

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG  
PANJANG (*Vigna sinensis* L.) TERHADAP APLIKASI KOMPOS  
LIMBAH BATANG PISANG DAN BIOCHAR SEKAM PADI

SKRIPSI

OLEH

Zul Padli Nasution  
15.821.0055



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2021

Scanned by TapScanner

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 25/6/21

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)25/6/21

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Terhadap Aplikasi Kompos Batang Pisang Barangan dan Biochar Sekam Padi

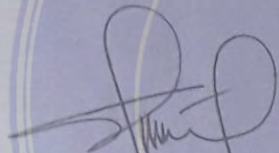
Nama : Zul Padli Nasution

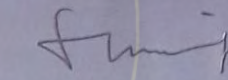
NPM : 158210055

Fakultas : Pertanian

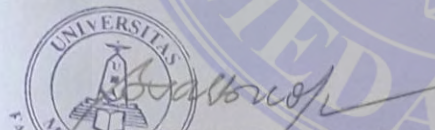
Persetujuan Oleh :


Komisi Pembimbing

  
(Dr. Ir. Sumihar Hutapea, M.S)  
Pembimbing I

  
(Dr. Ir. Suswati, M.P)  
Pembimbing II

Mengetahui :

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

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

Tanggal Lulus : 03 Oktober 2020

Scanned by TapScanner

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang telah saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari adanya plagiat dalam skripsi saya.

Medan 26 Januari 2021



Zul Padli Nasution

ii

Scanned by TapScanner

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 25/6/21

Access From (repository.uma.ac.id)25/6/21

### HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Zul Padli Nasution

NPM : 158210055

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non Eksekutif (Non Eksekutive Royalti – Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Baglog Jamur Tiram dan Kompos *Mucuna bracteata* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)”

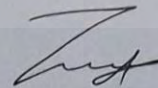
Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksekutif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Fakultas Pertanian

Pada Tanggal : 16 Maret 2020

Yang Menyatakan



(Zul Padli Nasution)

iii

Scanned by TapScanner

## ABSTRACT

Zul Padli Nasution. 158210055. Growth and Production Response of Long Bean (*Vigna sinensis L.*) Plants to the Provision of Banana Stem Compost and Rice Husk Biochar. This thesis under the guidance of Dr. Ir. Sumihar Hutapea, M.S, as Advisor I and Dr. Ir. Suswati, MP as supervisor II. The purpose of this study was to obtain data on the response to growth and production of long bean (*Vigna sinensis L.*) against the provision of rice husk biochar and banana stem waste compost. The research was conducted at the Experimental Field at the Faculty of Agriculture, Medan Area University, PBSI Street, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency, North Sumatra. The design used in this study was a randomized block design (RBD) consisting of 2 factors. The first factor is the provision of rice husk biochar with 4 levels of treatment, namely: B0: without biochar, B1: rice husk biochar 5 ton ha<sup>-1</sup> (0.954 kg/m<sup>2</sup>), B2: rice husk biochar 10 ton ha<sup>-1</sup> (1.89 kg/m<sup>2</sup>), B3: rice husk biochar 15 ton ha<sup>-1</sup> (2.835 kg/m<sup>2</sup>) and the second factor is banana stem compost with 4 levels of treatment, namely: K0: without stem compost Banana, K1: compost of banana stems 5 ton ha<sup>-1</sup> (0.954 kg/m<sup>2</sup>), K2: compost of banana stems 10 ton ha<sup>-1</sup> (1.89 kg/m<sup>2</sup>), K3: compost of banana stems 15 ton ha<sup>-1</sup> (2,835 kg/m<sup>2</sup>). This research was conducted with 2 replications. Observation parameters were: plant height, number of leaves, stem diameter, number of branches, number of pods per sample, pod length per sample, pod weight per sample, pod weight plots. The results showed that: 1) The provision of rice husk biochar had no significant effect on the parameter of pod weight per plot and had a significant effect on other observation parameters. 2) Application of banana stem compost had no significant effect on the number of branches and pod boot per plot and had a significant effect on other observation parameters. 3) The results of the combination analysis of the two factors had no significant effect on the number of leaves, number of branches, weight of pods per sample and weight of pods per plot. And has a significant effect on other observation parameters.

**Keywords:** *Long beans, Rice husk biochar, Banana stem compost.*

## RINGKASAN

**Zul Padli Nasution.** 158210055. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Terhadap Pemberian Kompos Batang Pisang dan Biochar Sekam Padi. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Ir. Sumihar Hutapea, M.S, selaku Pembimbing I dan Dr. Ir. Suswati, MP selaku pembimbing II. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) terhadap pemberian biochar sekam padi dan kompos limbah batang pisang. Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Jalan PBSI, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian Biochar sekam padi dengan 4 taraf perlakuan yaitu B0: tanpa biochar, B1: biochar sekam padi 5 ton ha<sup>-1</sup> (0,954 kg/m<sup>2</sup>), B2: biochar sekam padi 10 ton ha<sup>-1</sup> (1,89 kg/m<sup>2</sup>), B3: biochar sekam padi 15 ton ha<sup>-1</sup> (2,835 kg/m<sup>2</sup>) dan faktor kedua yaitu pemberian Kompos batang pisang dengan 4 taraf perlakuan yaitu K0: tanpa kompos batang Pisang, K1: kompos batang pisang 5 ton ha<sup>-1</sup> (0,954 kg/m<sup>2</sup>), K2: kompos batang pisang 10 ton ha<sup>-1</sup> (1,89 kg/m<sup>2</sup>), K3: kompos batang pisang 15 ton ha<sup>-1</sup> (2,835 kg/m<sup>2</sup>). Penelitian ini dilakukan dengan 2 ulangan. Parameter pengamatan yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah cabang, jumlah polong per sampel, panjang polong per sampel, bobot polong per sampel, bobot polong plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Pemberian biochar sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot polong per plot serta berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan lainnya. 2) Pemberian Kompos Batang pisang berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang dan boot polong per plot serta berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan lainnya. 3) Hasil analisa kombinasi kedua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun, jumlah cabang, bobot polong per sampel dan bobot polong per plot. Serta berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan lainnya.

**Kata kunci:** Kacang panjang, Biochar sekam padi, Kompos batang pisang.

## RIWAYAT HIDUP

Zul Padli Nasution lahir pada tanggal 08 November 1996 di Desa Huta Lombang, Kecamatan Padang Bolak, Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara dari pasangan Ayahanda Ashar Efendi Nasution dan Ibunda Seri Buana Rambe, penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara.

Pendidikan yang pernah ditempuh penulis adalah lulus dari SD Negeri 200512 Padangsidempuan Tenggara pada tahun 2009, pada tahun 2012 penulis lulus dari SMP Negeri 5 Padangsidempuan, kemudian tahun 2015 penulis lulus dari SMA Negeri 8 Padangsidempuan, dan pada tahun 2015 penulis diterima sebagai Mahasiswa di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Kegiatan akademis yang pernah diikuti penulis selama mengikuti Program Studi Strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yaitu:

1. Menjadi Asisten Praktikum Dasar Ilmu Tanah Tahun Akademik 2017-2018, 2018-2019, dan 2019-2020.
2. Menjadi Asisten Praktikum Kesuburan Tanah dan Pemupukkan Tanah Tahun Akademik 2017-2018 dan 2018-2019.

Kemudian Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara III Unit Rantauuprat bulan Agustus sampai dengan bulan September tahun 2018 dan melaksanakan penelitian skripsi di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Kecamatan Percut Sei tuan pada bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2019.

## 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 **“Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Terhadap Pemberian Kompos Limbah Batang Pisang dan Biochar Sekam Padi”** 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. Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS selaku pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan Skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Suswati, MP selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area
4. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
5. Bapak Irfan Aulia Chandra, SP, M.Biotek selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area



6. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf Pengajar di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah banyak memberikan motivasi dalam materi perkuliahan serta ilmu yang bermanfaat bagi penulis dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
7. Kedua Orang tua Ayahanda dan Ibunda tercinta atas jerih payah dan doa serta dorongan moril maupun materi kepada penulis
8. Kedua saudara kandung Abangda Rahmad Faisal Nasution, SE. dan Kakanda Santy Efrina Nasution, S.Kep atas dukungan moril maupun materi kepada penulis.
9. 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, Januari 2021

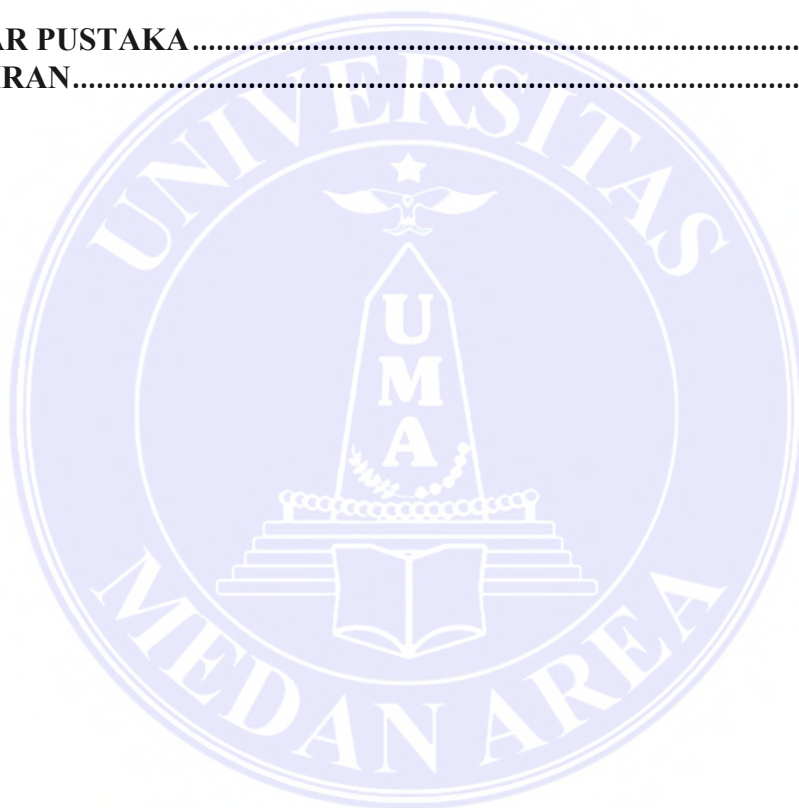
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRACT</b> .....	i
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Hipotesis Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Klasifikasi Tanaman Kacang Panjang.....	6
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang .....	6
2.2.1 Iklims .....	6
2.2.2 Tanah .....	7
2.3 Morfologi Tanaman Kacang Panjang.....	8
2.3.1 Akar .....	8
2.3.2 Batang .....	8
2.3.3 Daun.....	8
2.3.4 Bunga .....	9
2.3.5 Buah .....	9
2.3.6 Biji .....	9
2.4 Budidaya Tanaman Kacang Panjang.....	10
2.4.1 Persiapan Benih .....	10
2.4.2 Penanaman .....	10
2.4.3 Pemeliharaan.....	11

2.5 Biochar Sekam Padi .....	11
2.6 Kompos Limbah Batang Pisang.....	14
<b>III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
3.2 Bahan dan Alat .....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Rancangan Percobaan.....	16
3.3.2 Metode Analisis .....	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.4.1 Pengumpulan Limbah Batang Pisang Barangan.....	19
3.4.2 Pembuatan Kompos Limbah Batang Pisang Barangan .....	19
3.4.3 Pengumpulan Sekam Padi .....	19
3.4.4 Persiapan Biochar Sekam Padi .....	20
3.4.5 Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah .....	20
3.4.6 Pemupukan.....	20
3.4.7 Penanaman .....	21
3.4.8 Aplikasi Kompos Limbah Batang Pisang dan Biochar Sekam Padi.....	21
3.4.9 Pemeliharaan.....	21
3.4.10 Pemanenan .....	23
3.5 Parameter Pengamatan .....	23
3.5.1 Tinggi Tanaman (cm) .....	23
3.5.2 Diameter Batang (cm).....	23
3.5.3 Jumlah Daun (helai).....	24
3.5.4 Jumlah Cabang.....	24
3.5.5 Jumlah Polong Per Sampel (cm).....	24
3.5.6 Panjang Polong Per Sampel (cm) .....	24
3.5.7 Bobot Polong Per Sampel (g) .....	25
3.5.8 Bobot Polong Per Plot (g).....	25
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1 Tinggi Tanaman (cm).....	26
4.2 Diameter Batang (cm) .....	29
4.3 Jumlah Daun (helai) .....	33

4.4 Jumlah Cabang .....	37
4.5 Jumlah Polong Per Sampel (buah) .....	41
4.6 Panjang Polong Per Sampel (cm).....	44
4.7 Bobot Polong Per Sampel (g).....	48
4.8 Bobot Polong Per Plot (g) .....	51
4.9 Hasil Panen Per Hektar (g).....	56
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>68</b>



## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kandungan Batang dan Bonggol Pisang barangan dan Bonggol Pisang Barangan.....	3
2.	Luas Lahan Tanaman Pisang dari 2011-2015.....	15
3.	Rangkuman Analisis Ragam Tinggi Tanaman Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Pada Umur 2 Sampai 4 MST.....	26
4.	Hasil Uji Beda Rata Tinggi Tanaman Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan.....	27
5.	Rangkuman Analisis Ragam Diameter Batang Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Pada Umur 2 Sampai 4 MST.....	30
6.	Hasil Uji Beda Rata Diameter Batang Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan.....	31
7.	Rangkuman Analisis Ragam Jumlah Daun Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Pada Umur 2 Sampai 4 MST.....	34
8.	Hasil Uji Beda Rata Jumlah Daun Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan.....	35
9.	Rangkuman Analisis Ragam Jumlah Cabang Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Pada Umur 2 Sampai 4 MST.....	38
10.	Hasil Uji Beda Rata Jumlah Cabang Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan.....	39
11.	Rangkuman Analisis Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Pada Umur 2 Sampai 4 MST.....	41

12. Hasil Uji Beda Rata Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan.....	42
13. Rangkuman Analisis Ragam Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Pada Umur 2 Sampai 4 MST.....	45
14. Hasil Uji Beda Rata Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan.....	46
15. Rangkuman Analisis Ragam Bobot Polong Per Sampel Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Panen Kacang Panjang .....	48
16. Hasil Uji Beda Rata Bobot Polong Per Sampel Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Panen Kacang Panjang.....	49
17. Rangkuman Analisis Ragam Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Panen Kacang Panjang.....	51
18. Hasil Uji Beda Rata Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Panen Kacang Panjang.....	52
19. Rangkuman Analisis Ragam Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Panen Kacang Panjang.....	56
20. Hasil Uji Beda Rata Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan Panen Kacang Panjang.....	57
21. Rangkuman Hasil Uji Rata-rata Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 4 MST dan Produksi Tanaman Kacang Panjang Akibat Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Kacang Panjang Varietas Parade Tavi.....	68
2.	Denah Plot Penelitian .....	70
3.	Denah Tanaman Kacang Panjang.....	71
4.	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	72
5.	Tabel Rata-rata Tinggi tanaman Kacang Panjang Umur 2 MST.....	73
6.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Kacang Panjang (cm) Umur 2 MST.....	73
7.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Panjang Umur 2 MST .....	74
8.	Tabel Rata-rata Tinggi tanaman Kacang Panjang Umur 3 MST.....	74
9.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Kacang Panjang (cm) Umur 3 MST.....	75
10.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Panjang Umur 3 MST.....	75
11.	Tabel Rata-rata Tinggi tanaman Kacang Panjang Umur 4 MST.....	76
12.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Kacang Panjang (cm) Umur 4 MST.....	76
13.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Panjang Umur 4 MST.....	77
14.	Tabel Rata-rata Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 2 MST.....	77
15.	Tabel Dwikasta Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 2 MST.....	78
16.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 2 MST.....	78
17.	Tabel Rata-rata Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 3 MST.....	79
18.	Tabel Dwikasta Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 3 MST.....	79

19. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 3 MST.....	80
20. Tabel Rata-rata Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 4 MST.....	80
21. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 4 MST.....	81
22. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 4 MST.....	81
23. Tabel Rata-rata Diameter Batang Kacang Panjang Umur 2 MST.....	82
24. Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang Umur 2 MST.....	82
25. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang Umur 2 MST.....	83
26. Tabel Rata-rata Diameter Batang Kacang Panjang Umur 3 MST.....	83
27. Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang Umur 3 MST.....	84
28. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang Umur 3 MST.....	84
29. Tabel Rata-rata Diameter Batang Kacang Panjang Umur 4 MST.....	85
30. Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang Umur 4 MST.....	85
31. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang Umur 4 MST.....	86
32. Tabel Rata-rata Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur2 MST.....	86
33. Tabel Dwikasta Diam Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 2 MST.....	87
34. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 2 MST.....	87
35. Tabel Rata-rata Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 3 MST.....	88



36. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 3 MST.....	88
37. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 3 MST.....	89
38. Tabel Rata-rata Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 4 MST.....	89
39. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 4 MST.....	90
40. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 4 MST.....	90
41. Tabel Rata-rata Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1.....	91
42. Tabel Dwikasta Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1.....	91
43. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1.....	92
44. Tabel Rata-rata Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 2.....	92
45. Tabel Dwikasta Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 2.....	93
46. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 2.....	93
47. Tabel Rata-rata Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3.....	94
48. Tabel Dwikasta Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3.....	94
49. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3.....	95
50. Tabel Rata-rata Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1.....	95
51. Tabel Dwikasta Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1.....	96

52. Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Pada Panen 1.....	96
53. Tabel Rata-rata Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 2.....	97
54. Tabel Dwikasta Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 2.....	97
55. Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Pada Panen 2.....	98
56. Tabel Rata-rata Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3.....	98
57. Tabel Dwikasta Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3.....	99
58. Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Pada Panen 3.....	99
59. Tabel Rata-rata Bobot Polong Per Sampel Kacang Panjang .....	100
60. Tabel Dwikasta Bobot Polong Per Sampel Kacang Panjang.....	100
61. Tabel Sidik Ragam Bobot Polong Per Sampel Kacang Panjang.....	101
62. Tabel Rata-rata Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang .....	101
63. Tabel Dwikasta Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang .....	102
64. Tabel Sidik Ragam Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang.....	102
65. Tabel Rata-rata Bobot Polong Per Hektar Kacang Panjang .....	103
66. Tabel Dwikasta Bobot Polong Per Hektar Kacang Panjang.....	103
67. Tabel Sidik Ragam Bobot Polong Per Hektar Kacang Panjang.....	104
68. Dokumentasi Pengumpulan dan Pembuatan Kompos Batang Pisang Barangan.....	105
69. Pengumpulan Bahan Biochar Sekam Padi dan Pembuatan Biochar Sekam Padi.....	107
70. Pengolahan Lahan Penelitian dan Pembuatan Bedengan.....	108
71. Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan dan Penanaman Benih Kacang Panjang.....	109



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang panjang merupakan tanaman sayuran semusim yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia dan merupakan salah satu jenis sayuran yang dijual sehari-hari. Pendayagunaan kacang panjang sangat beragam, yakni dihidangkan untuk berbagai masakan mulai dari bentuk mentah sampai masak. Bagian tanaman kacang panjang yang dapat dikonsumsi adalah bagian daun dan polong. Polong kacang panjang banyak mengandung vitamin A, B, dan C serta Protein (Haryanto *dkk*, 2013).

Berdasarkan data statistik pertanian secara nasional, produksi rata-rata tanaman kacang panjang di Indonesia pada tahun 2015 adalah 489,449 ton, dan mengalami penurunan sebanyak 31,142% pada tahun 2016 yaitu dengan rata-rata produksi sebanyak 458,307 ton (Deptan, 2018). Ketidak stabilan produksi kacang panjang di Indonesia disebabkan oleh berbagai factor diantaranya: (1) Adanya penurunan luas panen kacang panjang yang tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas kacang panjang. (2) Penggunaan pupuk kimia yang secara terus-menerus digunakan oleh para petani, menyebabkan terjadinya penurunan kesuburan tanah (Malian, 2014). (3) Rendahnya masukan bahan organik (Adijaya, *dkk*, 2011)

Budidaya tanaman kacang panjang di Indonesia masih menggunakan sistem pemupukan dengan menggunakan pupuk anorganik. Sehingga tanaman yang dihasilkan akan meninggalkan efek residu yang kurang baik bagi tubuh manusia jika dikonsumsi dalam jumlah yang banyak. Penggunaan bahan kimia dan pupuk

anorganik akan menyebabkan efek residu baik dalam tanah yang akan diserap oleh tanaman, (Zaevie, *dkk.*2014).

Penggunaan pupuk anorganik di Indonesia mampu meningkatkan hasil pertanian, namun tanpa disadari penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus berdampak tidak baik bagi sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Hal itu menyebabkan kemampuan tanah untuk mendukung ketersediaan air, hara dan kehidupan mikroorganisme dalam tanah menurun. Kondisi ini terjadi karena tingkat kesuburan dan bahan organik tanah mengalami penurunan, oleh karena itu jika tidak segera diatasi maka dalam jangka waktu tidak terlalu lama, lahan-lahan tersebut tidak mampu lagi memproduksi secara optimal dan berkelanjutan, (Pratiwi *dkk.*, 2013).

Salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian bahan organik yang bersumber dari limbah pertanian. Batang pisang merupakan sumber bahan organik yang belum banyak dimanfaatkan, padahal banyak mengandung bahan organik. Berdasarkan pengamatan prasurvei di kebun Kelompok Tani Masyarakat Bersatu (KTMB) Desa Sampali diperoleh data, bahwa rata-rata berat limbah satu tanaman pisang Barangan saat panen pada umur 9 bulan yaitu  $\pm 40,78$  kg yang terdiri dari, daun 5,06 kg (12,40 %); batang pisang (batang semu) 19,91 kg (48,82 %); bonggol 7,33 kg (17,97 %); jantung 1,18 kg (2,89 %); tandan buah 7,3 kg (17,9 %). Jika tanaman pisang barangan di tanam dengan sistem *double row* (baris ganda) dengan luas lahan 1 hektar maka terdapat 2600 tanaman, maka limbah batang semu yang dihasilkan berjumlah 51,766 ton/ha (Nasution, 2019). Jumlah batang semu tersebut sangat potensial dijadikan kompos. Selain itu

kandungan hara/nutrisi batang pisang sangat mendukung untuk dijadikan sumber hara tanaman.

Menurut Eka Ernawati (2016) kandungan kompos limbah batang pisang dan bonggol pisang adalah seperti Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Hara Batang Pisang Barangan dan Bonggol Pisang barangan

No	Batang pisang		Bonggol Pisang	
	Sifat Kimia	Nilai	Sifat Kimia	Nilai
1	pH	7.4	pH	7.5
2	C-Organik	12.80%	C-Organik	1.06%
3	N	1.24%	N	1.09%
4	Rasio C/N	10.3	Rasio C/N	2.2
5	P	1.50%	P	1.37%
6	K	2.70%	K	2.87%

(Sumber : Eka Ernawati 2016)

Berdasarkan Tabel 1. limbah batang pisang (batang semu) memiliki C-Organik yang baik jika dibandingkan dengan C-Organik yang ada pada limbah bonggol pisang, limbah batang pisang (batang semu) memiliki nilai C-Organik 12,80 %, sedangkan limbah bonggol pisang 1,06 %. Kemudian rasio C/N pada limbah batang pisang (batang semu) juga memiliki nilai yang lebih baik jika dibandingkan dengan limbah bonggol pisang. Limbah batang pisang memiliki rasio C/N 10,3, sedangkan limbah bonggol pisang memiliki rasio C/N 2,2, sedangkan unsur nitrogen fosfor dan kalium memiliki nilai yang hampir sama.

Selain penggunaan kompos limbah batang pisang, bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah yaitu pemanfaatan biochar. Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan untuk di jadikan bahan biochar yaitu sekam padi. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa biochar sekam padi mampu memperbaiki tanah,

meningkatkan produktivitas tanaman dan mengandung karbon. Disisi lain penambahan biochar dalam tanah mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, dengan tersedianya hara di dalam tanah, akar tanaman mampu meningkatkan serapan hara. Selain dapat mengikat hara, biochar juga dapat menyerap racun dalam tanah melalui muatan elektrik (Sukartono, *dkk* 2011). Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui Respon Pemberian Kompos Limbah Batang Pisang dan Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang.

## 1.2 Perumusan Masalah

Budidaya kacang panjang hingga saat ini masih menggunakan sistem pemupukan dengan menggunakan bahan anorganik. Tanaman yang dipupuk menggunakan pupuk anorganik akan meninggalkan efek residu pada tanaman. Hal ini membuat konsumen takut akan efek residu yang akan memberikan efek negatif bagi tubuh manusia. Salah satu upaya untuk meningkat produksi tanaman kacang panjang yang dibudidayakan dengan menggunakan pupuk organik yaitu melalui pemanfaatan limbah pertanian untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman kacang panjang. Sekam padi merupakan limbah pertanian yang dapat dibuat menjadi biochar (arang aktif) sebagai bahan pembenah tanah, dan dapat bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah serta menjerap unsur hara di dalam tanah untuk diserap tanaman. Selain itu, batang pisang yang merupakan limbah pertanian, dapat dimanfaatkan sebagai kompos yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Memperoleh data respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang terhadap aplikasi biochar sekam padi.
2. Memperoleh data respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang terhadap aplikasi kompos limbah batang pisang.
3. Memperoleh data respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang terhadap aplikasi biochar sekam padi dan kompos limbah batang pisang.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

1. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang berbeda nyata bila diaplikasikan biochar sekam padi dengan dosis yang berbeda.
2. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang berbeda nyata bila diaplikasikan kompos limbah batang pisang dengan dosis yang berbeda.
3. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang berbeda nyata bila diaplikasikan dengan kombinasi kompos limbah batang pisang dan biochar sekam padi dengan dosis.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai syarat untuk dapat meraih gelar sarjana di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai bahan informasi bagi para petani dalam melakukan budidaya tanaman kacang panjang menggunakan biochar sekam padi dan pupuk kompos limbah batang pisang.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi Tanaman Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) sudah lama dibudidayakan oleh orang Indonesia. Sebenarnya kacang panjang berasal dari India dan Afrika. Kemudian menyebar ke daerah-daerah Asia Tropika hingga ke Indonesia. Kacang panjang bersifat dwiguna, artinya sebagai sayuran polong dan sebagai penyubur tanah. Tanaman kacang panjang sebagai penyubur tanah karena pada akar-akarnya terdapat bintil-bintil bakteri *Rhizobium*. Bakteri tersebut berfungsi mengikat nitrogen bebas dari udara. Maka dari itu kacang panjang banyak ditanam oleh petani di pematang sawah baik monokultur maupun sebagai tanaman sela, (Fachruddin dan Iisdiana, 2013).

Kacang panjang tergolong dalam jenis tumbuhan berbiji tertutup, bijinya terdiri dari atas dua keping biji, merupakan jenis tanaman polong-polongan. Taksonomi tanaman kacang panjang sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Kelas: Angiospermae, Subkelas: Dicotyledonae, Ordo: Rosales, Family: Papilionaceae, Genus: *Vigna*, Spesies: *Vigna sinensis L.* (Robert H. Whittaker, 1969 dalam Haryanto, dkk. 2013). Varietas Parade Tavi.

### 2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang

#### 2.2.1 Iklims

Tanaman kacang panjang tumbuh dengan baik di daerah beriklim hangat, dengan kisaran suhu antara 20-30 °C. Di daerah bersuhu rendah, yakni di bawah 20 °C pertumbuhannya relatif lambat dan jumlah polong yang terbentuk hanya sedikit.

Tanaman kacang panjang peka terhadap pengaruh suhu dingin dan dapat mati kalau

terkena *frost* (suhu di bawah 4 °C). Tanaman kacang panjang memerlukan tanah yang subur dan gembur agar dapat bertumbuh baik, mengandung bahan organik dan cukup mengandung air. Jenis tanah yang paling baik untuk tanaman ini adalah tanah bertekstur liat dan pasir. Kacang-kacangan peka terhadap alkalin atau kemasaman tanah yang tinggi. Suhu udara relatif yang dibutuhkan adalah 18–32 °C dengan suhu optimal untuk pertumbuhannya 25 °C. Tanaman kacang panjang membutuhkan banyak sinar matahari dan curah hujan berkisar antara 600-2000 mm/tahun. Kacang panjang dapat ditanam setiap musim, baik musim kemarau ataupun musim hujan (Arsyad, 2011).

### 2.2.2 Tanah

Tanaman kacang panjang merupakan tanaman semusim yang dapat tumbuh dengan baik pada berbagai jenis tanah dengan syarat drainase tanah cukup baik dan tidak tergenang serta ketersediaan air cukup selama masa pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman kacang panjang paling baik adalah jenis tanah lempung berpasir, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi dan drainasenya baik, serta memiliki derajat keasaman tanah pada pH 5,5-6,5. Kacang-kacangan peka terhadap keasaman tanah yang tinggi. Tanah yang terlalu asam dengan pH di bawah 3,5 dapat menyebabkan tumbuh kerdil karena teracuni aluminium yang larut dalam tanah. Untuk mengatasi hal ini perlu dilakukan pengapuran lahan yang ditanami kacang panjang. Sebelum penanaman lahan diolah terlebih dahulu dengan tujuan untuk menghentikan gulma, memperbaiki drainase dan aerasi tanah (Haryanto *dkk*, 2013).

## 2.3 Morfologi Tanaman Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang merupakan tanaman perdu semusim. Tanaman ini berbentuk perdu yang tumbuhnya menjalar. Morfologi tanaman kacang panjang didukung oleh komponen utamanya, yaitu akar, batang, daun, bunga, buah, biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal (Rahayu *dkk*, 2011). Berikut merupakan morfologi dari tanaman kacang panjang.

### 2.3.1 Akar

Tanaman kacang Panjang berakar tunggang dan berakar serabut. Akar tunggang tumbuh lurus ke dalam hingga mencapai ke dalaman 30 cm, sedangkan akar serabutnya tumbuh menyebar ke arah samping (horizontal) dan tidak dalam. Panjang akar serabut mencapai 26 cm. Akar tanaman merupakan bagian dari organ tubuh yang berfungsi untuk berdirinya tanaman serta untuk penyerapan unsur hara dan air (Budi, 2013).

### 2.3.2 Batang

Batang tanaman kacang panjang tegak, silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin. Batang tanaman kacang panjang sedikit berbulu, merupakan jenis batang yang merambat, dan ada juga kacang panjang yang tidak merambat. Kedua jenis ini berbeda tempat budidayanya (Zaevie, *dkk*. 2014).

### 2.3.3 Daun

Daun kacang panjang merupakan daun majemuk tersusun atas 3 helaian, daunnya berbentuk bulat telur dengan ujung daun runcing. Tepi daun rata, tidak berbentuk, dan memiliki tulang-tulang daun yang menyirip. Kedudukan daun tegak agak mendatar dan memiliki tangkai utama. Panjang daun antara 10–12 cm dan

panjang tangkai daun 0,6 cm daunnya majemuk tersusun atas tiga helai, (Cahyaningrum, *dkk.* 2014).

### **2.3.4 Bunga**

Bunga kacang panjang berbentuk kupu-kupu. Ibu tangkai bunga keluar dari ketiak daun. Setiap ibu tangkai bunga mempunyai 3-5 bunga. Warna bunganya ada yang putih, biru, dan ungu. Bunga kacang panjang menyerbuk sendiri. Penyerbukan silang dengan bantuan serangga dapat juga terjadi dengan kemungkinan 10 % (Haryanto, *dkk.* 2013).

### **2.3.5 Buah**

Buahnya berbentuk polong bulat panjang dan ramping. Panjang polong sekitar 66-67 cm, warna polong muda hijau sampai keputihan. Setelah tua warna polong putih kekuningan. Polong yang muda sifatnya renyah dan mudah patah. Setelah tua polong menjadi liat. Pada satuan polong dapat berisi 8-20 biji kacang (Kamil, 2013).

### **2.3.6 Biji**

Biji kacang panjang berbentuk bulat agak memanjang, namun ada juga yang pipih. Pada bagian tengah biji terdapat bekas tangkai yang menghubungkan antara biji dan kulit buah. Biji yang semakin tua akan mengering. Kulit biji tua ada yang berwarna putih, merah keputih-putihan, cokelat dan hitam. Pada satu polong biasanya terdapat sekitar 15 biji atau lebih, tergantung pada panjang polong dan dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman dan varietas kacang panjang tersebut (Hakim, 2013).

## 2.4 Budidaya Tanaman Kacang Panjang

### 2.4.1 Persiapan Benih

Salah satu faktor penting yang sangat menentukan keberhasilan usaha tani kacang panjang adalah mutu benih. Benih bersertifikat dapat diperoleh di toko pertanian, selain itu benih dapat diperoleh dari polong kacang panjang yang sudah masak pohon dengan ciri-ciri polongnya kering dipohon serta berasal dari tanaman yang sehat dan berproduksi banyak. Karakteristik benih yang bermutu tinggi adalah sebagai berikut: 1. Daya tumbuh tinggi, lebih dari 80 %, 2. Tidak tercampur dengan varietas lain atau dapat dikatakan tingkat kemurniannya tinggi, yakni antara 98-100 %, 3. Memiliki kecepatan tumbuh (*Vigor*) yang baik, 4. Biji berwarna mengkilat, tidak keriput, bernas dan bebas dari gigitan serangga, 5. Tidak tercampur dengan kotoran, gulma atau biji tanaman lain. Jumlah benih yang dibutuhkan per luas lahan sangat ditentukan oleh varietas, tingkat kesuburan tanah, jarak tanam, dan jumlah benih per lubang tanam (Fachruddin, dan Lisdiana, 2013).

### 2.4.2 Penanaman

Kacang panjang sebaiknya ditanam pada awal atau akhir musim hujan pada musim kemarau dapat dilakukan penanaman dengan syarat kebutuhan airnya tercukupi. Sebelum ditanam benih sebaiknya direndam dulu dalam air  $\pm 2-4$  jam. Lubang tanam dibuat menggunakan tugal sedalam 4-5 cm dengan jarak antar lubang tanam 25-30 cm dan jarak antar barisan 60-75 cm. Setiap lubang tanam diisi dua butir benih, kemudian ditutup dengan tanah tipis tanpa dipadatkan. Benih biasanya berkecambah setelah 5 hari (Budi, 2013).

### 2.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman kacang panjang meliputi penyulaman, penyiraman, pembuatan ajir, penyiangan, pemupukan. Selain pupuk dasar, tanaman membutuhkan pupuk anorganik untuk pertumbuhannya. Pemberian pupuk anorganik dilakukan satu kali yaitu pada saat umur satu minggu. Jenis pupuk yang diberikan adalah urea 100 kg/ha, TSP 200 kg/ha, KCl 100 kg/ha. Pupuk diberikan dalam larikan yang berada diantara dua sisi barisan tanaman kemudian ditutup kembali dengan tanah. Selain itu dapat pula diberikan pupuk daun, dilakukan pada saat menjelang berbunga sekitar 4 minggu setelah tanam (Haryanto, dkk. 2013).

### 2.5 Biochar Sekam Padi

Sekam padi merupakan bahan dengan kandungan silika yang cukup tinggi yaitu sekitar 87–97 % berat arang sekam padi. Hal tersebut disebabkan oleh komposisi silikon yang dominan dalam sekam padi (Hartono, 2010). Sekam padi tersusun atas berbagai unsur logam dan nonlogam. Kandungan unsur karbon, oksigen, dan silikon dalam sekam padi lebih dominan dibanding dengan unsur yang lain (Steiner, 2007 *dalam* Latuonou dkk, 2011).

Sekitar 20 % berat padi, merupakan sekam padi. Komposisi utama sekam padi terdiri atas selulosa 33–34 % berat, lignin 19–47 % berat, jika dibakar dengan oksigen akan menghasilkan abu sekam 13–29 % berat, sekam padi yang mengandung silika cukup tinggi yaitu 87–97 % berat arang sekam padi. Dari hasil data BPS SUMUT pada tahun 2015 hasil produksi tanaman padi adalah 4.044.82 ton, jika berat produksi padi adalah 20% sekam padi maka sekam padi yang dihasilkan pada tahun

2015 adalah 27908,2 ton. Melihat potensi ini maka sekam padi sangat mudah di dapatkan (Daifullah, 2010).

Biochar adalah arang hasil pembakaran tanpa oksigen/rendah (pirolisis) pada suhu <math><700\text{ }^{\circ}\text{C}</math> (Cheng *et al.*, 2007). Biochar berasal dari limbah pertanian, perkebunan, peternakan dan kehutanan. Penggunaan istilah biochar ini untuk menghindari pemahaman arang yang berasal dari batu bara, fungsi arang sebagai bahan bakar, penggunaan arang sebagai adsorben pada industri makanan dan farmasi, penggunaan arang untuk mengatasi limbah pada larutan atau air yang tercemar, dan lainnya (Latuponu *dkk*, 2011).

Biochar dapat diproduksi dalam waktu singkat melalui proses pembakaran sekitar 0,5–3 jam. Hasil pembakaran dapat langsung digunakan sebagai amelioran tanah. Amelioran adalah bahan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan kondisi fisik dan kimia tanah. Biochar umumnya mempunyai pH basis (normal 7,0), kapasitas tukar kation (KTK), C-organik dan luas permukaan tinggi (Latuponu *dkk*, 2011). Daya serap air dari biochar tinggi dan tahan terhadap dekomposisi mikroorganisme. Sifat-sifat tersebut menyebabkan bahan ini memiliki daya retensi hara tinggi sehingga mengurangi pelindian hara (Steiner, 2007 *dalam* Latuponu *dkk*, 2011).

Biochar sekam padi yang diperkaya hara merupakan biochar sekam padi yang direndam di dalam larutan hara. Luas dan muatan permukaan biochar yang tinggi diproyeksikan dapat meretensi hara selama perendamannya di dalam larutan hara. Ketika biochar sekam padi diberikan ke dalam tanah diharapkan unsur-unsur hara yang telah diikat tersebut dilepaskan secara perlahan-lahan ke dalam tanah dan dapat

diserap oleh tanaman. Hal tersebut didukung oleh hasil-hasil penelitian bahwa pemberian biochar ke dalam tanah dapat menurunkan kehilangan hara (Major, 2012). Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa biochar sekam padi mampu memperbaiki tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. Disisi lain penambahan biochar dalam tanah mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Dengan tersedianya hara didalam tanah, akar tanaman mampu meningkatkan serapan hara. Menurut Sukartono, *dkk* (2011), setelah aplikasi biochar ketersediaan hara N, P, dan Ca meningkat. Keuntungan pemberian arang pada tanah, antara lain memperbaiki sirkulasi air dan udara di dalam tanah, sehingga dapat merangsang pertumbuhan akar dan memberikan habitat untuk pertumbuhan semai tanaman (Gusmailina *dkk*, 2002 dalam Lempang dan Hermin, 2013).

Aplikasi biochar ke dalam tanah berpengaruh terhadap meningkatnya kesuburan tanah. Hal ini dimungkinkan karena biochar yang berpori menjadi tempat berkembangnya organisme tanah yang berguna untuk menjerap bahan organik di dalam tanah, dan tingginya daya tahan biochar di dalam tanah yaitu bisa mencapai 100 tahun untuk terurai, memicu bertambahnya populasi organisme tanah sehingga ketersediaan unsur hara dapat terus dipertahankan dalam jangka waktu yang lama (Laird *et al.*, 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 kompos dan pupuk kandang. Tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil bertambahnya



nutrisi secara langsung dari biochar, seperti meningkatnya retensi hara, dan perubahan dinamika mikroba tanah (Gani, 2010).

Menurut Novak *et al.*, (2010), biochar selain retensi air tinggi, mengandung unsur hara N, P, K, yang dapat diserap oleh tanaman. Kehilangan hara tersedia paling tinggi di tanah adalah terlindi bersama air keluar lingkungan perakaran tanaman. Kandungan hara tersedia dibatasi oleh jumlah air sangat rendah atau sangat tinggi. Banyak cara untuk mengurangi jumlah hara yang ikut hilang saat terlindi air salah satunya yaitu dengan pemanfaatan biochar (Hutapea *dkk*, 2015).

## 2.6 Kompos Limbah Batang Pisang

Batang pisang belum banyak digunakan untuk kompos padahal dalam batang pisang terdapat unsur-unsur penting yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pembuatan kompos (composting) dapat dijadikan alternatif jalan keluar untuk mengelola limbah.

Pada tahun 2017 luas lahan tanaman pisang adalah 89,615 ha hal ini menunjukkan limbah batang pisang pada tahun 2017 mencapai 1.784.234,6 kg (BPS 2017). Persentasi daun pisang 10,07 % (1178,98 ton), batang pisang 66,87 % (4639,01 ton), buah pisang 21,71 % (1700,89 ton), dan jantung pisang 1,33 % (274,94 ton). Data ini didapat melalui uji langsung pada tanaman pisang Barangan yang baru dipanen di lahan Kelompok Tani Masyarakat Bersatu, Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Berdasarkan data prasarvei jumlah limbah batang pisan Barangan di Kelompok Tani Masyarakat Bersatu yang ditanam dengan metode *double row* (populasi 2600 tanaman ha<sup>-1</sup>), maka limbah yang dihasilkan pada saat panen

tanaman pisang Barangan sebesar 51,7 ton ha<sup>-1</sup>. Limbah barangan tahun 2017-2018 pada 5 Provinsi dengan luar lahan tanaman pisang dapat dilihat pada Tabel 2. Pada tahun 2018 luas areal tanaman pisang untuk Provinsi Sumatera Utara adalah 195.270 ha. Sehingga limbah batang pisang pada tahun 2018 dengan luas lahan 195.270 ha di Provinsi Sumatera Utara adalah 10.108.346,8 ton.

Tabel 2. Data Lahan Tanaman Pisang Pada Berbagai Provinsi Pada 2017-2018

No	Provinsi	Luas Lahan (ha)		Produksi (Ton)		Limbah Batang Pisang (Ton)	
		2017	2018	2017	2018	2017	2018
1	Jawa Barat	199.875	188.920	1.128.666	1.125.889	10.346.729,2	9.779.632,7
2	Sumatera Utara	186.573	195.270	150.691	118.648	9.658.137,9	10.108.346,8
3	Aceh	105.361	82.043	67.308	63.354	5.454.117,5	4.247.037,9
4	Riau	23.067	22.348	38.809	46.587	1.194.086,32	1.156.866,5
5	Sumatera Barat	5.857	5.995	143.796	92.703	302.193,4	310.337,1

(Sumber: BPS, 2017, Data diolah)

### III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jalan PBSI Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Kecamatan Percut Sei Tuan, dengan ketinggian  $\pm 23$  m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2019.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang panjang varietas parade tavi, biochar sekam padi, HCl teknis 33% dan kompos Limbah batang pisang Barangan (gula merah, EM4, aquadest, limbah daun pisang).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung pirolisis yang dimodifikasi (tempat pembuatan biochar), ember, gelas ukur, cangkul, babat, garu, meteran, gembor, alat ukur, timbangan, alat tulis.

#### 3.3 Metode Penelitian

##### 3.3.1 Rancangan Percobaan

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

1. Biochar sekam padi yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

B0 = Kontrol (Tanpa Biochar)

B1 = Biochar sekam padi 5 ton ha<sup>-1</sup> (0,954 kg/m<sup>2</sup>)

B2 = Biochar sekam Padi 10 ton ha<sup>-1</sup> (1,89 kg/m<sup>2</sup>)

B3 = Biochar sekam padi 15 ton ha<sup>-1</sup> (2,835 kg/m<sup>2</sup>)

2. Kompos batang pisang Barangan yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 = Kontrol (Tidak menggunakan pupuk kompos batang pisang)

K1 = Kompos batang pisang dengan dosis 5 ton ha<sup>-1</sup> (0,954 kg/m<sup>2</sup>)

K2 = Kompos batang pisang dengan dosis 10 ton ha<sup>-1</sup> (1,89 kg/m<sup>2</sup>)

K3 = Kompos batang pisang dengan dosis 15 ton ha<sup>-1</sup> (2,835 kg/m<sup>2</sup>)

Dengan demikian diperoleh jumlah kombinasi perlakuan sebanyak  $4 \times 4 = 16$

kombinasi perlakuan, yaitu:

B0K0	B1K0	B2K0	B3K0
B0K1	B1K1	B2K1	B3K1
B0K2	B1K2	B2K2	B3K2
B0K3	B1K3	B2K3	B3K3

Berdasarkan kombinasi perlakuan yang dapat yaitu 16 kombinasi, maka ulangan yang digunakan dalam percobaan ini menurut perhitungan ulangan minimum pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial.

Keterangan

Ukuran plot penelitian = 105 cm X 180 cm

Jarak tanam = 35 cm X 60 cm

Jarak antar plot penelitian = 50 cm

Jarak antar ulangan = 100 cm

Luas lahan penelitian = 16 m x 9 m

Jumlah plot = 32 plot

Jumlah perlakuan = 16 perlakuan

Jumlah ulangan = 2 ulangan

Jumlah tanaman per plot	= 9 tanaman
Jumlah sampel per plot	= 4 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	= 288 tanaman
Jumlah seluruh sampel	= 96 tanaman

### 3.3.2 Metode Analisis

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

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

**Y<sub>ijk</sub>** = Hasil pengamatan pada ulangan ke-i yang mendapat perlakuan kompos batang pisang barangan pada taraf ke-j dan biochar sekam padi pada taraf ke-k

**μ** = Nilai rata-rata populasi

**τ<sub>i</sub>** = Pengaruh ulangan ke-i

**α<sub>j</sub>** = Pengaruh biochar sekam padi taraf ke-j

**β<sub>k</sub>** = Pengaruh kompos batang pisang Barangan taraf ke-k

**(α.β)<sub>jk</sub>** = Pengaruh interaksi biochar sekam padi pada taraf ke-j dan kompos batang pisang Barangan pada taraf ke-k

**ε<sub>ijk</sub>** = Pengaruh sisa dari ulangan ke-i yang mendapat biochar sekam padi taraf ke-j dan kompos batang pisang Barangan taraf ke-k

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

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Pengumpulan Limbah Batang Pisang Barangan**

Limbah batang pisang Barangan diperoleh dari tanaman pisang yang baru dipanen dari Kebun Percobaan Kelompok Tani Masyarakat Bersatu Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan. Total kompos limbah batang pisang Barangan yang dibutuhkan keseluruhan adalah 12 kg, jumlah batang pisang yang digunakan sebanyak 100 kg. Bagian batang pisang Barangan yang digunakan yaitu seluruh batang pisang Barangan dengan umur dan jenis yang sama.

#### **3.4.2 Pembuatan Kompos Limbah Batang Pisang Barangan**

Batang pisang dipotong dengan ukuran 1–2 cm, kemudian ditimbang sebanyak 100 kg, kemudian ditambahkan EM4 sebanyak 250 ml, gula merah sebanyak 2,5 kg yang sudah di larutkan dalam air sebanyak 20 liter. Potongan limbah batang pisang diletakkan di atas terpal ukuran 2 X 4 m kemudian siramkan EM4 yang sudah dilarutkan dengan air dan gula merah, kemudian ditutup hingga tidak ada oksigen, setiap 3 hari selama 30 hari dilakukan pengadukan. Jika dalam pengadukan tidak terjadi peningkatan temperatur maka dilakukan penambahan EM4.

#### **3.4.3 Pengumpulan Sekam Padi**

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan biochar sekam padi adalah 200 kg sekam padi yang diperoleh dari kilang padi desa Tanjung Selamat, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Sehingga diperoleh biochar sekam padi sebanyak 12 Kg.

#### 3.4.4 Persiapan Biochar Sekam Padi

Sebelum melakukan pembakaran di dalam tabung pirolisis terlebih dahulu hidupkan api di dalam tabung pirolisi menggunakan kayu atau bambu, kemudian masukkan sekam padi ke dalam tabung pirolisis selama 3 jam, pembakaran arang sekam dilakukan sebanyak 6 kali. Selanjutnya dilakukan penyortiran (memilih) sekam padi yang sudah menjadi arang seutuhnya. Sekam padi yang sudah menjadi arang dilakukan aktivasi dengan cara melarutkan HCl teknis 33 % yang sudah diencerkan menjadi 5 %, kemudian dilakukan perendaman selama 24 jam lalu ditiriskan dan di keringkan. Perendaman berfungsi untuk mengaktivasi arang sekam. Arang sekam padi yang sudah diaktivasi digiling dan di lakukan pengayakan hingga lolos dengan ukuran 40 mesh. Setelah biochar sekam padi selesai dibuat selanjutnya dilakukan analisis kandungannya di laboratorium. Pembuatan biochar sekam padi ini mengacu kepada penelitian (Hutapea *dkk*, 2015).

#### 3.4.5 Persiapan Lahan dan Pengolahan Tanah

Persiapan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara mengukur lahan, lahan yang digunakan seluruhnya adalah 232 m<sup>2</sup> (11 x 22 m), kemudian membersihkan gulma yang ada di lahan yang akan digunakan, lalu mencangkul tanah sampai gembur. Kemudian membuat bedengan dengan ukuran 105 x 180 cm, tinggi bedengan 30 cm dengan jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

#### 3.4.6 Pemupukan

Sebelum melakukan penanaman kacang panjang, lahan percobaan diberikan pupuk dasar yaitu urea dengan dosis 100 kg/ ha, TSP 200 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha

(Setiawati *dkk*, 2012). Jumlah yang digunakan adalah 50% dari yang di telah di saran yaitu urea 0,495 gr/plot, TSP 1,89 gr/plot, dan KCl 0,945 gr/plot.

### **3.4.7 Penanaman**

Penanaman benih kacang panjang dilakukan dengan cara merendam benih kacang panjang terlebih dahulu di dalam air selama 15 menit, bila terdapat benih yang mengapung di air maka benih tidak digunakan. Kemudian benih yang sudah di rendam di masukkan ke dalam lubang tanam. Setiap lubang tanam di isi sebanyak 2 benih, hal ini dilakukan untuk meminimalisir benih yang tidak tumbuh, jika ke-2 benih tumbuh maka dilakukan pemotongan. Penanaman ini dilakukan dengan jarak tanam 35 x 60 cm.

### **3.4.8 Aplikasi Kompos Limbah Batang Pisang dan Biochar Sekam Padi**

Aplikasi Kompos limbah batang pisang barangan dilakukan bersamaan dengan biochar sekam padi. Sebelum diaplikasikan campur kompos limbah batang pisang barangan dengan biochar sekam padi. Aplikasi dilakukan dengan membuat lingkaran di sekitar lobang tanam dengan jarak 10 cm dari titik tanam, dan dilakukan sehari sebelum benih kacang panjang di tanam.

### **3.4.9 Pemeliharaan**

#### **1. Penyiraman**

Meskipun tanaman kacang panjang dapat tumbuh dengan baik dilahan kering, tetapi kebutuhan airnya tetap harus dipenuhi agar pertumbuhannya tidak terhambat. Setelah benih ditanam, maka sore harinya dilakukan penyiraman. Selanjutnya penyiraman rutin dilakukan tiap pagi jam 07.00-08.00 WIB dan sore hari jam 17.00-18.00 WIB. Volume air yang digunakan untuk penyiraman adalah 3 liter/plot untuk 1-



3 minggu setelah tanam, kemudian pada umur 4 sampai panen sebanyak 6 liter/plot. Penyiraman bisa dilakukan dengan menggunakan gembor atau mengalirkan air melalui saluran disekitar bedengan. Penyiraman dilakukan secukupnya saja, sampai tanah cukup lembab.

## 2. Penyulaman

Untuk mengganti benih yang tidak tumbuh atau mati, dilakukan penyulaman. Kegiatan penyulaman selambat-lambatnya dilakukan 2 minggu setelah penanaman. Penyulaman tanaman kacang panjang di ambil dari tanaman sisipan yang sudah di siapkan di babybag yang di tanam bersamaan dengan penanaman di dalam plot penelitian, sehingga umur tanaman kacang panjang yang di sisipkan juga sama dengan umur tanaman kacang panjang yang ada di dalam plot penelitian.

## 3. Pemasangan Ajir

Setelah tanaman mulai tumbuh dan tinggi mencapai 25 cm, dapat dipasang ajir di sebelah tanaman. Ajir/lanjaran dibuat dari belahan bambu dengan panjang 2 m dan lebar 2 cm. Pemasangan ajir dimaksudkan sebagai tempat merambatnya tanaman. Pemasangan ajir dilakukan 10 hari setelah tanam. Setiap lanjaran dipasang menyilang, kemudian diberi tali untuk merambatnya tanaman. Pemasangan tali yang mengikat tanaman dengan lanjaran dilakukan dua kali, yaitu pada saat tinggi tanaman 70 cm dan 150 cm.

## 4. Penyiangan

Pengendalian gulma dilakukan dengan melakukan penyiangan. Penyiangan dapat dilakukan secara manual dengan mencabuti rumput yang tumbuh. Bersamaan dengan penyiangan bisa juga dilakukan pendangiran yang berfungsi untuk

menggemburkan tanah. Selain secara manual penyiangan dapat juga dilakukan dengan menggunakan herbisida, dengan dosis 1-2 ml/liter air.

### **3.4.10 Pemanenan**

Pemanenan dilakukan pada umur 44 hari setelah tanam, polong yang tepat untuk dipanen adalah polong muda, warnanya hijau segar dan masih padat. Panen dilakukan 3 kali dengan interval waktu 3 hari. Pemanenan dilakukan pada pagi hari. Panen dilakukan dengan memetik polong kacang panjang seluruh tanaman secara hati-hati, kemudian diletakan pada tempat yang telah disediakan setelah itu dilakukan pengamatan untuk parameter panen. Pemanenan tanaman kacang panjang dilakukan sesuai dengan kriteria panen.

## **3.5 Parameter Pengamatan**

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

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman. Tanaman kacang panjang merupakan tanaman menjalar, jika tanaman kacang panjang sudah melilit ajir maka untuk mengukur tinggi tanaman digunakan tali plastik. Setelah tinggi tanaman diukur menggunakan tali plastik kemudian tali plastik di ukur menggunakan meteran. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 2 minggu setelah tanam dengan interval waktu 1 minggu. Tinggi tanaman diamati sampai umur 4 minggu setelah tanam.

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

Pengamatan diameter batang dilakukan dengan mengukur lingkaran batang tanaman kacang panjang yang terdapat di permukaan tanah. Untuk mengukur diameter batang tanaman kacang panjang digunakan alat yang sering disebut

jangka sorong. Pengamatan diameter batang tanaman kacang panjang dilakukan saat tanaman sudah berumur 2 minggu setelah tanam dengan interval waktu 1 minggu. Jumlah daun di amati sampai umur 4 minggu setelah tanam.

### **3.5.3 Jumlah Daun (helai)**

Pengamatan jumlah daun tanaman kacang panjang dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang sudah terbuka sempurna dan masih segar. Pengamatan jumlah daun dilakukan setelah tanaman sudah berumur 2 minggu setelah tanam. Jumlah daun diamati sampai umur 4 minggu setelah tanam.

### **3.5.4 Jumlah Cabang**

Pengamatan jumlah cabang di lakukan pada saat tanaman kacang panjang sudah mulai muncul cabang. Tanaman kacang panjang yang sudah mulai muncul cabang dihitung jumlah cabang baik cabang primer maupun cabang sekunder. Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan interval waktu seminggu. Jumlah cabang diamati sampai umur 4 minggu setelah tanam.

### **3.5.5 Jumlah Polong Per Sampel (cm)**

Pengamatan jumlah polong per sampel dilakukan dengan memetik polong kacang panjang dari batang tanaman kacang panjang kemudian dikumpulkan. Selanjutnya menghitung seluruh jumlah polong yang dihasilkan dari masing-masing tanaman sampel kacang panjang yang berada pada satu plot. Jumlah polong diamati sebanyak 3 kali.

### **3.5.6 Panjang Polong Per Sampel (cm)**

Pengamatan panjang polong per sampel dilakukan dengan mengukur polong yang paling panjang dengan menggunakan penggaris. Cara mengukur panjang polong

per sampel tanaman kacang panjang dengan mengukur pangkal polong kacang panjang hingga ujung polong tanaman kacang panjang. Jumlah polong diamati sebanyak 3 kali.

### **3.5.7 Bobot Polong Per Sampel (g)**

Pengamatan bobot polong per tanaman sampel dilakukan pada saat tanaman kacang panjang yang sudah di panen. Kacang panjang yang sudah dipanen diambil polongnya kemudian dilakukan pengumpulan polong per tanaman sampel, selanjutnya dilakukan penimbangan dengan timbangan analitik. Bobot polong per sampel diamati sebanyak 3 kali.

### **3.5.8 Bobot Polong Per Plot (g)**

Pengamatan bobot polong per plot dilakukan pada saat tanaman kacang panjang yang sudah di panen. Kacang panjang yang sudah dipanen diambil polongnya kemudian dilakukan pengumpulan polong per plot, selanjutnya dilakukan penimbangan dengan timbangan analitik. Bobot polong per plot diamati sebanyak 3 kali.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi biochar sekam padi tidak nyata terhadap parameter pengamatan bobot polong per plot serta berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya.
2. Aplikasi kompos Batang pisang barangan tidak nyata terhadap parameter pengamatan jumlah cabang, dan bobot polong per plot serta berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya.
3. Aplikasi kompos batang pisang barangan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan jumlah daun, jumlah cabang, bobot polong per sampel dan bobot polong per plot serta berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan lainnya.

### 5.2 Saran

Aplikasi biochar sekam padi dan kompos batang pisang disarankan digunakan petani untuk meningkatkan produksi tanaman kacang panjang pada perlakuan B2K3 (10 ton ha<sup>-1</sup> biochar sekam padi + 15 ton ha<sup>-1</sup> kompos batang pisang barangan),

## DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, N., R.M. Yasa dan M. Sukadana, 2011. Respon Kacang Panjang Terhadap Pemupukan Organik Dan Anorganik. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Arsyad H. Ir. 2011. Penuntun Praktis bercocok tanam Kacang kacang CV. Ricardo. Jakarta Selatan
- Budi, S. 2013. Usaha Tani Kacang Panjang. Kanisius. Yogyakarta.
- Barus, N., Damanik, M, M, B., dan Supriadi., (2013). Ketersediaan Nitrogen Akibat Pemberian berbagai Jenis Kompos pada Tiga Jenis Tanah dan Efeknya terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.).
- Cahyaningrum, D.G., I. Yulianah, dan Kuswanto. 2014. Interaksi genotipe lingkungan galur-galur harapan kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) berpolong ungu di dua lokasi. Jurnal Produksi Tanaman. 2 (5):304-311.
- Cahyono, B. 2007. Kacang panjang, teknik budidaya dan abnalisis usaha tani, kanisius. Yogyakarta.
- Chan, K.Y., van Zwieten, B.L., Meszaros, I., Downie, D. and Joseph, S. 2007. Agronomic values of greenwaste biochars as a soil amendmets. *Aust J. of Soil Resource*. 45 (2): 629-634.
- Cheng C.H., J. Lehmann, and M.H. Engelhard. 2007. Natural oxidation of black carbon in soils: Changes in molecular form and surface charge along aclimosequence. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 72 (2008):1598–1610.
- Dalzell HW., Biddlestone AJ., Gray KR., Thurairajan K. 2012. Soil management: Compost Production and Use in Tropical and Sub-Tropical environment. *Soil Bul* 56:127-128.
- Departemen Pertanian. 2018. Produksi Sayuran di Indonesia, 2014-2018. <http://deptan.go.id/2012>. Diakses pada 18 April 2019.
- Darjanto dan Safiah. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Silang Buatan. Gramedia. Jakarta.
- Dwiputra A. H., Didik I., dan Eka T., S. 2015 Hubungan Komponen Hasil Dan Hasil Tiga Belas Kultivar Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Vegetalika* Vol. 4 No.3.

- Ernawati, E. 2016. Pengaruh Pemberian Kompos Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena L.*).
- Eko Haryanto., Tina Suhartini., dan Estu Rahayu. 2014. Budidaya Kacang Panjang. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Fachruddin., dan Lisdiana, Ir. 2013. Budidaya Kacang-kacangan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Fernandes, A.L.T., Rodrigues, G.P. R., Testezla., 2003. Mineral and Organomineral Fertigation in Relation to Quality of Green House Cultivated melon. *Scientia Agricola*, V.60. n1, P. 149-154.
- Gani. 2009. Biochar penyelamat lingkungan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol. 31, No. 6
- Gani, A. 2010. Pemanfaatan arang hayati (biochar) untuk perbaikan lahan pertanian. Bahan seminar di Puslitbangtan Bogor.
- Gusmailina, G. Pari, (2002). Pengaruh pemberian arang terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capscium annum*). *Buletin Penelitian Hasil Hutan* 20(3), 217-229.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta
- Hakim, I., (2013). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Varietas Kanton Melalui Pemberian Pupuk Petrobio Gr. Skripsi, Universitas Negeri Gorontalo.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E, Rahayu. 2013. Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Heri, S. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Terhadap Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk NPK 16:16:16 pada Tanah Kapur (jurnal penelitian) Fakultas Pertanian. Yogyakarta.
- Kamil, D, S., (2013). Analisis Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Pendapatan Usaha tani Kacang Panjang., Skripsi, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB, Bogor.
- Kartika, E., Gani, Z., dan Kurniawan, D. (2013). Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum M.*) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik, *Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, 2 (3), ISSN :2302-6472

- Laird, D., P. Fleming, B. Wang, R. Horton, & D. Karlen. 2010a. Biochar impact on nutrient leaching from a Midwestern agricultural soil. *Geoderma*, 158:436-442.
- Laird, D., P. Fleming, D. Davis, R. Horton, B. Wang, & D. L. Karlen. 2010b. Impact of biochar amendments on the quality of a typical Midwestern agricultural soil. *Geoderma*, 158:443-449.
- Latiri K, Lhomme JP, Annabi M, Setter TL. 2010. Wheat Production in Tunisia: Progress, inter-annual, variability, and relation to rainfall. *Eur J Agron* 33: 33-42.
- Latuponu H., Dj. Shiddieq., A. Syukur., E. Hanudin, 2011. Pengaruh Biochar Dari Limbah Sagu Terhadap Pelindian Nitrogen Di Lahan Kering Masam. *Jurnal Agronomika*, Vol. 11, No. 2. ISSN: 1411-8297.
- Lehmann, J. and S. Joseph. 2009. Biochar for environmental management. *Earthscan*: 127-143. United Kingdom.
- Lempang M., dan Hermin T. 2013. Aplikasi Arang Aktif Tempurung Kemiri Sebagai Komponen Media Tumbuh Semai Melina. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* Vol. 2 No. 2, Juni 2013: hlm 121 – 137.
- Lingga, P., dan Marsono. 2011. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hlm.
- Machorodania yuliani, Ratnasari E, 2015 Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang Varietas Parade Tavi, *Jurnal Lentera Bio*. ISSN. 2252-3979
- Major, J. 2012. Soil Improvement from Application of Biochar. *International Biochar Initiative*. IBI Research Summaries are intended to provide answers about biochar science for the general public. Soil Improvement. 8 June 2010.
- Malian, A. Husni. 2014. Kebijakan Perdagangan Internasional Komoditas Pertanian di Indonesia. *Analisis Kebijakan Perdagangan*, Vol. 2 No. 2, Juni 2004. Bogor: Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian.
- Maretza, D, T. (2009), Pengaruh Dosis Ekstrak Rebung Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Backer Ex Heyne) Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). Skripsi, Fakultas Kehutanan, IPB, Bogor.



- Milne, E., D. S. Polwson, and C. E. Cerri. 2007. Soil carbon stocks at regional scales (preface). *J. Agriculture, Ecosystem and Environmental* 122: 1-2.
- Mindari, W., P. E. Sassongko, U. Khasanah dan Pujiono. 2018. Rasionalisasi Peran Biochar dan Humat terhadap Ciri Fisik-Kimia Tanah. *Jurnal Folium* 1(2): 34-42.
- Murbandono, H.S. 2000. *Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.* 54 hlm.
- Murbandono, H.S. 2000. *Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.* Halaman: 62.
- Novak, Jeffrey M. et al. 2009. "Impact of Biochar Amendment on Fertility of a Southeastern Coastal Plain Soil." *Soil Science* 174(2): 105–12.
- Novak J.M., W.J. Busscher., D.W. Watts., D.A. Laird, M.A. Ahmedna., and M.A.S. Niandou, 2010. Short-Term CO<sub>2</sub> Mineralization After Additions of Biochar and Switchgrass to a Typic Kandudult. *Geoderma* 154:281–288.
- Novizan, 2001. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Tangerang.*
- Oguntunde, P. G., B. J. Abiodun, A. E. Ajayi., & N. van de Giesen. 2008. Effects of charcoal production on soil physical properties in Ghana. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 171: 591-596.
- Pratiwi, I.G.A.P., Atmaja, I.W.D.A., Soniari, N.N. 2013. Analisis Kualitas Kompos Limbah Persawahan dengan Mol Sebagai Dekomposer. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol. II-4: 195-203.*
- Purbowo., Mahfud M., dan Juniarti E. 2012. *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Cair.*
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimatologi. 2015. *Petunjuk Teknis dan Evaluasi Lahan. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.*
- Rahayu, E., 2013. *Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya, Jakarta.*
- Samosir. R. K., Ratna R. L., Revandy IM. D. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota dan Pupuk P. *Jurnal Agroekoteknologi Vol.4. No.1. E-ISSN No. 2337- 6597*

- Santi, L., P. 2017. Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Serapan Hara dan Sekuestrasi Karbon pada Media Tanah Lithic Hapludults di Pembibitan Kelapa Sawit. *Jurnal Tanah dan Iklim* Vol. 41 No. 1, Juli 2017: hlm 9-16.
- Sihombing, R. 2011. Dampak Pemberian Kiserit dan Kotoran Ayam terhadap Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Ultisol Asal Simalingkar. Skripsi. Diterbitkan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Siringoringo, H. H., & Siregar, C. A. 2011. Pengaruh aplikasi arang terhadap pertumbuhan awal *Michelia montana* Blume dan perubahan sifat kesuburan tanah pada tipe tanah latosol, *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(1), 65-85.
- Sugito, Y., Yulia, W., dan Ellis, W. 1995. Sistem Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang
- Sutejo, R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius, Yogyakarta, 172 hlm
- Suryana M., Sujana P., dan Suyas Dipura N., 2016. Pengaruh Penambahan Dosis Beberapa Jenis Biochar Pada Lahan Yang Tercemar Limbah Cair Sablon Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau. Seminar nasional, Lembaga Penelitian Dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM) Unmas Denpasar. Bali
- Suryani, M. 2013. Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian biochar Pada Topsoil dan Subsoil Tanah Ultisol. Universitas Lampung. Lampung. 23 – 34 hlm.
- Soetiarso, T.A. dan L. Marpaung. 1996. Preferensi konsumen rumah tangga terhadap kualitas kacang panjang. *J. Hort.* 5(3): 46-52.
- Steiner, C., W. Teixeira, J. Lehmann, and W. Zech. 2003. Microbial response to charcoal amendments of highly weathered soils and Amazonian Dark Earths in Central Amazonia. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. *J. of Soil Resource* 1(1): 196-211.
- Sugiarti, H. 2011. Pengaruh Pemberian Kompos Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon. *Jurnal Silviculture Tropika IPB* Vol. 03 No. 01. Bogor.
- Suwandi, Nunung dan Nurtika (2011), Pengaruh pemberian kompos batang pisang dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang Di unduh pada <http://www.iptekkonsultan.com/p/pengaruh-jarak-tanam-dan-takaran-pupuk.html>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2020.

- Sutedjo, M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sukartono., W. H. Utomo., Z. Kusuma., and W. H. Nugroho. 2011. Soil fertility status and maize (*Zea mays*) yield after biochar application on sandy soils of North Lombok, Indonesia. *J. of Tropical Agriculture*. 49: 47-53.
- Suliasih, S.W. dan A. Muharam. 2010. Aplikasi Pupuk Organik dan Bakteri Pelarut Fosfat Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat dan Aktivitas Mikroba Tanah. *Jurnal Hortikultura Vol. 20*: 241-246.
- Tambunan, S., Bambang S., dan Eko H. 2014. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Segar Dan Biochar Terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah Di Lahan Kering Malang Selatan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol 1 No 1*: 85-92, 2014
- Tamtomo, F, Sri Rahayu, Agus Suyanto, and Fakultas Pertanian. 2015. "Pengaruh Aplikasi Kompos Jerami Dan Abu Sekam Padi Terhadap Produksi Dan Kadar Pati Ubijalar." 12(2): 1-7.
- Tola, Hamzah.F., Dahlan, dan Kaharudin.2017. Pengaruh Campuran Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Agrisistem*, 2017, Vol. 3 No. 1.
- Weil, R.R., K.R. Islam, M.A. Stine, J.B. Gruver, S.E. Susan-Liebeg, (2003). Estimating active carbon for soil quality assessment: a simplified method for laboratory and field use. *American Journal of Alternative Agriculture* 18(1), 3-17.
- Zaevie, B., Napitupulu, M., dan Astuti, P. (2014), Respon Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Npk Pelangi dan Pupuk Organik Cair Nasa, *Jurnal Agrifor*, 13 (1), ISSN: 1412 – 6885.
- Zulfitri, 2005. Analisis Varietas dan Polybag terhadap Pertumbuhan serta Hasil Cabai (*Capsicum annum L.*) Sistem Hidroponik, *BULETIN Penelitian* (08), Universitas Mercu Buana, Jakarta.

## LAMPIRAN

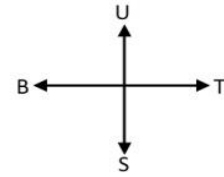
### Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Kacang Panjang Varietas Parade Tavi

Asal	: PT. East West Seed Indonesia
Sisilah	: KP 3251 x KP 2408
Golonga varietas	: bersari bebas
Ukuran sisi luar penampang batang	: 0,6 cm - 0,8 cm
Warna batang	: hijau
Warna daun	: hijau
Bentuk daun	: bulat telur (lanceolate)
Ukuran daun	: panjang 10 – 12 cm, lebar 5,6 – 6,6 cm
Bentuk bunga	: seperti kupu-kupu
Warna kelopak bunga	: ungu kehijauan
Warna mahkota bunga	: ungu keputihan
Warna kepala putik	: hijau
Warna benang sari	: kuning
Umur mulai berbunga	: 34 – 36 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 43 – 45 hari setelah tanam
Bentuk polong	: silindris
Ukuran polong	: panjang 65,78 – 66,53 cm, diameter 0,69 – 0,71 cm
Warna polong muda	: hijau agak tua
Warna polong tua	: hijau kekuningan
Tekstur polong muda	: renyah
Rasa polong muda	: manis
Bentuk biji	: bulat lonjong
Warna biji	: coklat dengan ujungnya putih
Jumlah biji per polong	: 18 – 21 biji
Berat 1.000 biji	: 142 – 155 gram
Berat per polong	: 20,75 – 22,50 gram
Jumlah polong per tanaman	: 40 – 51 polong
Berat polong per tanaman	: 0,80 -1,02 Kg
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan terhadap Gemini virus/ Mungbean YellowMosaic India Virus (MYMIV)
Daya simpan polong pada suhu (29 – 31 °C siang, 25 – 27 °C malam)	: 3 – 5 hari setelah panen
Hasil polong per hektar	: 18,85 – 24,69 ton
Populasi per hektar	: 25.000 tanaman
Kebutuhan benih per hektar	: 3,5 – 3,8 Kg
Penciri utama	: warna kelopak bunga kehijauan, warna paruh polong hijau, biji coklat dengan ujung putih

Keunggulan varietas	: produksi tinggi, tahan terhadap Gemini virus / Mungbean Yellow Mosaic India Virus (MYMIV)
Wilayah adaptasi	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 50–300m dpl
Pemohon	: PT. East West Seed Indonesia
Pemulia	: Asep Harpanes, Drikarsa
Peneliti	: Tukiman Misidi, Abdul Kohar



Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



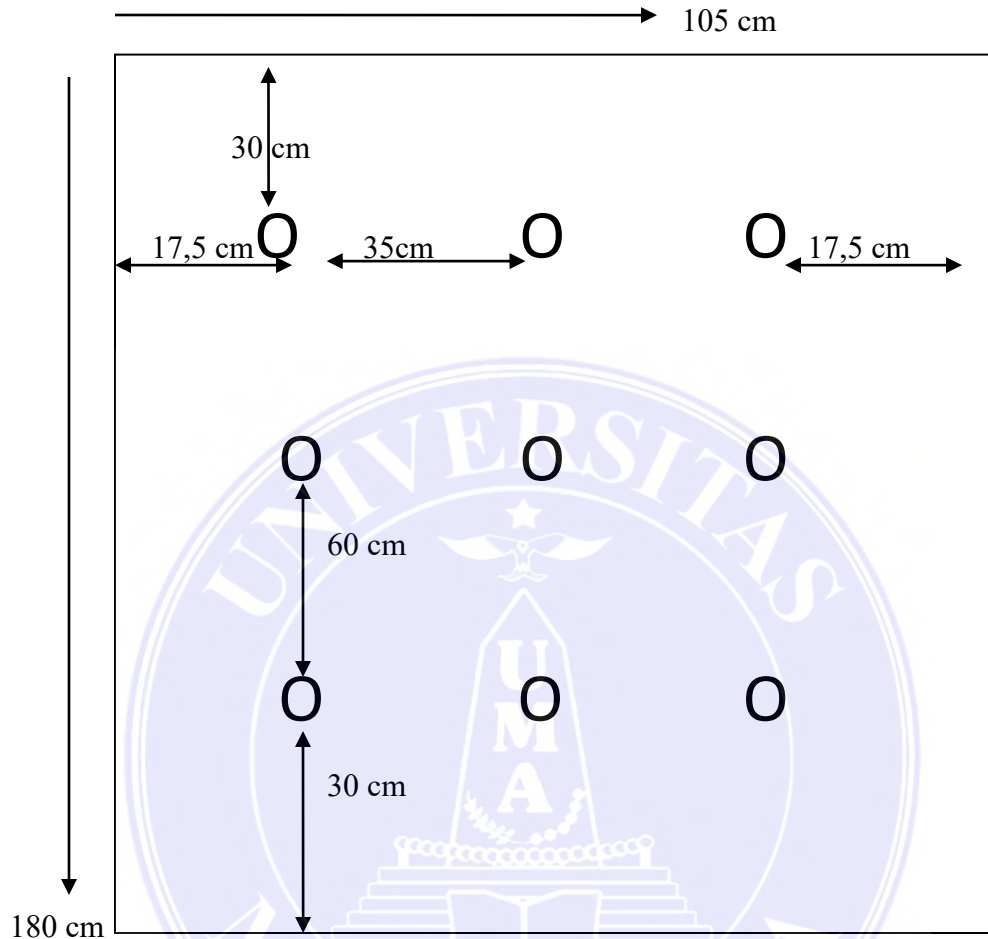
**ULANGAN I**

B2K1	B0K2
B3K2	B1K1
B0K0	B3K1
B1K3	B3K3
B1K2	B2K2
B1K0	B2K0
B3K0	B2K3
B0K3	B0K1

**ULANGAN II**

B1K3	B1K0
B0K0	B2K3
B1K1	B0K2
B3K3	B2K0
B3K0	B3K2
B3K1	B0K1
B2K2	B0K3
B2K1	B1K2

Lampiran 3. Denah Tanaman Kacang Panjang



Lampiran 4. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Tahun															
		Agustus		September				Oktober				November					
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Persiapan Bahan Kompos dan Biochar	■	■														
2	Pembuatan Biochar Sekam Padi dan Kompos Batang Pisang Barangan		■	■	■	■											
3	Pengolahan Lahan dan Pembuatan Plot Penelitian						■										
4	Aplikasi Kompos Batang Pisang dan Biochar Sekam Padi							■									
5	Penanaman								■								
6	Pemasangan Ajir									■							
7	Pengamatan										■	■	■	■			
8	Panen														■	■	



Lampiran 5. Tabel Rata-rata Tinggi tanaman Kacang Panjang Umur 2 MST  
Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	55.0	47.7	102.7	51.33
B0K1	65.7	58.3	124.0	62.00
B0K2	69.3	63.3	132.7	66.33
B0K3	75.0	73.7	148.7	74.33
B1K0	70.0	63.7	133.7	66.83
B1K1	61.0	55.0	116.0	58.00
B1K2	65.0	57.0	122.0	61.00
B1K3	74.0	61.7	135.7	67.83
B2K0	78.3	69.0	147.3	73.67
B2K1	80.7	79.7	160.3	80.17
B2K2	81.0	82.7	163.7	81.83
B2K3	88.7	90.7	179.3	89.67
B3K0	83.7	88.7	172.3	86.17
B3K1	82.3	87.0	169.3	84.67
B3K2	83.0	87.7	170.7	85.33
B3K3	82.3	88.0	170.3	85.17
Total	1195.0	1153.7	2348.67	-
Rataan	74.69	72.10	-	73.40

Lampiran 6. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Kacang Panjang (cm) Umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	102.7	124.0	132.7	148.7	508.00	63.50
B1	133.7	116.0	122.0	135.7	507.33	63.42
B2	147.3	160.3	163.7	179.3	650.67	81.33
B3	172.3	169.3	170.7	170.3	682.67	85.33
Total	556.00	569.67	589	634	2348.67	-
Rataan	69.50	71.21	73.63	79.25	-	73.40

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Panjang umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	172382.35	-	-	-	-	-
Ulangan	2	53.39	26.69	1.42	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	3224.15	1074.72	57.17	**	3.34	5.56
K	3	434.29	144.76	7.70	**	3.34	5.56
B X K	9	511.76	56.86	3.02	*	2.65	4.03
Galat	14	263.17	18.80	-	-	-	-
Total	32	176869.11	-	-	-	-	-

KK = 5.91%

Keterangan:

\*\* = sangat nyata

\* = nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 8. Tabel Rata-rata Tinggi tanaman Kacang Panjang Umur 3 MST

Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	125.0	126.0	251.0	125.50
B0K1	137.7	139.3	277.0	138.50
B0K2	147.2	146.3	293.5	146.75
B0K3	157.3	166.7	323.9	161.97
B1K0	146.3	146.7	293.0	146.50
B1K1	149.0	150.0	299.0	149.50
B1K2	154.3	154.8	309.2	154.58
B1K3	155.0	151.7	306.7	153.33
B2K0	161.8	157.3	319.2	159.58
B2K1	162.5	156.0	318.5	159.25
B2K2	160.2	151.7	311.8	155.92
B2K3	169.0	159.3	328.3	164.17
B3K0	149.7	151.7	301.3	150.67
B3K1	159.0	160.0	319.0	159.50
B3K2	160.0	156.7	316.7	158.33
B3K3	161.7	159.7	321.3	160.67
Total	2455.6	2433.8	4889.4	-
Rataan	153.48	152.11	-	152.79

Lampiran 9. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Kacang Panjang (cm) Umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	251.00	277.0	293.5	323.9	1145.43	143.18
B1	293.00	299.0	309.2	306.7	1207.83	150.98
B2	319.2	318.5	311.8	328.3	1277.83	159.73
B3	301.3	319.0	316.7	321.3	1258.33	157.29
Total	1164.50	1213.50	1231.17	1280.27	4889.43	-
Rataan	145.56	151.69	153.90	160.03	-	152.79

Lampiran 10. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Panjang umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	747079.95	-	-	-	-	-
Ulangan	2	14.81	7.40	0.64	tn	3.74	6.51
Perlakuan :							
B	3	1312.51	437.50	37.81	**	3.34	5.56
P	3	857.13	285.71	24.69	**	3.34	5.56
B x K	9	816.22	90.69	7.84	**	2.65	4.03
Galat	14	162.00	11.57	-	-	-	-
Total	32	750242.61	-	-	-	-	-

KK = 2.23%

Keterangan:

tn = tidak nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 11. Tabel Rata-rata Tinggi tanaman Kacang Panjang Umur 4 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Total	Rataan
	Ulangan			
	1	2		
B0K0	159.0	160.0	319.0	159.50
B0K1	190.3	187.0	377.3	188.67
B0K2	196.3	195.3	391.7	195.83
B0K3	157.3	166.7	323.9	161.97
B1K0	196.0	197.7	393.7	196.83
B1K1	198.3	198.0	396.3	198.17
B1K2	205.0	204.3	409.3	204.67
B1K3	204.3	205.0	409.3	204.67
B2K0	213.3	206.7	420.0	210.00
B2K1	209.2	205.7	414.8	207.42
B2K2	207.4	202.0	409.4	204.72
B2K3	222.3	193.0	415.3	207.67
B3K0	203.0	203.7	406.7	203.33
B3K1	209.3	210.0	419.3	209.67
B3K2	211.3	207.3	418.7	209.33
B3K3	215.0	211.7	426.7	213.33
Total	3197.5	3154.0	6351.5	-
Rataan	199.85	197.13	-	198.49

Lampiran 12. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Kacang Panjang (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	319.0	377.3	391.7	323.9	1411.9	176.49
B1	393.7	396.3	409.3	409.3	1608.7	201.08
B2	420.0	414.8	409.4	415.3	1659.6	207.45
B3	406.7	419.3	418.7	426.7	1671.3	208.92
Total	1539.33	1607.83	1629.10	1575.26667	6351.5	-
Rataan	192.42	200.98	203.64	196.91	-	198.49

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Panjang umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	1260686.74	-	-	-	-	-
Ulangan	2	59.22	29.61	0.86	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	5437.19	1812.40	52.78	**	3.34	5.56
P	3	576.64	192.21	5.60	**	3.34	5.56
B x P	9	1702.79	189.20	5.51	**	2.65	4.03
Galat	14	480.73	34.34	-	-	-	-
Total	32	1268943.31	-	-	-	-	-

KK = 2.95%

Keterangan:

tn = tidak nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 14. Tabel Rata-rata Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 2 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		Total	Rataan
	Ulangan			
	1	2		
B0K0	15.0	13.0	28.0	14.00
B0K1	15.0	14.0	29.0	14.50
B0K2	15.0	14.0	29.0	14.50
B0K3	16.0	13.0	29.0	14.50
B1K0	13.0	14.0	27.0	13.50
B1K1	14.0	13.0	27.0	13.50
B1K2	12.0	14.0	26.0	13.00
B1K3	13.0	16.0	29.0	14.50
B2K0	13.0	13.0	26.0	13.00
B2K1	15.0	13.0	28.0	14.00
B2K2	13.0	13.0	26.0	13.00
B2K3	13.0	14.0	27.0	13.50
B3K0	13.0	14.0	27.0	13.50
B3K1	15.0	13.0	28.0	14.00
B3K2	14.0	13.0	27.0	13.50
B3K3	15.0	13.0	28.0	14.00
Total	224.0	217.0	441.00	-
Rataan	14.00	13.56	-	13.78

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	28.0	29.0	29.0	29.0	115.00	14.38
B1	27.0	27.0	26.0	29.0	109.00	13.63
B2	26.0	28.0	26.0	27.0	107.00	13.38
B3	27.0	28.0	27.0	28.0	110.00	13.75
Total	108.00	112.00	108	113	441.00	-
Rataan	13.50	14.00	13.50	14.13	-	13.78

Lampiran 16. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Panjang umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
NT	1	6077.53	-	-	-	-
Ulangan	2	1.53	0.77	0.51	tn	3.74
Perlakuan:						
B	3	4.34	1.45	0.97	tn	3.34
K	3	2.59	0.86	0.58	tn	3.34
B X K	9	2.03	0.23	0.15	tn	2.65
Galat	14	20.97	1.50	-	-	-
Total	32	6109.00	-	-	-	-

KK = 8.88%

Keterangan: tn = tidak nyata

Lampiran 17. Tabel Rata-rata Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 3 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		Total	Rataan
	Ulangan			
	1	2		
B0K0	32.0	32.3	64.3	32.17
B0K1	32.0	31.7	63.7	31.83
B0K2	32.0	32.3	64.3	32.17
B0K3	33.7	32.7	66.3	33.17
B1K0	32.0	33.0	65.0	32.50
B1K1	32.0	32.0	64.0	32.00
B1K2	31.0	32.0	63.0	31.50
B1K3	32.0	34.0	66.0	33.00
B2K0	31.0	31.0	62.0	31.00
B2K1	31.0	32.0	63.0	31.50
B2K2	33.0	32.0	65.0	32.50
B2K3	31.0	31.0	62.0	31.00
B3K0	32.0	31.0	63.0	31.50
B3K1	32.0	31.0	63.0	31.50
B3K2	32.0	30.0	62.0	31.00
B3K3	31.0	31.0	62.0	31.00
Total	509.7	509.0	1018.7	-
Rataan	31.85	31.81	-	31.83

Lampiran 18. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	64.33	63.7	64.3	66.3	258.67	32.33
B1	65.00	64.0	63.0	66.0	258.00	32.25
B2	62.0	63.0	65.0	62.0	252.00	31.50
B3	63.0	63.0	62.0	62.0	250.00	31.25
Total	254.33	253.67	254.33	256.333	1018.67	-
Rataan	31.79	31.71	31.79	32.04	-	31.83

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Panjang umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	32427.56	-	-	-	-	-
Ulangan	2	0.01	0.01	0.01	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	7.00	2.33	4.27	*	3.34	5.56
P	3	0.50	0.17	0.30	tn	3.34	5.56
B x K	9	7.50	0.83	1.52	tn	2.65	4.03
Galat	14	7.65	0.55	-	-	-	-
Total	32	32450.22	-	-	-	-	-

KK = 2.32%

Keterangan:

tn = tidak nyata

\* = nyata

Lampiran 20. Tabel Rata-rata Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
	B0K0	40.3		
B0K1	43.0	43.0	86.0	43.00
B0K2	44.0	45.0	89.0	44.50
B0K3	46.0	46.0	92.0	46.00
B1K0	45.0	45.0	90.0	45.00
B1K1	45.0	46.0	91.0	45.50
B1K2	44.0	48.0	92.0	46.00
B1K3	46.0	50.0	96.0	48.00
B2K0	43.0	47.0	90.0	45.00
B2K1	45.0	47.0	92.0	46.00
B2K2	47.0	47.0	94.0	47.00
B2K3	44.0	46.0	90.0	45.00
B3K0	45.0	45.0	90.0	45.00
B3K1	47.0	45.0	92.0	46.00
B3K2	45.0	47.0	92.0	46.00
B3K3	48.0	45.0	93.0	46.50
Total	717.3	731.0	1448.3	-
Rataan	44.83	45.69	-	45.26



Lampiran 21. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Kacang Panjang Umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	79.3	86.0	89.0	92.0	346.3	43.29
B1	90.0	91.0	92.0	96.0	369.0	46.13
B2	90.0	92.0	94.0	90.0	366.0	45.75
B3	90.0	92.0	92.0	93.0	367.0	45.88
Total	349.33	361.00	367.00	371	1448.3	-
Rataan	43.67	45.13	45.88	46.38	-	45.26

Lampiran 22. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Panjang umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	65552.17	-	-	-	-	-
Ulangan	2	5.84	2.92	1.26	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	41.93	13.98	6.01	**	3.34	5.56
P	3	33.43	11.14	4.79	*	3.34	5.56
B x K	9	28.86	3.21	1.38	tn	2.65	4.03
Galat	14	32.55	2.33	-	-	-	-
Total	32	65694.78	-	-	-	-	-

KK = 3.37%

Keterangan:

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 23. Tabel Rata-rata Diameter Batang Kacang Panjang Umur 2 MST  
Diameter Batang (cm)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	0.1	0.2	0.3	0.17
B0K1	0.2	0.2	0.4	0.22
B0K2	0.3	0.3	0.5	0.27
B0K3	0.3	0.3	0.6	0.28
B1K0	0.3	0.3	0.6	0.30
B1K1	0.2	0.3	0.5	0.25
B1K2	0.3	0.3	0.5	0.27
B1K3	0.3	0.3	0.6	0.28
B2K0	0.3	0.3	0.6	0.28
B2K1	0.3	0.3	0.6	0.28
B2K2	0.2	0.2	0.4	0.22
B2K3	0.3	0.2	0.5	0.23
B3K0	0.3	0.3	0.6	0.28
B3K1	0.3	0.3	0.5	0.27
B3K2	0.2	0.3	0.5	0.27
B3K3	0.3	0.3	0.6	0.28
Total	4.0	4.3	8.30	-
Rataan	0.25	0.27	-	0.26

lampiran 24. Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang Umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	0.3	0.4	0.5	0.6	1.87	0.23
B1	0.6	0.5	0.5	0.6	2.20	0.28
B2	0.6	0.6	0.4	0.5	2.03	0.25
B3	0.6	0.5	0.5	0.6	2.20	0.28
Total	2.07	2.03	2.03	2.17	8.30	-
Rataan	0.26	0.25	0.25	0.27	-	0.26

lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	2.15	-	-	-	-	-
Ulangan	2	0.00	0.00	0.83	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	0.01	0.00	3.09	tn	3.34	5.56
K	3	0.00	0.00	0.48	tn	3.34	5.56
B X K	9	0.03	0.00	2.76	*	2.65	4.03
Galat	14	0.01	0.00	-	-	-	-
Total	32	2.21	-	-	-	-	-

KK = 12.37%

Keterangan:

tn = tidak nyata

\* = nyata

Lampiran 26. Tabel Rata-rata Diameter Batang Kacang Panjang Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
	B0K0	0.3		
B0K1	0.4	0.5	0.9	0.43
B0K2	0.5	0.5	0.9	0.47
B0K3	0.5	0.5	1.0	0.50
B1K0	0.6	0.6	1.2	0.58
B1K1	0.4	0.5	0.9	0.45
B1K2	0.4	0.5	1.0	0.48
B1K3	0.5	0.5	1.0	0.52
B2K0	0.5	0.5	1.0	0.50
B2K1	0.5	0.6	1.1	0.53
B2K2	0.5	0.4	0.9	0.45
B2K3	0.6	0.5	1.1	0.55
B3K0	0.5	0.5	1.0	0.52
B3K1	0.5	0.5	1.0	0.48
B3K2	0.5	0.5	1.0	0.50
B3K3	0.5	0.6	1.1	0.57
Total	7.7	8.0	15.7	-
Rataan	0.48	0.50	-	0.49

Lampiran 27. Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang Umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	0.67	0.9	0.9	1.0	3.47	0.43
B1	1.17	0.9	1.0	1.0	4.07	0.51
B2	1.0	1.1	0.9	1.1	4.07	0.51
B3	1.0	1.0	1.0	1.1	4.13	0.52
Total	3.87	3.80	3.80	4.26667	15.73	-
Rataan	0.48	0.48	0.48	0.53	-	0.49

lampiran 28. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	7.74	-	-	-	-	-
Ulangan	2	0.00	0.00	0.96	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	0.04	0.01	6.73	**	3.34	5.56
P	3	0.02	0.01	3.47	*	3.34	5.56
B x K	9	0.05	0.01	3.13	*	2.65	4.03
Galat	14	0.03	0.00	-	-	-	-
Total	32	7.87	-	-	-	-	-

KK = 8.67%

Keterangan:

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 29. Tabel Rata-rata Diameter Batang Kacang Panjang Umur 4 MST

Perlakuan	Diameter Batang (cm)		Total	Rataan
	Ulangan			
	1	2		
B0K0	0.4	0.4	0.9	0.43
B0K1	0.5	0.5	1.0	0.52
B0K2	0.6	0.6	1.1	0.57
B0K3	0.6	0.6	1.1	0.57
B1K0	0.6	0.7	1.3	0.67
B1K1	0.5	0.6	1.1	0.53
B1K2	0.5	0.6	1.1	0.57
B1K3	0.6	0.6	1.2	0.60
B2K0	0.6	0.6	1.2	0.60
B2K1	0.6	0.6	1.2	0.62
B2K2	0.6	0.5	1.1	0.55
B2K3	0.7	0.6	1.3	0.65
B3K0	0.6	0.6	1.2	0.58
B3K1	0.6	0.6	1.2	0.58
B3K2	0.6	0.6	1.2	0.60
B3K3	0.5	0.7	1.2	0.58
Total	9.0	9.4	18.4	-
Rataan	0.56	0.59	-	0.58

Lampiran 30. Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang Umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	0.9	1.0	1.1	1.1	4.2	0.52
B1	1.3	1.1	1.1	1.2	4.7	0.59
B2	1.2	1.2	1.1	1.3	4.8	0.60
B3	1.2	1.2	1.2	1.2	4.7	0.59
Total	4.57	4.50	4.57	4.8	18.4	-
Rataan	0.57	0.56	0.57	0.60	-	0.58

Lampiran 31. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
NT	1	10.62	-	-	-	-
Ulangan	2	0.00	0.00	0.74	tn	3.74 6.51
Perlakuan :						
B	3	0.03	0.01	3.96	*	3.34 5.56
P	3	0.01	0.00	0.76	tn	3.34 5.56
B x K	9	0.05	0.01	1.86	tn	2.65 4.03
Galat	14	0.04	0.00	-	-	-
Total	32	10.75	-	-	-	-

KK = 9.24%

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

Lampiran 32. Tabel Rata-rata Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 2 MST

Perlakuan	Jumlah Cabang		Total	Rataan
	Ulangan			
	1	2		
B0K0	3.7	4.7	8.3	4.17
B0K1	4.0	3.0	7.0	3.50
B0K2	4.3	4.0	8.3	4.17
B0K3	4.0	4.7	8.7	4.33
B1K0	3.3	4.3	7.7	3.83
B1K1	4.3	3.3	7.7	3.83
B1K2	3.3	3.7	7.0	3.50
B1K3	4.0	4.0	8.0	4.00
B2K0	4.0	4.3	8.3	4.17
B2K1	3.7	3.7	7.3	3.67
B2K2	4.0	3.7	7.7	3.83
B2K3	3.7	4.0	7.7	3.83
B3K0	4.0	4.0	8.0	4.00
B3K1	5.0	4.0	9.0	4.50
B3K2	4.7	4.0	8.7	4.33
B3K3	3.7	4.0	7.7	3.83
Total	63.7	63.3	127.00	-
Rataan	3.98	3.96	-	3.97

Lampiran 33. Tabel Dwikasta Diam Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	8.3	7.0	8.3	8.7	32.33	4.04
B1	7.7	7.7	7.0	8.0	30.33	3.79
B2	8.3	7.3	7.7	7.7	31.00	3.88
B3	8.0	9.0	8.7	7.7	33.33	4.17
Total	32.33	31.00	31.66667	32	127.00	-
Rataan	4.04	3.88	3.96	4.00	-	3.97

Lampiran 34. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang Panjang umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
NT	1	504.03	-	-	-	-
Ulangan	2	0.00	0.00	0.01	tn	3.74 6.51
Perlakuan :						
B	3	0.68	0.23	0.97	tn	3.34 5.56
K	3	0.12	0.04	0.17	tn	3.34 5.56
B X K	9	1.78	0.20	0.85	tn	2.65 4.03
Galat	14	3.27	0.23	-	-	-
Total	32	509.89	-	-	-	-

KK = 12.19%

Keterangan:

tn = tidak nyata

Lampiran 35. Tabel Rata-rata Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 3 MST

Perlakuan	Jumlah Cabang		Total	Rataan
	Ulangan			
	1	2		
B0K0	7.3	8.0	15.3	7.67
B0K1	7.3	6.7	14.0	7.00
B0K2	7.7	7.3	15.0	7.50
B0K3	6.3	7.3	13.7	6.83
B1K0	6.0	8.0	14.0	7.00
B1K1	8.0	6.3	14.3	7.17
B1K2	6.7	6.7	13.3	6.67
B1K3	7.3	7.7	15.0	7.50
B2K0	8.0	7.7	15.7	7.83
B2K1	8.3	8.3	16.7	8.33
B2K2	7.3	6.7	14.0	7.00
B2K3	7.3	7.7	15.0	7.50
B3K0	8.0	9.0	17.0	8.50
B3K1	7.7	8.0	15.7	7.83
B3K2	8.7	7.0	15.7	7.83
B3K3	7.3	8.7	16.0	8.00
Total	119.3	113.0	240.33	-
Rataan	7.46	7.53	-	7.51

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 3 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	15.3	14.0	15.0	13.7	58.00	7.25
B1	14.0	14.3	13.3	15.0	56.67	7.08
B2	15.7	16.7	14.0	15.0	61.33	7.67
B3	17.0	15.7	15.7	16.0	64.33	8.04
Total	62.00	60.67	58	59.6667	240.33	-
Rataan	7.75	7.58	7.25	7.46	-	7.51



Lampiran 37. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang Panjang umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	1805.00	-	-	-	-	-
Ulangan	2	-116.91	-58.46	-6.57	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	4.45	1.48	0.17	tn	3.34	5.56
K	3	1.07	0.36	0.04	tn	3.34	5.56
B X K	9	3.09	0.34	0.04	tn	2.65	4.03
Galat	14	124.52	8.89	-	-	-	-
Total	32	1821.22	-	-	-	-	-

KK = 39.71%

Keterangan :

tn = tidaknyata

Lampiran 38. Tabel Rata-rata Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 4 MST

Perlakuan	Jumlah Cabang		Total	Rataan
	Ulangan			
	1	2		
B0K0	9.0	9.0	18.0	9.00
B0K1	9.7	8.7	18.3	9.17
B0K2	10.3	10.0	20.3	10.17
B0K3	10.0	10.3	20.3	10.17
B1K0	9.0	11.0	20.0	10.00
B1K1	10.7	9.3	20.0	10.00
B1K2	10.0	9.3	19.3	9.67
B1K3	11.0	10.7	21.7	10.83
B2K0	10.7	9.7	20.3	10.17
B2K1	11.0	11.0	22.0	11.00
B2K2	10.0	9.7	19.7	9.83
B2K3	10.3	10.7	21.0	10.50
B3K0	11.0	12.0	23.0	11.50
B3K1	10.3	11.3	21.7	10.83
B3K2	11.3	10.7	22.0	11.00
B3K3	11.0	11.7	22.7	11.33
Total	165.3	165.0	330.33	-
Rataan	10.33	10.31	-	10.32

Lampiran 39. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Kacang Panjang Umur 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	18.0	18.3	20.3	20.3	77.00	9.63
B1	20.0	20.0	19.3	21.7	81.00	10.13
B2	20.3	22.0	19.7	21.0	83.00	10.38
B3	23.0	21.7	22.0	22.7	89.33	11.17
Total	81.33	82.00	81.33333	85.6667	330.33	-
Rataan	10.17	10.25	10.17	10.71	-	10.32

Lampiran 40. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Kacang Panjang umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai							
Tengah	1	3410.00	-	-	-	-	-
Ulangan	2	0.00	0.00	0.00	tn	3.74	6.51
Perlakuan :							
B	3	9.93	3.31	7.95	**	3.34	5.56
K	3	1.62	0.54	1.30	tn	3.34	5.56
B X K	9	4.28	0.48	1.14	tn	2.65	4.03
Galat	14	5.83	0.42	-	-	-	-
Total	32	3431.67	-	-	-	-	-

KK = 6.25%

Keterangan:

tn = tidak nyata

\*\*= sangat nyata

Lampiran 41. Tabel Rata-rata Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
	B0K0	1.7		
B0K1	1.7	2.0	3.7	1.83
B0K2	1.7	2.3	4.0	2.00
B0K3	2.7	2.3	5.0	2.50
B1K0	1.0	1.7	2.7	1.33
B1K1	1.7	2.0	3.7	1.83
B1K2	2.3	2.0	4.3	2.17
B1K3	2.7	2.7	5.3	2.67
B2K0	2.0	1.3	3.3	1.67
B2K1	1.7	2.3	4.0	2.00
B2K2	2.0	2.0	4.0	2.00
B2K3	1.0	2.0	3.0	1.50
B3K0	1.0	2.7	3.7	1.83
B3K1	2.0	2.0	4.0	2.00
B3K2	2.7	1.7	4.3	2.17
B3K3	2.3	3.0	5.3	2.67
Total	30.0	33.7	63.67	-
Rataan	1.88	2.10	-	1.99

Lampiran 42. Tabel Dwikasta Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	3.3	3.7	4.0	5.0	16.00	2.00
B1	2.7	3.7	4.3	5.3	16.00	2.00
B2	3.3	4.0	4.0	3.0	14.33	1.79
B3	3.7	4.0	4.3	5.3	17.33	2.17
Total	13.00	15.33	16.66667	18.6667	63.67	-
Rataan	1.63	1.92	2.08	2.33	-	1.99

Lampiran 43. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong PerSampel Kacang Panjang Panen 1

SK	dB	JK	KT	F. hit			F.05	F.01
NT	1	126.67	-	-	-	-	-	-
Ulangan	2	0.42		0.21	0.89	tn	3.74	6.51
Perlakuan:								
B	3	0.57		0.19	0.80	tn	3.34	5.56
K	3	2.12		0.71	3.00	tn	3.34	5.56
B X K	9	1.70		0.19	0.80	tn	2.65	4.03
Galat	14	3.30		0.24	-	-	-	-
Total	32	134.78	-	-	-	-	-	-

KK = 24.41%

Keterangan :

tn = tidak nyata

Lampiran 44. Tabel Rata-rata Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 2

Jumlah Polong Per Sampel (buah)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	1.7	1.7	3.3	1.67
B0K1	3.0	2.3	5.3	2.67
B0K2	1.7	1.0	2.7	1.33
B0K3	2.3	1.7	4.0	2.00
B1K0	1.3	2.0	3.3	1.67
B1K1	2.0	2.3	4.3	2.17
B1K2	2.0	2.3	4.3	2.17
B1K3	2.0	2.7	4.7	2.33
B2K0	1.0	1.3	2.3	1.17
B2K1	1.3	1.0	2.3	1.17
B2K2	1.7	2.0	3.7	1.83
B2K3	2.3	3.0	5.3	2.67
B3K0	1.0	2.0	3.0	1.50
B3K1	1.3	1.3	2.7	1.33
B3K2	2.3	3.0	5.3	2.67
B3K3	3.0	2.7	5.7	2.83
Total	30.0	32.3	62.33	-
Rataan	1.88	2.02	-	1.95

Lampiran 45. Tabel Dwikasta Jumlah Polong Per SampelKacang Panjang Panen 2

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	3.3	5.3	2.7	4.0	15.33	1.92
B1	3.3	4.3	4.3	4.7	16.67	2.08
B2	2.3	2.3	3.7	5.3	13.67	1.71
B3	3.0	2.7	5.3	5.7	16.67	2.08
Total	12.00	14.67	16	19.6667	62.33	-
Rataan	1.50	1.83	2.00	2.46	-	1.95

Lampiran 46. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Per SampelKacang Panjang Panen 2

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	121.42	-	-	-	-	-
Ulangan	2	0.17	0.09	0.54	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	0.76	0.25	1.60	tn	3.34	5.56
K	3	3.82	1.27	8.03	**	3.34	5.56
B X K	9	5.28	0.59	3.70	*	2.65	4.03
Galat	14	2.22	0.16	-	-	-	-
Total	32	133.67	-	-	-	-	-

KK = 20.44%

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 47. Tabel Rata-rata Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3

Perlakuan	Jumlah Polong Per Sampel (buah)		Total	Rataan
	Ulangan			
	1	2		
B0K0	1.7	1.0	2.7	1.33
B0K1	1.7	1.7	3.3	1.67
B0K2	2.7	2.7	5.3	2.67
B0K3	1.3	1.7	3.0	1.50
B1K0	1.0	1.7	2.7	1.33
B1K1	2.7	3.0	5.7	2.83
B1K2	3.0	4.0	7.0	3.50
B1K3	3.7	2.3	6.0	3.00
B2K0	1.7	1.7	3.3	1.67
B2K1	2.7	2.3	5.0	2.50
B2K2	3.7	3.7	7.4	3.68
B2K3	3.0	3.0	6.0	3.00
B3K0	2.0	1.0	3.0	1.50
B3K1	3.3	2.0	5.3	2.67
B3K2	3.0	3.7	6.7	3.33
B3K3	4.0	3.3	7.3	3.67
Total	41.0	38.7	79.70	-
Rataan	2.56	2.42	-	2.49

Lampiran 48. Tabel Dwikasta Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	2.7	3.3	5.3	3.0	14.33	1.79
B1	2.7	5.7	7.0	6.0	21.33	2.67
B2	3.3	5.0	7.4	6.0	21.70	2.71
B3	3.0	5.3	6.7	7.3	22.33	2.79
Total	11.67	19.33	26.36667	22.33333	79.70	-
Rataan	1.46	2.42	3.30	2.79	-	2.49

Lampiran 49. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
Nilai						
Tengah	1	198.50	-	-	-	-
Ulangan	2	0.17	0.08	0.32	tn	3.74 6.51
Perlakuan :						
B	3	5.28	1.76	6.71	**	3.34 5.56
K	3	14.48	4.83	18.42	**	3.34 5.56
B X K	9	2.71	0.30	1.15	tn	2.65 4.03
Galat	14	3.67	0.26	-	-	-
Total	32	224.80	-	-	-	-

KK = 20.55%

Keterangan:

tn = tidak nyata

\*\*= sangat nyata

Lampiran 50. Tabel Rata-rata Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1

Perlakuan	Uangan		Total	Rataan
	1	2		
	B0K0	52.3		
B0K1	55.0	55.0	110.0	55.00
B0K2	57.7	55.0	112.7	56.33
B0K3	57.0	56.7	113.7	56.83
B1K0	57.3	55.3	112.7	56.33
B1K1	60.3	55.3	115.7	57.83
B1K2	60.0	54.7	114.7	57.33
B1K3	62.3	58.7	121.0	60.50
B2K0	52.3	53.3	105.7	52.83
B2K1	54.7	55.7	110.3	55.17
B2K2	62.7	67.7	130.3	65.17
B2K3	64.3	66.0	130.3	65.17
B3K0	56.3	55.3	111.7	55.83
B3K1	59.0	59.0	118.0	59.00
B3K2	60.7	62.3	123.0	61.50
B3K3	66.0	69.0	135.0	67.50
Total	938.0	929.3	1867.33	-
Rataan	58.63	58.08	-	58.35

Lampiran 51. Tabel Dwikasta Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 1

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	102.7	110.0	112.7	113.7	439.00	54.88
B1	112.7	115.7	114.7	121.0	464.00	58.00
B2	105.7	110.3	130.3	130.3	476.67	59.58
B3	111.7	118.0	123.0	135.0	487.67	60.96
Total	432.67	454.00	480.6667	500	1867.33	-
Rataan	54.08	56.75	60.08	62.50	-	58.35

Lampiran 52. Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Pada Panen 1

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
NT	1	108966.68	-	-	-	-	-
Ulangan	2	2.35	1.17	0.27	tn	3.74	6.51
Perlakuan:							
B	3	164.18	54.73	12.77	**	3.34	5.56
K	3	327.93	109.31	25.51	**	3.34	5.56
B X K	9	129.32	14.37	3.35	*	2.65	4.03
Galat	14	59.99	4.28	-	-	-	-
Total	32	109650.44	-	-	-	-	-

KK = 3.55%

Keterangan :

- tn = tidak nyata
- \*\* = sangat nyata
- \* = nyata



Lampiran 53. Tabel Rata-rata Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 2  
Panjang Polong (cm)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	54.7	51.7	106.3	53.17
B0K1	56.7	61.0	117.7	58.83
B0K2	65.3	60.7	126.0	63.00
B0K3	65.0	65.7	130.7	65.33
B1K0	57.7	54.7	112.3	56.17
B1K1	60.3	58.3	118.7	59.33
B1K2	59.3	57.7	117.0	58.50
B1K3	69.3	65.0	134.3	67.17
B2K0	50.7	56.0	106.7	53.33
B2K1	54.3	61.3	115.7	57.83
B2K2	63.7	70.7	134.3	67.17
B2K3	71.3	63.7	135.0	67.50
B3K0	62.3	56.7	119.0	59.50
B3K1	66.0	65.0	131.0	65.50
B3K2	66.3	66.0	132.3	66.17
B3K3	69.0	73.3	142.3	71.17
Total	992.0	987.3	1979.33	-
Rataan	62.00	61.71	-	61.85

Lampiran 54. Tabel Dwikasta Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 2

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	106.3	117.7	126.0	130.7	480.67	60.08
B1	112.3	118.7	117.0	134.3	482.33	60.29
B2	106.7	115.7	134.3	135.0	491.67	61.46
B3	119.0	131.0	132.3	142.3	524.67	65.58
Total	444.33	483.00	509.6667	542.333	1979.33	-
Rataan	55.54	60.38	63.71	67.79	-	61.85

Lampiran 55. Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang pada Panen 2

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
NT	1	122430.01	-	-	-	-
Ulangan	2	0.68	0.34	0.03	tn	3.74 6.51
Perlakuan:						
B	3	157.13	52.38	4.58	*	3.34 5.56
K	3	645.82	215.27	18.81	**	3.34 5.56
B X K	9	95.49	10.61	0.93	tn	2.65 4.03
Galat	14	160.21	11.44	-	-	-
Total	32	123489.33	-	-	-	-

KK = 5.47%

Keterangan :

tn = tidak nyata

\*\* = sangat nyata

\* = nyata

Lampiran 56. Tabel Rata-rata Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3  
Panjang Polong (cm)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	55.0	57.0	112.0	56.00
B0K1	56.3	60.0	116.3	58.17
B0K2	59.3	62.7	122.0	61.00
B0K3	57.7	62.3	120.0	60.00
B1K0	52.3	56.3	108.7	54.33
B1K1	65.0	65.0	130.0	65.00
B1K2	70.0	67.0	137.0	68.50
B1K3	77.0	75.7	152.7	76.33
B2K0	56.7	59.3	116.0	58.00
B2K1	55.0	60.7	115.7	57.83
B2K2	84.3	86.3	170.7	85.33
B2K3	81.0	81.3	162.3	81.17
B3K0	57.7	60.3	118.0	59.00
B3K1	64.0	70.0	134.0	67.00
B3K2	77.7	77.3	155.0	77.50
B3K3	84.3	89.3	173.7	86.83
Total	1053.3	1090.7	2144.00	-
Rataan	65.83	68.17	-	67.00

Lampiran 57. Tabel Dwikasta Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen 3

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	112.0	116.3	122.0	120.0	470.33	58.79
B1	108.7	130.0	137.0	152.7	528.33	66.04
B2	116.0	115.7	170.7	162.3	564.67	70.58
B3	118.0	134.0	155.0	173.7	580.67	72.58
Total	454.67	496.00	584.6667	608.667	2144.00	-
Rataan	56.83	62.00	73.08	76.08	-	67.00

Lampiran 58. Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Per Sampel Kacang Panjang Pada Panen 3

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
NT	1	143648.00	-	-	-	-
Ulangan	2	43.56	21.78	6.00	tn	3.74
Perlakuan:						
B	3	898.47	299.49	82.57	**	3.34
K	3	1983.00	661.00	182.25	**	3.34
B X K	9	733.08	81.45	22.46	**	2.65
Galat	14	50.78	3.63	-	-	-
Total	32	147356.89	-	-	-	-

KK = 2.84%

Keterangan :

tn = tidak nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 59. Tabel Rata-rata Bobot Polong Per Sampel Kacang Panjang

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	129.3	110.3	239.7	119.83
B0K1	156.7	153.7	310.3	155.17
B0K2	159.7	151.3	311.0	155.50
B0K3	161.3	146.3	307.7	153.83
B1K0	89.0	149.0	238.0	119.00
B1K1	164.3	195.7	360.0	180.00
B1K2	192.7	210.0	402.7	201.33
B1K3	226.3	203.3	429.7	214.83
B2K0	123.3	115.0	238.3	119.17
B2K1	147.0	147.7	294.7	147.33
B2K2	197.3	223.0	420.3	210.17
B2K3	164.0	201.7	365.7	182.83
B3K0	110.3	137.7	248.0	124.00
B3K1	166.7	139.0	305.7	152.83
B3K2	206.7	211.0	417.7	208.83
B3K3	236.7	232.0	468.7	234.33
Total	2631.3	2726.7	5358.00	-
Rataan	164.46	170.42	-	167.44

Lampiran 60. Tabel Dwikasta Bobot Polong Per Sampel Kacang Panjang

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	239.7	310.3	311.0	307.7	1168.67	146.08
B1	238.0	360.0	402.7	429.7	1430.33	178.79
B2	238.3	294.7	420.3	365.7	1319.00	164.88
B3	248.0	305.7	417.7	468.7	1440.00	180.00
Total	964.00	1270.67	1551.667	1571.67	5358.00	-
Rataan	120.50	158.83	193.96	196.46	-	167.44

Lampiran 61. Tabel Sidik Ragam Bobot Polong Per Sampel Kacang Panjang Pada

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai							
Tengah	1	897130.13	-	-	-	-	-
Ulangan	2	284.01	142.01	0.43	tn	3.74	6.51
Perlakuan							
n :							
B	3	5994.40	1998.13	6.08	**	3.34	5.56
K	3	30581.79	10193.93	31.00	**	3.34	5.56
B X K	9	6882.68	764.74	2.33	tn	2.65	4.03
Galat	14	4604.10	328.86	-	-	-	-
Total	32	945477.11	-	-	-	-	-

KK = 10,83%

Keterangan :

tn = tidak nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 62. Tabel Rata-rata Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
B0K0	785.0	777.0	777.0	777.00
B0K1	808.0	806.0	806.0	806.00
B0K2	821.0	798.0	798.0	798.00
B0K3	810.0	825.0	825.0	825.00
B1K0	798.0	806.0	806.0	806.00
B1K1	820.0	819.0	819.0	819.00
B1K2	840.0	879.0	879.0	879.00
B1K3	871.0	855.0	855.0	855.00
B2K0	806.0	800.0	800.0	800.00
B2K1	843.0	845.0	845.0	845.00
B2K2	877.0	1010.0	1010.0	1010.00
B2K3	975.0	1012.0	1012.0	1012.00
B3K0	835.0	840.0	840.0	840.00
B3K1	883.0	881.0	881.0	881.00
B3K2	970.0	987.0	987.0	987.00
B3K3	992.0	999.0	999.0	999.00
Total	13734.00	13939.00	13939.00	-
Rataan	858.38	871.19	-	871.19

Lampiran 63. Tabel Dwikasta Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	777.0	806.0	798.0	825.0	3206.00	400.75
B1	806.0	819.0	879.0	855.0	3359.00	419.88
B2	800.0	845.0	1010.0	1012.0	3667.00	458.38
B3	840.0	881.0	987.0	999.0	3707.00	463.38
Total	3223.00	3351.00	3674	3691	13939.00	-
Rataan	402.88	418.88	459.25	461.38	-	435.59

Lampiran 64. Tabel Sidik Ragam Bobot Polong Per Plot Kacang Panjang

SK	dB	JK	KT	F. hit		F.05	F.01
Nilai							
Tengah	1	6071741.28	-	-	-	-	-
Ulangan	2	17860663.53	8930331.77	1064.43	tn	3.74	6.51
Perlakuan :							
B	3	22015.59	7338.53	0.87	tn	3.34	5.56
K	3	20594.59	6864.86	0.82	tn	3.34	5.56
B X K	9	9177.03	1019.67	0.12	tn	2.65	4.03
Galat	14	117456.97	8389.78	-	-	-	-
Total	32	24101649.00	-	-	-	-	-

KK = 21.03%

Keterangan :

tn = tidak nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 65. Tabel Rata-rata Bobot Polong Per Hektar Kacang Panjang

Perlakuan	Bobot Polong Per Hektar (g)			Total	Rataan
	Panen				
	1	2	3		
B0K0	28148.15	27777.78	26719.58	82645.5	27548.50
B0K1	28201.06	28571.43	28624.34	85396.8	28465.61
B0K2	28835.98	27777.78	29047.62	85661.4	28553.79
B0K3	29206.35	28465.61	28835.98	86507.9	28835.98
B1K0	28465.61	28465.61	27936.51	84867.7	28289.24
B1K1	29100.53	29576.72	28042.33	86719.6	28906.53
B1K2	28730.16	28835.98	33386.24	90952.4	30317.46
B1K3	29153.44	31111.11	31058.20	91322.8	30440.92
B2K0	28306.88	28201.06	28465.61	84973.5	28324.51
B2K1	28835.98	28835.98	31640.21	89312.2	29770.72
B2K2	34232.80	29788.36	35820.11	99841.3	33280.42
B2K3	29735.45	35714.29	39682.54	105132.3	35044.09
B3K0	29788.36	31587.30	27248.68	88624.3	29541.45
B3K1	29947.09	32539.68	30846.56	93333.3	31111.11
B3K2	30582.01	34444.44	38518.52	103545.0	34514.99
B3K3	29735.45	35820.11	39788.36	105343.9	35114.64
Total	471005.3	487513.2	505661.4	1464179.89	-
Rataan	29437.83	30469.58	31603.84	-	30503.75

Lampiran 66. Tabel Dwikasta Bobot Polong Per Hektar Kacang Panjang

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
B0	82645.5	85396.8	85661.4	86507.9	340211.64	28350.97
B1	84867.7	86719.6	90952.4	91322.8	353862.43	29488.54
B2	84973.5	89312.2	99841.3	105132.3	379259.26	31604.94
B3	88624.3	93333.3	103545.0	105343.9	390846.56	32570.55
Total	341111.11	354761.90	380000	388306.88	1464179.89	-
Rataan	42638.89	44345.24	47500.00	48538.36	-	30503.75

Lampiran 67. Tabel Sidik Ragam Bobot Polong Per Hektar Kacang Panjang

SK	dB	JK	KT	F. hit	F.05	F.01
NT	1	44662974219.18	-	-	-	-
Ulangan	1	37560655.26	37560655.26	3.67	tn	4.54 8.68
Perlakuan :						
B	3	133792621.99	44597540.66	4.36	*	3.29 5.42
K	3	119945025.34	39981675.11	3.90	*	3.29 5.42
B X K	9	43926600.13	4880733.35	0.48	tn	2.59 3.89
Galat	15	153607938.37	10240529.22	-	-	-
Total	32	45151807060.27	-	-	-	-

KK = 10.49%

Keterangan :

tn = Tidaknyata

\* = nyata

Lampiran 68. Dokumentasi pengumpulan dan pembuatan kompos Batang Pisang Banrangan







Gambar lampiran 68: Dokumentasi pengumpulan dan pembuatan kompos Batang Pisang Barangan

- A = Pengambilan Batang Pisang Barangan Dari Sampali
- B = Batang Pisang Barangan Yang Sudah Terkumpul
- C = Penyacahan Batang Pisang Barangan
- D = Pencampuran EM4 Yang Sudah Dicampur Dengan Gula Merah Dan Air
- E = Kompos saat 1 minggu
- F = Kompos saat 2 minggu
- G = Kompos saat 3 minggu

Lampiran 69. Pengumpulan bahan Biochar Sekam Padi dan pembuatan Biochar Sekam Padi



Gambar Lampiran 69: Pengumpulan bahan Biochar Sekam Padi dan pembuatan Biochar Sekam Padi

H = Pengambilan sekam padi dari kilang padi Percut Sei Tuan

I = Pembakaran sekam padi di dalam tabung pirolisi

J = Perendaman biochar sekam padi dengan HCl 5%

K = Biochar sekam padi sebelum direndam

L = Biochar sekam padi sesudah direndam

M = Biochar sekam padi yang sudah dihaluskan  
Lampiran 70. Pengolahan lahan penelitian dan plot yang sudah terbentuk



**N**



**O**

Gambar Lampiran 70: Pengolahan lahan penelitian dan plot yang sudah terbentuk  
N = Pengolahan Lahan Menggunakan Traktor  
O= Plot Yang Sudah Terbentuk

## Lampiran 71. Aplikasi perlakuan dan penanaman

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



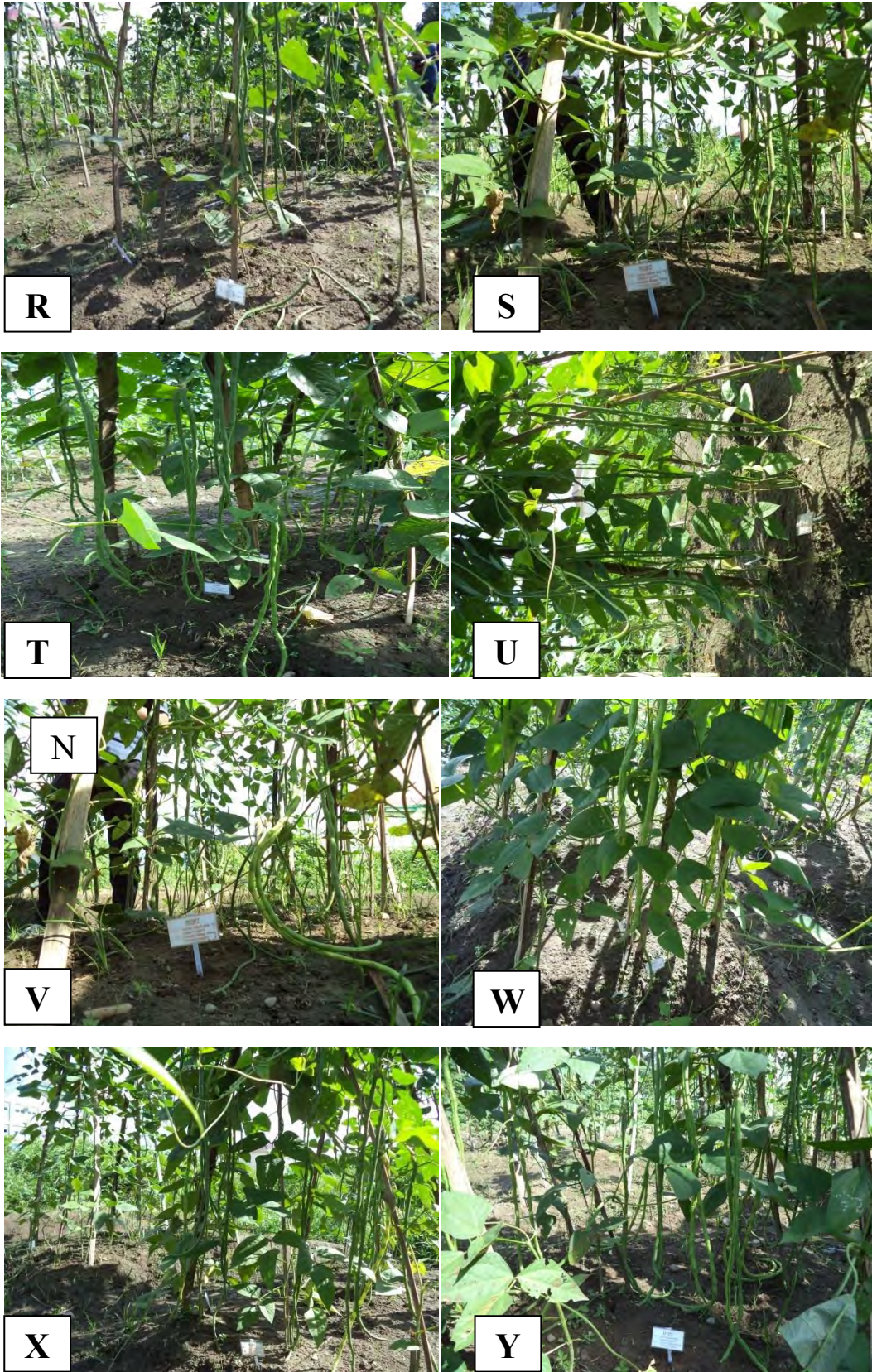
Gambar Lampiran 71: Aplikasi perlakuan dan penanaman  
P = Aplikasi Biochar Sekam Padi Dan Kompos Limbah Batang Pisang Barangan  
Q = Penanaman Benih Kacang Panjang

## Lampiran 72. Foto tanaman per perlakuan dan panen kacang panjang

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





Gambar Lampiran 72: Tanaman per perlakuan dan panen kacang panjang

- R = Gambar tanaman dengan perlakuan B3K2
- S = Gambar tanaman dengan perlakuan B2K2
- T = Gambar tanaman dengan perlakuan B2K3
- U = Gambar tanaman dengan perlakuan B2K1
- V = Gambar tanaman dengan perlakuan B3K2
- W = Gambar tanaman dengan perlakuan B3K2
- X = Gambar tanaman dengan perlakuan B3K1
- Y = Gambar tanaman dengan perlakuan B1K2
- Z = Gambar tanaman dengan perlakuan B0K0
- AA = Gambar tanaman dengan perlakuan B3K1

AB = Gambar Hasil Panen 1  
AC = Gambar Hasil Panen 2  
AD = Gambar Hasil Panen 3