition during 4 years after biochar application to a columbian savana Oxisol. *Plant and Soil* 333:117–128.
- Mayadewi, A. 2017. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma Hasil Jagung Manis. *Agritrop*, 26 (4) : 153-159 ISN : 0215 8620. Universitas Udayana. Bali.
- Mimbar, S. M. 2020. Pola Pertumbuhan dan Hasil Jagung Kretek Karena Pengaruh Pupuk N. *J. Agrivita* 13 (3): 82-89. Universitas Muhammadiyah. Palembang.
- Miranti dan Husni Thamrin. 2016. Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 4 (8) : 141-150 ISSN : 2527-8452. Universitas Brawijaya. Malang.
- Murjoko, Yusak,. 2019. Memupuk Tanaman Jagung Manis Yang Baik dan Benar. *Balitbangtan*. Lampung Selatan.
- Mutmainah. 2016. *Karakteristik Jagung Manis*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Montgomery, Douglas C. 2009. *Design and Analysis of Experiments*. John Willey and Sons: USA.
- Nabihaty, F. 2010. Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Membuat Biochar. [http://smarttien.blogspot.com/2010/11/pemanfaatan - limbah - pertanian untuk.html](http://smarttien.blogspot.com/2010/11/pemanfaatan-limbah-pertanian-untuk.html). Diakses tanggal 29 April 2022.



- Natsir, Nur Alim, dan Haldun. 2017. Pupuk Organik. Jakarta : Penerbit Buku Pendidikan Deepublish.
- Nelvia, Rosmini, dan J. Sinaga. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada Tanah Gambut yang diaplikasi Amelioran Dregs dan Fosfat Alam. *J. Sagu* 9 (2):20-27. Universitas Sriwijaya. Malang.
- Novak, Jeffrey M. 2009. "Impact of Biochar Amendment on Fertility of a Southeastern Coastal Plain Soil." *Soil Science* 174(2): 105–12.
- Noviarini, M., N. N. Subadiyasa, dan I. N. Dibia. 2017. Produksi dan Mutu Jagung Manis (*Zea mays saccharata* sturt.) akibat Pemupukan Kimia, Organik, Mineral, dan Kombinasinya pada Tanah Inceptisol Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 6 (4) : 469-480.
- Purba, Tioner, R. Situmeang, dan Hanif. 2021. Pupuk dan Teknologi Pemupukan Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Putri, A,T. 2018. Pengaruh dosis pupuk urea dan dosis pupuk KCL terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Fakultas pertanian, universitas lampung. Bandar lampung.
- PPKS. 2019. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Resmikan Plant Pupuk Hayati Bioneensis. <https://www.iopri.org/pusat-penelitian-kelapa-sawit-resmikan-plant-pupuk-hayati-bioneensis/>. Diakses pada tanggal 21 Januari 2022.
- PPKS. 2020. Bioneensis, Pupuk Hayati Produksi Pusat Penelitian Kelapa Sawit. <https://www.iopri.org/bioneensis-pupuk-hayati-produksi-pusat-penelitiankelapa-sawit/>. Diakses pada tanggal 21 Januari 2022.
- Purwono, dan R. Hartono. 2011. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Bogor. 68 hal.
- Rinaldi, Milda , dan Marni. 2009 Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Yang Ditumpangsarikan Dengan Kedelai (*Glycine max* L.). Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi Universitas Taman siswa, Padang.
- Riwandi, Merakati Handajaningsih, Hasanudin. 2014. Teknik Budidaya Jagung manis dengan Sistem Organik di Lahan Marjinal. Cetakan ke-1. Unib Press, ix, 56hlm. Padang.

- Salawati, S., Basir-cyio, M., Kadekoh, I., & Thaha, A. R. (2016). Potensi biochar sekam padi terhadap perubahan pH, KTK, C organik dan P tersedia pada tanah sawah inceptisol. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 23(2), 101-109.
- Salisbury, F. B. and C. W. Ross. 1992. *Plant Physiology*. California. Wadsworth Publ. Co. 4th Edition.
- Sapareng, S., Idris, M. Y., Akbar, T. W., & AR, T. S. A. (2017). Pengaruh Media Tanah dan Beberapa Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung manis. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 2(1), 43-50. Universitas Andi Djemma Palopo. Sulawesi Selatan.
- Setiono, S. dan Azwarta, A., 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L). *Jurnal Sains Agro*, 5(2). Universitas Muaro Bungo. Jambi.
- Septiana, L.M., H. Indhira, Afandi, & I.S. Banuwa. 2021. Efektivitas Bahan Pembena Tanah Terhadap Distribusi Agregat di Lahan Kering Masam pada Pertanaman Kedelai. *Jurnal Agrotektropika*. 9 (2): 251-259. Bandar Lampung.
- Simanungkalit, R. D. M. (2006). *Pupuk organik dan pupuk hayati Organic fertilizer and biofertilizer*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor
- Singh, R., S. Chaurasia., A. D. Gupta., A. Mishra and P. Soni. 2014. Comparative Study of Transpiration Rate in *Mangifera indica* and *Psidium guajava* Affect by *Lantana camara* Aqueous Extract. *Journal of Environmental Science, Computer Science and Engineering & Technology*. 3 (3) : 1228 ± 1234
- Sudjana, B. 2014. Pengaruh Biochar Dan Npk Majemuk Terhadap Biomas Dan Serapan Nitrogen Di Daun Tanaman Jagung (*Zea Mays*) Pada Tanah Typic Dystrudepts. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. 3(1) : 63-66. Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat.
- Sofatin, S., Fitriatin B. N., dan Machfud Y. 2016. Pengaruh kombinasi pupuk NPK dan pupuk hayati terhadap populasi total mikroba tanah dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) pada inceptisols jatinagor. *Soilrens*. 14(2) :33-37. Universitas Padjadjaran. Jatinagor.
- Syukur, M. dan Aziz. 2013. *Jagung Manis*. Jakarta: Penebar Swadaya. 123 hlm.
- Tanty, H. 2011. Evaluasi daya gabung persilangan jagung dengan metode diallel. *Jurnal Comtech*, 2(2): 1-9 hal.

Wakman, W dan Burhanuddin. 2007. Pengelolaan Penyakit Prapanen Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros

Widodo, A. 2014. Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Wortel (*Daucus carota L.*) dan Kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir.*) Yang Dibudidayakan Secara Tumpang Sari. Fakultas Pertanian dan Bisnis. Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.

Widyantika, S. D., & Prijono, S. (2019). Pengaruh biochar sekam padi dosis tinggi terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung pada typic kanhapludult. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1157-1163.

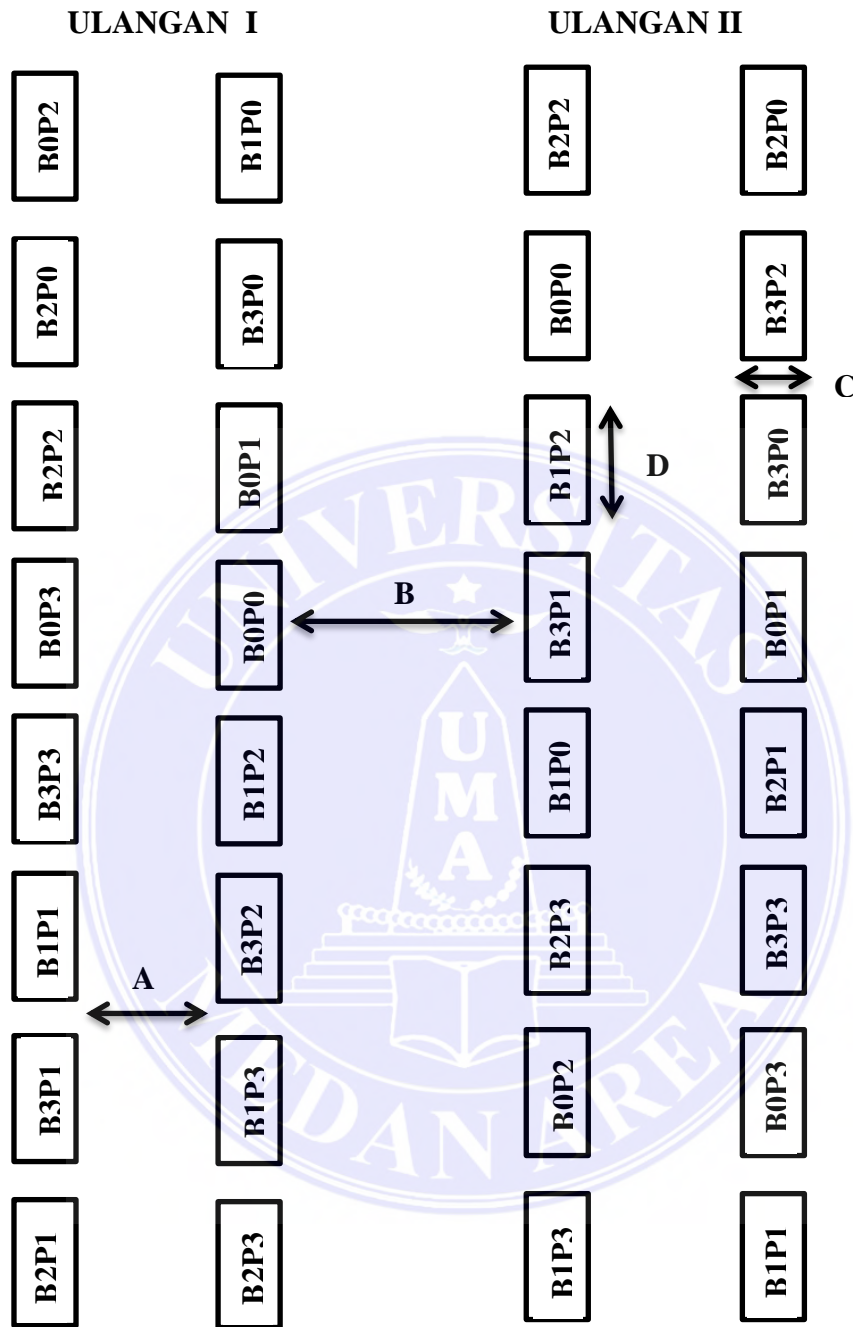
Zulkarnain. 2013. Budidaya sayuran tropis. Bumi Aksara. Jakarta.



## Lampiran I. Deskripsi Jagung Manis Varietas Bonanza F1

Asal	: PT EAST WEST SEED INDONESIA
Kode produksi	: 2071/Kpts/SR.120/5/2009
Golongan varietas	: Hibrida
Bentuk tanaman	: Tegak
Umur	: 70 - 85 hari setelah tanam
Batang	: Tinggi dan tegap
Warna batang	: Hijau
Tinggi tanaman	: 157,7 – 264,0 cm
Daun	: Bangun pita
Ukuran daun	: Panjang 75,0 – 89,4 cm, lebar 7,0 – 9,7 cm
Warna daun	: Hijau
Tepi daun	: Rata
Bentuk ujung daun	: Runcing
Keragaman tanaman	: Seragam
Perakaran	: Kuat
Kerebahan	: Tahan
Tongkol	: Kerucut, panjang 19,7 – 23,5 cm, diameter 4,5 – 5,4 cm
Kedudukan tongkol	: Di tengah batang
Kelobot	: Menutup tongkol dengan baik
Tekstur biji	: Lembut
Warna biji	: Kuning tua
Rasa biji	: Manis
Potensi hasil	: 14 - 18 ton/ha
Bobot per buah	: 270 – 400 g

## Lampiran II. Denah Penelitian

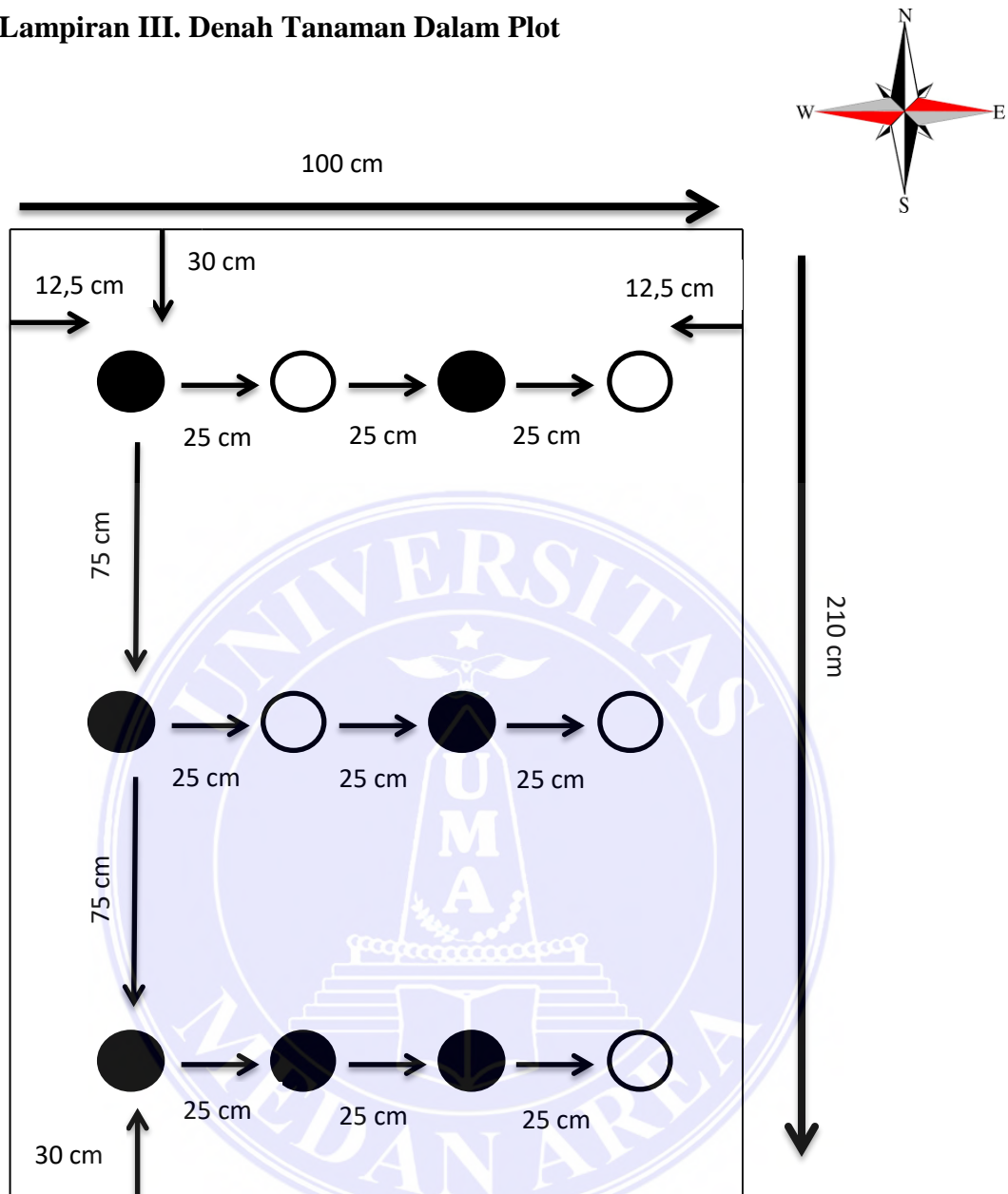


Keterangan :

- A = Jarak Antar Plot (50 cm)
- B = Jarak Antar Ulangan (100 cm)
- C = Lebar Plot (100 cm)
- D = Panjang Plot (210 cm)



### Lampiran III. Denah Tanaman Dalam Plot

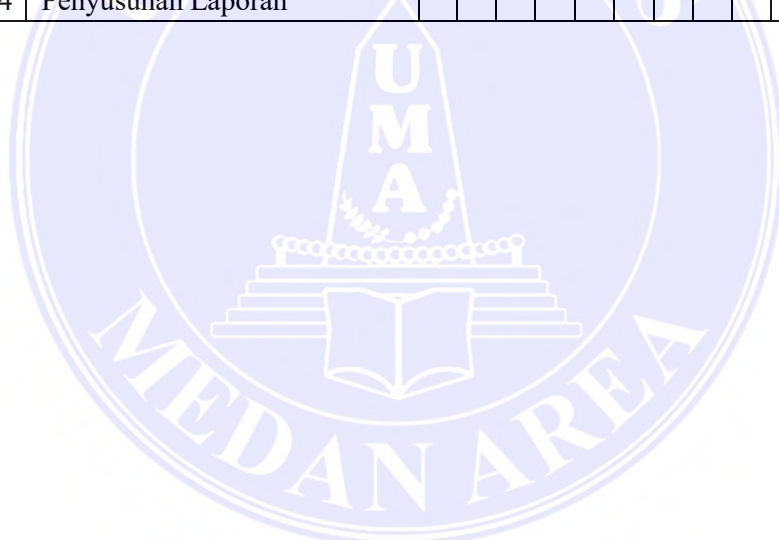


Keterangan :

- : Jarak Tanam
- : 7 Tanaman
- : 5 Tanaman Sampel
- ○ : 12 Jumlah Seluruh Tanaman

### Lampiran IV. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Oktober				November				Desember				Januari				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Persiapan Penelitian	■																
	Pembuatan Biochar Sekam Padi																	
	Persiapan Lahan	■	■															
2	Pelaksanaan Penelitian			■														
	Pemberian Pupuk Dasar			■														
	Penanaman			■														
	Aplikasi Pupuk Hayati Bioneensis			■														
	Aplikasi Biochar Sekam Padi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Pengamatan Parameter Pertumbuhan Tanaman					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Pemanenan Jagung Manis																	■
3	Pengolahan Data																	■
4	Penyusunan Laporan																	■



Lampiran 5. Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	15,20	15,20	30,40	15,20
B0P1	17,60	16,80	34,40	17,20
B0P2	17,80	17,50	35,30	17,65
B0P3	15,40	20,80	36,20	18,10
B1P0	16,80	20,80	37,60	18,80
B1P1	18,00	18,00	36,00	18,00
B1P2	17,61	18,50	36,11	18,06
B1P3	16,82	17,89	34,71	17,36
B2P0	19,80	16,20	36,00	18,00
B2P1	18,64	18,76	37,40	18,70
B2P2	18,80	18,80	37,60	18,80
B2P3	19,80	16,71	36,51	18,26
B3P0	16,76	17,86	34,62	17,31
B3P1	16,50	17,50	34,00	17,00
B3P2	16,25	17,26	33,51	16,76
B3P3	14,80	15,00	29,80	14,90
Total	276,58	283,58	560,16	-
Rataan	17,29	17,72	-	17,51

Lampiran 6. Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	30,40	37,60	36,00	34,62	138,62	17,33
P1	34,40	36,00	37,40	34,00	141,80	17,73
P2	35,30	36,11	37,60	33,51	142,52	17,82
P3	36,20	34,71	36,51	29,80	137,22	17,15
Total B	136,30	144,42	147,51	131,93	560,16	-
Rataan B	17,04	18,05	18,44	16,49	-	17,51

Lampiran 7. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	9805,60				
Kelompok	1	1,53	1,53	0,65 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	19,34	6,45	2,74 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	2,40	0,80	0,34 tn	3,29	5,42
BP	9	17,42	1,94	0,82 tn	2,59	3,89
Galat	15	35,28	2,35			
Total	32	9881,58				

Lampiran 8. Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	37,33	28,67	66,00	33,00
B0P1	35,00	28,33	63,33	31,67
B0P2	38,00	40,67	78,67	39,33
B0P3	39,00	29,00	68,00	34,00
B1P0	29,00	39,00	68,00	34,00
B1P1	43,33	31,00	74,33	37,17
B1P2	29,00	25,33	54,33	27,17
B1P3	27,67	30,33	58,00	29,00
B2P0	29,33	27,67	57,00	28,50
B2P1	37,33	27,33	64,67	32,33
B2P2	31,33	31,00	62,33	31,17
B2P3	40,00	34,33	74,33	37,17
B3P0	31,00	33,33	64,33	32,17
B3P1	36,67	36,33	73,00	36,50
B3P2	28,33	31,67	60,00	30,00
B3P3	40,00	34,67	74,67	37,33
Total	552,33	508,67	1061,00	-
Rataan	34,52	31,79	-	33,16

Lampiran 9. Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	66,00	68,00	57,00	64,33	255,33	31,92
P1	63,33	74,33	64,67	73,00	275,33	34,42
P2	78,67	54,33	62,33	60,00	255,33	31,92
P3	68,00	58,00	74,33	74,67	275,00	34,38
Total B	276,00	254,67	258,33	272,00	1061,00	-
Rataan B	34,50	31,83	32,29	34,00	-	33,16

Lampiran 10. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	35178,78				
Kelompok	1	59,59	59,59	3,19 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	40,12	13,37	0,72 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	49,18	16,39	0,88 tn	3,29	5,42
BP	9	296,75	32,97	1,77 tn	2,59	3,89
Galat	15	280,14	18,68			
Total	32	35904,56				

Lampiran 11. Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	54,33	55,00	109,33	54,67
B0P1	52,33	46,00	98,33	49,17
B0P2	55,33	56,67	112,00	56,00
B0P3	54,67	50,33	105,00	52,50
B1P0	45,00	59,00	104,00	52,00
B1P1	58,00	51,00	109,00	54,50
B1P2	43,67	48,33	92,00	46,00
B1P3	52,67	50,33	103,00	51,50
B2P0	46,33	55,33	101,67	50,83
B2P1	61,67	54,00	115,67	57,83
B2P2	55,67	45,67	101,33	50,67
B2P3	57,33	52,67	110,00	55,00
B3P0	47,33	50,33	97,67	48,83
B3P1	57,33	55,33	112,67	56,33
B3P2	47,67	54,33	102,00	51,00
B3P3	61,33	51,00	112,33	56,17
Total	850,67	835,33	1686,00	-
Rataan	53,17	52,21	-	52,69

Lampiran 12. Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	109,33	104,00	101,67	97,67	412,67	51,58
P1	98,33	109,00	115,67	112,67	435,67	54,46
P2	112,00	92,00	101,33	102,00	407,33	50,92
P3	105,00	103,00	110,00	112,33	430,33	53,79
Total B	424,67	408,00	428,67	424,67	1686,00	-
Rataan B	53,08	51,00	53,58	53,08	-	52,69

Lampiran 13. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	88831,13				
Kelompok	1	7,35	7,35	0,30 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	31,71	10,57	0,43 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	69,68	23,23	0,94 tn	3,29	5,42
BP	9	217,93	24,21	0,98 tn	2,59	3,89
Galat	15	372,21	24,81			
Total	32	89530,00				



Lampiran 14. Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	106,00	94,33	200,33	100,17
B0P1	106,33	89,00	195,33	97,67
B0P2	116,33	121,00	237,33	118,67
B0P3	116,67	106,00	222,67	111,33
B1P0	91,00	111,67	202,67	101,33
B1P1	117,00	104,33	221,33	110,67
B1P2	89,00	77,67	166,67	83,33
B1P3	103,67	90,33	194,00	97,00
B2P0	97,33	97,67	195,00	97,50
B2P1	115,33	100,33	215,67	107,83
B2P2	106,33	90,67	197,00	98,50
B2P3	114,33	105,00	219,33	109,67
B3P0	80,00	107,67	187,67	93,83
B3P1	110,33	111,00	221,33	110,67
B3P2	94,00	109,00	203,00	101,50
B3P3	116,33	111,33	227,67	113,83
Total	1680,00	1627,00	3307,00	-
Rataan	105,00	101,69	-	103,34

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 5 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	200,33	202,67	195,00	187,67	785,67	98,21
P1	195,33	221,33	215,67	221,33	853,67	106,71
P2	237,33	166,67	197,00	203,00	804,00	100,50
P3	222,67	194,00	219,33	227,67	863,67	107,96
Total B	855,67	784,67	827,00	839,67	3307,00	-
Rataan B	106,96	98,08	103,38	104,96	-	103,34

Lampiran 16. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	341757,78				
Kelompok	1	87,78	87,78	0,92 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	346,76	115,59	1,21 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	536,59	178,86	1,87 tn	3,29	5,42
BP	9	1545,70	171,74	1,80 tn	2,59	3,89
Galat	15	1431,94	95,46			
Total	32	345706,56				

Lampiran 17. Tabel Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	141,00	143,60	284,60	142,30
B0P1	148,80	151,20	300,00	150,00
B0P2	150,00	150,60	300,60	150,30
B0P3	145,20	141,00	286,20	143,10
B1P0	155,00	148,40	303,40	151,70
B1P1	146,40	141,00	287,40	143,70
B1P2	151,20	151,20	302,40	151,20
B1P3	138,40	138,40	276,80	138,40
B2P0	158,40	158,40	316,80	158,40
B2P1	152,40	153,40	305,80	152,90
B2P2	156,00	152,20	308,20	154,10
B2P3	140,20	140,20	280,40	140,20
B3P0	146,00	145,60	291,60	145,80
B3P1	137,40	133,40	270,80	135,40
B3P2	146,00	146,00	292,00	146,00
B3P3	155,20	153,40	308,60	154,30
Total	2367,60	2348,00	4715,60	-
Rataan	147,98	146,75	-	147,36

Lampiran 18. Tabel Dwikasta Pengukuran Tinggi Tanaman Umur 6 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	284,60	303,40	316,80	291,60	1196,40	149,55
P1	300,00	287,40	305,80	270,80	1164,00	145,50
P2	300,60	302,40	308,20	292,00	1203,20	150,40
P3	286,20	276,80	280,40	308,60	1152,00	144,00
Total B	1171,40	1170,00	1211,20	1163,00	4715,60	-
Rataan B	146,43	146,25	151,40	145,38	-	147,36

Lampiran 19. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	694902,61					
Kelompok	1	12,00	12,00	3,16	tn	4,54	8,68
Faktor B	3	178,94	59,65	15,69	**	3,29	5,42
Faktor P	3	230,29	76,76	20,19	**	3,29	5,42
BP	9	853,52	94,84	24,94	**	2,59	3,89
Galat	15	57,04	3,80				
Total	32	696234,40					

Lampiran 20. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	0,34	0,35	0,69	0,35
B0P1	0,34	0,26	0,60	0,30
B0P2	0,26	0,34	0,60	0,30
B0P3	0,45	0,34	0,79	0,40
B1P0	0,35	0,35	0,70	0,35
B1P1	0,30	0,35	0,65	0,33
B1P2	0,32	0,35	0,67	0,34
B1P3	0,39	0,34	0,73	0,37
B2P0	0,34	0,38	0,72	0,36
B2P1	0,26	0,35	0,61	0,31
B2P2	0,34	0,34	0,68	0,34
B2P3	0,32	0,35	0,67	0,34
B3P0	0,32	0,34	0,66	0,33
B3P1	0,35	0,35	0,70	0,35
B3P2	0,29	0,36	0,65	0,33
B3P3	0,28	0,35	0,63	0,32
Total	5,25	5,50	10,75	-
Rataan	0,33	0,34	-	0,34

Lampiran 21. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 2 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	0,69	0,70	0,72	0,66	2,77	0,35
P1	0,60	0,65	0,61	0,70	2,56	0,32
P2	0,60	0,67	0,68	0,65	2,60	0,33
P3	0,79	0,73	0,67	0,63	2,82	0,35
Total B	2,68	2,75	2,68	2,64	10,75	-
Rataan B	0,34	0,34	0,34	0,33	-	0,34

Lampiran 22. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	3,611				
Kelompok		1	0,002	0,0020	1,23 tn	4,54	8,68
Faktor B		3	0,001	0,0003	0,16 tn	3,29	5,42
Faktor P		3	0,006	0,0020	1,26 tn	3,29	5,42
BP		9	0,013	0,0014	0,87 tn	2,59	3,89
Galat		15	0,024	0,0016			
Total		32	3,66				

Lampiran 23. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	0,56	0,54	1,10	0,55
B0P1	0,54	0,52	1,06	0,53
B0P2	0,58	0,53	1,11	0,56
B0P3	0,53	0,54	1,07	0,54
B1P0	0,62	0,45	1,07	0,54
B1P1	0,51	0,56	1,07	0,54
B1P2	0,52	0,45	0,97	0,49
B1P3	0,53	0,57	1,10	0,55
B2P0	0,55	0,53	1,08	0,54
B2P1	0,54	0,53	1,07	0,54
B2P2	0,52	0,54	1,06	0,53
B2P3	0,53	0,56	1,09	0,55
B3P0	0,49	0,49	0,98	0,49
B3P1	0,46	0,48	0,94	0,47
B3P2	0,57	0,46	1,03	0,52
B3P3	0,51	0,52	1,03	0,52
Total	8,56	8,27	16,83	-
Rataan	0,54	0,52	-	0,53

Lampiran 24. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 3 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	1,10	1,07	1,08	0,98	4,23	0,53
P1	1,06	1,07	1,07	0,94	4,14	0,52
P2	1,11	0,97	1,06	1,03	4,17	0,52
P3	1,07	1,10	1,09	1,03	4,29	0,54
Total B	4,34	4,21	4,30	3,98	16,83	-
Rataan B	0,54	0,53	0,54	0,50	-	0,53

Lampiran 25. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	8,852				
Kelompok		1	0,003	0,003	1,56 tn	4,54	8,68
Faktor B		3	0,010	0,003	1,93 tn	3,29	5,42
Faktor P		3	0,002	0,001	0,33 tn	3,29	5,42
BP		9	0,007	0,001	0,47 tn	2,59	3,89
Galat		15	0,025	0,002			
Total		32	8,90				

Lampiran 26. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	1,23	1,24	2,47	1,24
B0P1	1,22	1,25	2,47	1,24
B0P2	1,21	1,35	2,56	1,28
B0P3	1,45	1,23	2,68	1,34
B1P0	1,24	1,25	2,49	1,25
B1P1	1,25	1,19	2,44	1,22
B1P2	1,26	1,24	2,50	1,25
B1P3	1,24	1,25	2,49	1,25
B2P0	1,25	1,24	2,49	1,25
B2P1	1,26	1,46	2,72	1,36
B2P2	1,22	1,25	2,47	1,24
B2P3	1,09	1,23	2,32	1,16
B3P0	1,19	1,24	2,43	1,22
B3P1	1,17	1,25	2,42	1,21
B3P2	1,23	1,35	2,58	1,29
B3P3	1,33	1,26	2,59	1,30
Total	19,84	20,28	40,12	-
Rataan	1,24	1,27	-	1,25

Lampiran 27. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 4 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	2,47	2,49	2,49	2,43	9,88	1,24
P1	2,47	2,44	2,72	2,42	10,05	1,26
P2	2,56	2,50	2,47	2,58	10,11	1,26
P3	2,68	2,49	2,32	2,59	10,08	1,26
Total B	10,18	9,92	10,00	10,02	40,12	-
Rataan B	1,27	1,24	1,25	1,25	-	1,25

Lampiran 28. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	50,300				
Kelompok		1	0,006	0,006	1,21 tn	4,54	8,68
Faktor B		3	0,004	0,001	0,30 tn	3,29	5,42
Faktor P		3	0,004	0,001	0,27 tn	3,29	5,42
BP		9	0,066	0,007	1,46 tn	2,59	3,89
Galat		15	0,075	0,005			
Total		32	50,46				



Lampiran 29. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	1,98	1,97	3,95	1,97
B0P1	1,94	1,94	3,87	1,94
B0P2	2,00	1,90	3,90	1,95
B0P3	1,97	2,01	3,98	1,99
B1P0	1,99	2,09	4,09	2,04
B1P1	1,94	1,94	3,88	1,94
B1P2	1,99	2,10	4,09	2,05
B1P3	2,03	2,04	4,08	2,04
B2P0	2,02	2,03	4,05	2,03
B2P1	2,08	2,06	4,14	2,07
B2P2	1,98	1,88	3,86	1,93
B2P3	1,92	1,93	3,85	1,93
B3P0	2,00	1,87	3,87	1,94
B3P1	1,97	1,89	3,86	1,93
B3P2	2,14	1,98	4,12	2,06
B3P3	2,02	2,02	4,04	2,02
Total	31,98	31,65	63,63	-
Rataan	2,00	1,98	-	1,99

Lampiran 30. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 5 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	3,95	4,09	4,05	3,87	15,95	1,99
P1	3,87	3,88	4,14	3,86	15,75	1,97
P2	3,90	4,09	3,86	4,12	15,97	2,00
P3	3,98	4,08	3,85	4,04	15,95	1,99
Total B	15,70	16,13	15,90	15,90	63,63	-
Rataan B	1,96	2,02	1,99	1,99	-	1,99

Lampiran 31. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	126,51				
Kelompok	1	0,003	0,003	1,12 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,012	0,004	1,32 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,004	0,001	0,45 tn	3,29	5,42
BP	9	0,072	0,008	2,70 *	2,59	3,89
Galat	15	0,044	0,003			
Total	32	126,64				

Lampiran 32. Tabel Pengukuran Diameter Batang Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	2,83	2,75	5,58	2,79
B0P1	2,86	2,78	5,64	2,82
B0P2	2,68	3,00	5,68	2,84
B0P3	2,48	2,44	4,92	2,46
B1P0	2,65	2,70	5,35	2,68
B1P1	2,66	2,68	5,34	2,67
B1P2	2,98	3,00	5,98	2,99
B1P3	2,63	2,63	5,26	2,63
B2P0	2,59	2,59	5,18	2,59
B2P1	2,85	2,86	5,71	2,86
B2P2	2,57	2,59	5,16	2,58
B2P3	2,49	2,55	5,04	2,52
B3P0	2,28	2,28	4,56	2,28
B3P1	2,23	2,27	4,50	2,25
B3P2	2,84	2,84	5,68	2,84
B3P3	2,75	2,74	5,49	2,75
Total	42,37	42,70	85,07	-
Rataan	2,65	2,67	-	2,66

Lampiran 33. Tabel Dwikasta Pengukuran Diameter Batang Umur 6 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	5,58	5,35	5,18	4,56	20,67	2,58
P1	5,64	5,34	5,71	4,50	21,19	2,65
P2	5,68	5,98	5,16	5,68	22,50	2,81
P3	4,92	5,26	5,04	5,49	20,71	2,59
Total B	21,82	21,93	21,09	20,23	85,07	-
Rataan B	2,73	2,74	2,64	2,53	-	2,66

Lampiran 34. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	226,15					
Kelompok		1	0,00	0,00	0,86	tn	4,54	8,68
Faktor B		3	0,23	0,08	19,44	**	3,29	5,42
Faktor P		3	0,27	0,09	23,02	**	3,29	5,42
BP		9	0,79	0,09	22,01	**	2,59	3,89
Galat		15	0,06	0,00				
Total		32	227,51					

Lampiran 35. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	3,80	3,20	7,00	3,50
B0P1	3,40	3,40	6,80	3,40
B0P2	3,60	3,40	7,00	3,50
B0P3	3,80	3,60	7,40	3,70
B1P0	3,60	3,60	7,20	3,60
B1P1	3,40	3,60	7,00	3,50
B1P2	3,60	3,60	7,20	3,60
B1P3	3,60	3,80	7,40	3,70
B2P0	3,80	3,20	7,00	3,50
B2P1	3,40	3,80	7,20	3,60
B2P2	3,40	3,60	7,00	3,50
B2P3	3,80	3,60	7,40	3,70
B3P0	3,40	3,40	6,80	3,40
B3P1	3,40	3,40	6,80	3,40
B3P2	3,60	3,60	7,20	3,60
B3P3	3,60	3,80	7,40	3,70
Total	57,20	56,60	113,80	-
Rataan	3,58	3,54	-	3,56

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 2 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	7,00	7,20	7,00	6,80	28,00	3,50
P1	6,80	7,00	7,20	6,80	27,80	3,48
P2	7,00	7,20	7,00	7,20	28,40	3,55
P3	7,40	7,40	7,40	7,40	29,60	3,70
Total B	28,20	28,80	28,60	28,20	113,80	-
Rataan B	3,53	3,60	3,58	3,53	-	3,56

Lampiran 37. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	404,70				
Kelompok	1	0,01	0,01	0,30 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,03	0,01	0,30 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,24	0,08	2,14 tn	3,29	5,42
BP	9	0,08	0,01	0,24 tn	2,59	3,89
Galat	15	0,57	0,04			
Total	32	405,64				

Lampiran 38. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	6,60	7,00	13,60	6,80
B0P1	7,60	7,00	14,60	7,30
B0P2	6,60	7,00	13,60	6,80
B0P3	7,60	7,60	15,20	7,60
B1P0	7,00	7,20	14,20	7,10
B1P1	7,40	7,40	14,80	7,40
B1P2	7,00	7,60	14,60	7,30
B1P3	7,20	7,60	14,80	7,40
B2P0	6,80	7,20	14,00	7,00
B2P1	7,40	7,80	15,20	7,60
B2P2	7,40	7,20	14,60	7,30
B2P3	6,80	7,40	14,20	7,10
B3P0	7,40	7,20	14,60	7,30
B3P1	7,20	6,80	14,00	7,00
B3P2	7,00	7,60	14,60	7,30
B3P3	6,60	7,80	14,40	7,20
Total	113,60	117,40	231,00	-
Rataan	7,10	7,34	-	7,22

Lampiran 39. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 3 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	13,60	14,20	14,00	14,60	56,40	7,05
P1	14,60	14,80	15,20	14,00	58,60	7,33
P2	13,60	14,60	14,60	14,60	57,40	7,18
P3	15,20	14,80	14,20	14,40	58,60	7,33
Total B	57,00	58,40	58,00	57,60	231,00	-
Rataan B	7,13	7,30	7,25	7,20	-	7,22

Lampiran 40. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	1667,53				
Kelompok	1	0,45	0,45	4,43 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,13	0,04	0,44 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,42	0,14	1,39 tn	3,29	5,42
BP	9	1,17	0,13	1,28 tn	2,59	3,89
Galat	15	1,53	0,10			
Total	32	1671,24				

Lampiran 41. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	8,40	8,60	17,00	8,50
B0P1	9,60	9,00	18,60	9,30
B0P2	8,80	9,00	17,80	8,90
B0P3	9,60	9,60	19,20	9,60
B1P0	9,20	8,80	18,00	9,00
B1P1	8,40	9,40	17,80	8,90
B1P2	9,80	9,60	19,40	9,70
B1P3	9,20	9,40	18,60	9,30
B2P0	8,60	9,60	18,20	9,10
B2P1	9,20	9,80	19,00	9,50
B2P2	9,40	8,80	18,20	9,10
B2P3	8,80	9,20	18,00	9,00
B3P0	9,60	9,40	19,00	9,50
B3P1	8,80	8,60	17,40	8,70
B3P2	9,20	9,60	18,80	9,40
B3P3	8,60	9,40	18,00	9,00
Total	145,20	147,80	293,00	-
Rataan	9,08	9,24	-	9,16

Lampiran 42. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 4 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	17,00	18,00	18,20	19,00	72,20	9,03
P1	18,60	17,80	19,00	17,40	72,80	9,10
P2	17,80	19,40	18,20	18,80	74,20	9,28
P3	19,20	18,60	18,00	18,00	73,80	9,23
Total B	72,60	73,80	73,40	73,20	293,00	-
Rataan B	9,08	9,23	9,18	9,15	-	9,16

Lampiran 43. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2682,78				
Kelompok	1	0,21	0,21	1,58 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,09	0,03	0,23 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,31	0,10	0,78 tn	3,29	5,42
BP	9	2,95	0,33	2,45 tn	2,59	3,89
Galat	15	2,01	0,13			
Total	32	2688,36				



Lampiran 44. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	9,00	9,40	18,40	9,20
B0P1	10,80	10,00	20,80	10,40
B0P2	10,20	10,00	20,20	10,10
B0P3	11,00	10,60	21,60	10,80
B1P0	10,20	10,20	20,40	10,20
B1P1	9,20	10,40	19,60	9,80
B1P2	11,00	10,60	21,60	10,80
B1P3	10,40	10,60	21,00	10,50
B2P0	10,00	10,60	20,60	10,30
B2P1	10,60	10,80	21,40	10,70
B2P2	10,40	10,20	20,60	10,30
B2P3	10,40	10,40	20,80	10,40
B3P0	10,80	10,60	21,40	10,70
B3P1	9,80	9,80	19,60	9,80
B3P2	10,40	10,60	21,00	10,50
B3P3	10,00	10,40	20,40	10,20
Total	164,20	165,20	329,40	-
Rataan	10,26	10,33	-	10,29

Lampiran 45. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 5 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	18,40	20,40	20,60	21,40	80,80	10,10
P1	20,80	19,60	21,40	19,60	81,40	10,18
P2	20,20	21,60	20,60	21,00	83,40	10,43
P3	21,60	21,00	20,80	20,40	83,80	10,48
Total B	81,00	82,60	83,40	82,40	329,40	-
Rataan B	10,13	10,33	10,43	10,30	-	10,29

Lampiran 46. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	3390,76					
Kelompok	1	0,03	0,03	0,29	tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,37	0,12	1,15	tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,81	0,27	2,50	tn	3,29	5,42
BP	9	4,19	0,47	4,29	**	2,59	3,89
Galat	15	1,63	0,11				
Total	32	3397,80					

Lampiran 47. Tabel Perhitungan Jumlah Daun Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	10,20	10,20	20,40	10,20
B0P1	11,80	11,00	22,80	11,40
B0P2	11,20	11,00	22,20	11,10
B0P3	12,00	12,00	24,00	12,00
B1P0	11,20	11,20	22,40	11,20
B1P1	10,20	11,40	21,60	10,80
B1P2	12,00	12,00	24,00	12,00
B1P3	11,20	11,80	23,00	11,50
B2P0	11,00	11,60	22,60	11,30
B2P1	11,60	11,80	23,40	11,70
B2P2	11,40	11,80	23,20	11,60
B2P3	11,20	11,80	23,00	11,50
B3P0	12,00	11,60	23,60	11,80
B3P1	10,80	10,80	21,60	10,80
B3P2	11,00	11,60	22,60	11,30
B3P3	11,00	11,40	22,40	11,20
Total	179,80	183,00	362,80	-
Rataan	11,24	11,44	-	11,34

Lampiran 48. Tabel Dwikasta Perhitungan Jumlah Daun Umur 6 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	20,40	22,40	22,60	23,60	89,00	11,13
P1	22,80	21,60	23,40	21,60	89,40	11,18
P2	22,20	24,00	23,20	22,60	92,00	11,50
P3	24,00	23,00	23,00	22,40	92,40	11,55
Total B	89,40	91,00	92,20	90,20	362,80	-
Rataan B	11,18	11,38	11,53	11,28	-	11,34

Lampiran 49. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	4113,25				
Kelompok	1	0,32	0,32	2,79 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,53	0,18	1,56 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	1,14	0,38	3,33 *	3,29	5,42
BP	9	4,96	0,55	4,80 **	2,59	3,89
Galat	15	1,72	0,11			
Total	32	4121,92				

Lampiran 50. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	2,80	2,80	5,60	2,80
B0P1	2,90	2,70	5,60	2,80
B0P2	2,60	2,60	5,20	2,60
B0P3	2,80	2,80	5,60	2,80
B1P0	2,80	2,80	5,60	2,80
B1P1	2,80	2,70	5,50	2,75
B1P2	2,50	2,90	5,40	2,70
B1P3	2,90	2,80	5,70	2,85
B2P0	2,60	2,80	5,40	2,70
B2P1	2,60	2,60	5,20	2,60
B2P2	2,90	2,70	5,60	2,80
B2P3	2,80	2,70	5,50	2,75
B3P0	2,80	2,80	5,60	2,80
B3P1	2,80	2,80	5,60	2,80
B3P2	2,80	2,90	5,70	2,85
B3P3	2,60	2,60	5,20	2,60
Total	44,00	44,00	88,00	-
Rataan	2,75	2,75	-	2,75

Lampiran 51. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 2 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	5,60	5,60	5,40	5,60	22,20	2,78
P1	5,60	5,50	5,20	5,60	21,90	2,74
P2	5,20	5,40	5,60	5,70	21,90	2,74
P3	5,60	5,70	5,50	5,20	22,00	2,75
Total B	22,00	22,20	21,70	22,10	88,00	-
Rataan B	2,75	2,78	2,71	2,76	-	2,75

Lampiran 52. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	242,00				
Kelompok	1	0,00	0,00	0,00 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,02	0,01	0,55 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,01	0,00	0,23 tn	3,29	5,42
BP	9	0,20	0,02	2,03 tn	2,59	3,89
Galat	15	0,16	0,01			
Total	32	242,38				

Lampiran 53. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	2,90	2,80	5,70	2,85
B0P1	2,60	3,00	5,60	2,80
B0P2	2,80	2,80	5,60	2,80
B0P3	2,80	2,80	5,60	2,80
B1P0	2,80	2,80	5,60	2,80
B1P1	2,80	3,40	6,20	3,10
B1P2	2,70	2,80	5,50	2,75
B1P3	2,90	2,70	5,60	2,80
B2P0	3,00	3,00	6,00	3,00
B2P1	3,00	3,00	6,00	3,00
B2P2	3,00	3,00	6,00	3,00
B2P3	2,60	2,60	5,20	2,60
B3P0	2,90	2,40	5,30	2,65
B3P1	3,00	3,40	6,40	3,20
B3P2	2,80	2,70	5,50	2,75
B3P3	3,00	3,00	6,00	3,00
Total	45,60	46,20	91,80	-
Rataan	2,85	2,89	-	2,87

Lampiran 54. Tabel Dwikasta Pertumbuhan Warna Daun Umur 3 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	5,70	5,60	6,00	5,30	22,60	2,83
P1	5,60	6,20	6,00	6,40	24,20	3,03
P2	5,60	5,50	6,00	5,50	22,60	2,83
P3	5,60	5,60	5,20	6,00	22,40	2,80
Total B	22,50	22,90	23,20	23,20	91,80	-
Rataan B	2,81	2,86	2,90	2,90	-	2,87

Lampiran 55. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	263,35				
Kelompok	1	0,01	0,01	0,35 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,04	0,01	0,42 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,26	0,09	2,70 tn	3,29	5,42
BP	9	0,50	0,06	1,72 tn	2,59	3,89
Galat	15	0,49	0,03			
Total	32	264,66				

Lampiran 56. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	2,90	2,80	5,70	2,85
B0P1	3,00	2,90	5,90	2,95
B0P2	3,00	2,60	5,60	2,80
B0P3	3,00	2,80	5,80	2,90
B1P0	2,60	2,80	5,40	2,70
B1P1	2,90	2,80	5,70	2,85
B1P2	3,00	2,50	5,50	2,75
B1P3	2,80	2,90	5,70	2,85
B2P0	3,00	2,80	5,80	2,90
B2P1	2,80	2,60	5,40	2,70
B2P2	3,00	2,70	5,70	2,85
B2P3	2,80	2,70	5,50	2,75
B3P0	2,80	2,80	5,60	2,80
B3P1	2,80	2,80	5,60	2,80
B3P2	3,40	2,90	6,30	3,15
B3P3	2,80	2,60	5,40	2,70
Total	46,60	44,00	90,60	-
Rataan	2,91	2,75	-	2,83

Lampiran 57. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 4 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	5,70	5,40	5,80	5,60	22,50	2,81
P1	5,90	5,70	5,40	5,60	22,60	2,83
P2	5,60	5,50	5,70	6,30	23,10	2,89
P3	5,80	5,70	5,50	5,40	22,40	2,80
Total B	23,00	22,30	22,40	22,90	90,60	-
Rataan B	2,88	2,79	2,80	2,86	-	2,83

Lampiran 58. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01	
Nilai Tengah		1	256,51					
Kelompok		1	0,21	0,21	10,97	**	4,54	8,68
Faktor B		3	0,05	0,02	0,80	tn	3,29	5,42
Faktor P		3	0,04	0,01	0,63	tn	3,29	5,42
BP		9	0,31	0,03	1,77	tn	2,59	3,89
Galat		15	0,29	0,02				
Total		32	257,40					



Lampiran 59. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	2,80	3,00	5,80	2,90
B0P1	3,00	3,00	6,00	3,00
B0P2	2,80	3,00	5,80	2,90
B0P3	2,80	2,60	5,40	2,70
B1P0	2,80	2,90	5,70	2,85
B1P1	3,40	3,00	6,40	3,20
B1P2	2,80	2,80	5,60	2,80
B1P3	2,70	3,00	5,70	2,85
B2P0	2,80	2,90	5,70	2,85
B2P1	2,60	3,00	5,60	2,80
B2P2	2,70	3,00	5,70	2,85
B2P3	2,70	3,00	5,70	2,85
B3P0	2,80	2,60	5,40	2,70
B3P1	2,80	2,90	5,70	2,85
B3P2	2,90	3,00	5,90	2,95
B3P3	2,60	2,80	5,40	2,70
Total	45,00	46,50	91,50	-
Rataan	2,81	2,91	-	2,86

Lampiran 60. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 5 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	5,80	5,70	5,70	5,40	22,60	2,83
P1	6,00	6,40	5,60	5,70	23,70	2,96
P2	5,80	5,60	5,70	5,90	23,00	2,88
P3	5,40	5,70	5,70	5,40	22,20	2,78
Total B	23,00	23,40	22,70	22,40	91,50	-
Rataan B	2,88	2,93	2,84	2,80	-	2,86

Lampiran 61. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	261,63				
Kelompok	1	0,07	0,07	3,06 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,07	0,02	0,99 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,15	0,05	2,23 tn	3,29	5,42
BP	9	0,24	0,03	1,16 tn	2,59	3,89
Galat	15	0,34	0,02			
Total	32	262,51				

Lampiran 62. Tabel Pengamatan Warna Daun Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	2,80	2,80	5,60	2,80
B0P1	2,60	2,80	5,40	2,70
B0P2	2,70	2,80	5,50	2,75
B0P3	2,70	2,50	5,20	2,60
B1P0	2,80	2,90	5,70	2,85
B1P1	2,80	2,80	5,60	2,80
B1P2	2,90	2,60	5,50	2,75
B1P3	2,60	2,70	5,30	2,65
B2P0	2,80	2,70	5,50	2,75
B2P1	2,90	2,70	5,60	2,80
B2P2	2,60	2,90	5,50	2,75
B2P3	2,80	2,80	5,60	2,80
B3P0	2,80	2,80	5,60	2,80
B3P1	2,80	2,60	5,40	2,70
B3P2	2,50	2,70	5,20	2,60
B3P3	2,90	2,70	5,60	2,80
Total	44,00	43,80	87,80	-
Rataan	2,75	2,74	-	2,74

Lampiran 63. Tabel Dwikasta Pengamatan Warna Daun Umur 6 MST

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	5,60	5,70	5,50	5,60	22,40	2,80
P1	5,40	5,60	5,60	5,40	22,00	2,75
P2	5,50	5,50	5,50	5,20	21,70	2,71
P3	5,20	5,30	5,60	5,60	21,70	2,71
Total B	21,70	22,10	22,20	21,80	87,80	-
Rataan B	2,71	2,76	2,78	2,73	-	2,74

Lampiran 64. Tabel Analisis Sidik Ragam Warna Daun Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	240,90				
Kelompok	1	0,00	0,001	0,08 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	0,02	0,01	0,46 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,04	0,01	0,90 tn	3,29	5,42
BP	9	0,11	0,01	0,77 tn	2,59	3,89
Galat	15	0,23	0,02			
Total	32	241,30				

Lampiran 65. Tabel Penimbangan Berat Tongkol Dengan Klobot Per Tanaman

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	364,20	352,20	716,40	358,20
B0P1	369,00	324,80	693,80	346,90
B0P2	240,20	422,00	662,20	331,10
B0P3	321,20	340,40	661,60	330,80
B1P0	365,20	285,60	650,80	325,40
B1P1	326,20	231,60	557,80	278,90
B1P2	278,20	304,20	582,40	291,20
B1P3	357,40	292,80	650,20	325,10
B2P0	371,80	289,20	661,00	330,50
B2P1	345,60	354,00	699,60	349,80
B2P2	307,40	364,80	672,20	336,10
B2P3	269,20	246,00	515,20	257,60
B3P0	373,00	305,40	678,40	339,20
B3P1	254,40	358,40	612,80	306,40
B3P2	323,60	296,00	619,60	309,80
B3P3	307,20	349,80	657,00	328,50
Total	5173,80	5117,20	10291,00	-
Rataan	323,36	319,83	-	321,59

Lampiran 66. Tabel Dwikasta Berat Tongkol Dengan Klobot Per Tanaman

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	716,40	650,80	661,00	678,40	2706,60	338,33
P1	693,80	557,80	699,60	612,80	2564,00	320,50
P2	662,20	582,40	672,20	619,60	2536,40	317,05
P3	661,60	650,20	515,20	657,00	2484,00	310,50
Total B	2734,00	2441,20	2548,00	2567,80	10291,00	-
Rataan B	341,75	305,15	318,50	320,98	-	321,59

Lampiran 67. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Dengan Klobot Per Tanaman

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	3309521,28				
Kelompok	1	100,11	100,11	0,04 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	5493,00	1831,00	0,65 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	3398,78	1132,93	0,40 tn	3,29	5,42
BP	9	12782,27	1420,25	0,51 tn	2,59	3,89
Galat	15	42070,19	2804,68			
Total	32	3373365,64				

Lampiran 68. Tabel Penimbangan Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	3500,00	3000,00	6500,00	3250,00
B0P1	4400,00	4500,00	8900,00	4450,00
B0P2	1900,00	2000,00	3900,00	1950,00
B0P3	2200,00	1800,00	4000,00	2000,00
B1P0	3200,00	1800,00	5000,00	2500,00
B1P1	3900,00	3300,00	7200,00	3600,00
B1P2	2400,00	1800,00	4200,00	2100,00
B1P3	3030,00	1600,00	4630,00	2315,00
B2P0	3900,00	3400,00	7300,00	3650,00
B2P1	3000,00	2900,00	5900,00	2950,00
B2P2	2700,00	4230,00	6930,00	3465,00
B2P3	2700,00	1800,00	4500,00	2250,00
B3P0	3400,00	2000,00	5400,00	2700,00
B3P1	1700,00	4200,00	5900,00	2950,00
B3P2	3000,00	1600,00	4600,00	2300,00
B3P3	2900,00	2500,00	5400,00	2700,00
Total	47830,00	42430,00	90260,00	-
Rataan	2989,38	2651,88	-	2820,63

Lampiran 69. Tabel Dwikasta Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	6500,00	5000,00	7300,00	5400,00	24200,00	3025,00
P1	8900,00	7200,00	5900,00	5900,00	27900,00	3487,50
P2	3900,00	4200,00	6930,00	4600,00	19630,00	2453,75
P3	4000,00	4630,00	4500,00	5400,00	18530,00	2316,25
Total B	23300,00	21030,00	24630,00	21300,00	90260,00	-
Rataan B	2912,50	2628,75	3078,75	2662,50	-	2820,63

Lampiran 70. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Dengan Klobot Per Plot

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	254589612,50				
Kelompok	1	911250,00	911250,00	1,60 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	1095112,50	365037,50	0,64 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	7003862,50	2334620,83	4,10 *	3,29	5,42
BP	9	6937312,50	770812,50	1,35 tn	2,59	3,89
Galat	15	8536650,00	569110,00			
Total	32	279073800,00				

Lampiran 71. Tabel Penimbangan Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Tanaman

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	282,20	242,60	524,80	262,40
B0P1	280,00	298,20	578,20	289,10
B0P2	155,80	234,60	390,40	195,20
B0P3	245,80	200,80	446,60	223,30
B1P0	276,40	156,80	433,20	216,60
B1P1	241,80	225,80	467,60	233,80
B1P2	212,20	216,40	428,60	214,30
B1P3	258,20	225,60	483,80	241,90
B2P0	291,40	267,60	559,00	279,50
B2P1	254,40	267,80	522,20	261,10
B2P2	240,00	263,60	503,60	251,80
B2P3	179,40	179,20	358,60	179,30
B3P0	296,80	207,20	504,00	252,00
B3P1	187,00	275,00	462,00	231,00
B3P2	227,20	220,80	448,00	224,00
B3P3	242,40	265,20	507,60	253,80
Total	3871,00	3747,20	7618,20	-
Rataan	241,94	234,20	-	238,07

Lampiran 72. Tabel Dwikasta Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Tanaman

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	524,80	433,20	559,00	504,00	2021,00	252,63
P1	578,20	467,60	522,20	462,00	2030,00	253,75
P2	390,40	428,60	503,60	448,00	1770,60	221,33
P3	446,60	483,80	358,60	507,60	1796,60	224,58
Total B	1940,00	1813,20	1943,40	1921,60	7618,20	-
Rataan B	242,50	226,65	242,93	240,20	-	238,07

Lampiran 73. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Tanaman

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01	
Nilai Tengah	1	1813655,35					
Kelompok	1	478,95	478,95	0,34	tn	4,54	8,68
Faktor B	3	1425,19	475,06	0,34	tn	3,29	5,42
Faktor P	3	7361,76	2453,92	1,73	tn	3,29	5,42
BP	9	16992,15	1888,02	1,33	tn	2,59	3,89
Galat	15	21226,23	1415,08				
Total	32	1861139,64					



Lampiran 74. Tabel Penimbangan Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0P0	2600,00	2200,00	4800,00	2400,00
B0P1	3400,00	3200,00	6600,00	3300,00
B0P2	1200,00	1400,00	2600,00	1300,00
B0P3	1700,00	1300,00	3000,00	1500,00
B1P0	2500,00	1300,00	3800,00	1900,00
B1P1	2500,00	2700,00	5200,00	2600,00
B1P2	1700,00	1400,00	3100,00	1550,00
B1P3	2150,00	1300,00	3450,00	1725,00
B2P0	3000,00	2500,00	5500,00	2750,00
B2P1	2100,00	2000,00	4100,00	2050,00
B2P2	1900,00	2850,00	4750,00	2375,00
B2P3	1800,00	1400,00	3200,00	1600,00
B3P0	2700,00	1500,00	4200,00	2100,00
B3P1	1300,00	3100,00	4400,00	2200,00
B3P2	2100,00	1200,00	3300,00	1650,00
B3P3	2300,00	1900,00	4200,00	2100,00
Total	34950,00	31250,00	66200,00	-
Rataan	2184,38	1953,13	-	2068,75

Lampiran 75. Tabel Dwikasta Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot

Perlakuan	B0	B1	B2	B3	Total P	Rataan P
P0	4800,00	3800,00	5500,00	4200,00	18300,00	2287,50
P1	6600,00	5200,00	4100,00	4400,00	20300,00	2537,50
P2	2600,00	3100,00	4750,00	3300,00	13750,00	1718,75
P3	3000,00	3450,00	3200,00	4200,00	13850,00	1731,25
Total B	17000,00	15550,00	17550,00	16100,00	66200,00	-
Rataan B	2125,00	1943,75	2193,75	2012,50	-	2068,75

Lampiran 76. Tabel Analisis Sidik Ragam Berat Tongkol Tanpa Klobot Per Plot

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	136951250,00				
Kelompok	1	427812,50	427812,50	1,46 tn	4,54	8,68
Faktor B	3	300625,00	100208,33	0,34 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	4031875,00	1343958,33	4,58 *	3,29	5,42
BP	9	4088750,00	454305,56	1,55 tn	2,59	3,89
Galat	15	4404687,50	293645,83			
Total	32	150205000,00				

## Lampiran 77. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pembukaan Lahan



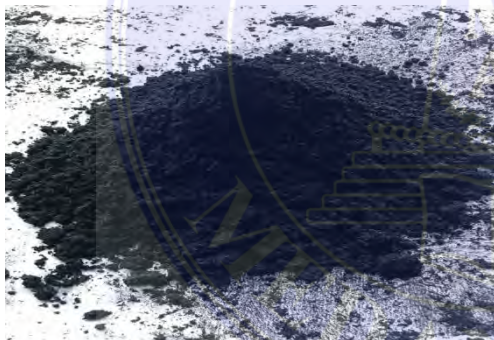
Gambar 2. Pembuatan Plot



Gambar 3. Pembuatan Arang Sekam Padi



Gambar 4. Pengayakan Biochar Sekam Padi



Gambar 5. Biochar Sekam Padi Yang Halus



Gambar 6. Aplikasi Pupuk Hayati Bioneensis



Gambar 7. Aplikasi Biochar Sekam Padi



Gambar 8. Penanaman





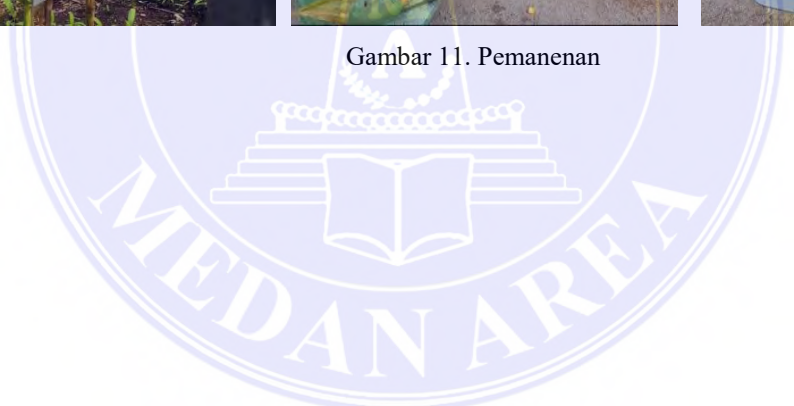
Gambar 9. Jagung Manis 4 HST



Gambar 10. Jagung Manis 7 MST



Gambar 11. Pemanenan



## Lampiran 78. Data BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika)

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI  
CURAH HUJAN BULANAN (MILIMETER)  
SUMATERA UTARA

Nama Kabupaten : Karo  
Nama Stasiun : Pancar Jaya

Lintang : 03° 06' 00.1" LU  
Bujur : 098° 18' 00.9" BT  
Tinggi : 813 m



Sumber : STASIUN KLIMATOLOGI SUMATERA UTARA

Deli Serdang , 22 Agustus 2023  
Staff Data dan Informasi

Siti Chodijah, S.P, M.I.Kom