



**UJI BIOCHAR LIMBAH PERTANIAN DAN PUPUK CAIR
BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA
PRODUKSI KACANG PANJANG (*Vigna Sinensis L.*)**

**Disusun Dan Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memenuhi Ujian Akhir Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Pembangunan
Panca Budi**

SKRIPSI

OLEH :

**NAMA : INDRA SETYADI NAINGGOLAN
NPM : 14130101068
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN
PANCA BUDI MEDAN
2021**

**UJI BIOCHAR LIMBAH PERTANIAN DAN PUPUK CAIR
BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

SKRIPSI

OLEH

INDRA SETYADI NAINGGOLAN

1413010106

**Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi**

Disetujui oleh:

Komisi Pembimbing



Ir. Martos Havena, MP
Pembimbing I



Hanifah Mutia Z. N. A., S.Si., M.Si
Ketua Program Studi



Ir. Sulardi, MM
Pembimbing II



Tanggal Lulus :
16 November 2020



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
PROGRAM STUDI PETERNAKAN

(TERAKREDITASI)
(TERAKREDITASI)
(TERAKREDITASI)
(TERAKREDITASI)
(TERAKREDITASI)
(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Indra setyadi nainggolan
Tempat/Tgl. Lahir : parbakalan / 13 November 1994
Nomor Pokok Mahasiswa : 1413010106
Program Studi : Agroekoteknologi
Konsentrasi : Agronomi
Jumlah Kredit yang telah dicapai : 131 SKS, IPK 3.05
Dengan ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

No.	Judul Skripsi	Persetujuan
1.	UJI BIOCHAR LIMBAH PERTANIAN DAN PUPUK CAIR LIMBAH BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG PANJANG (Vigna sinensis, L)	<input checked="" type="checkbox"/> 3/7/2018
2.	PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG PANJANG PANJANG (Vigna sinensis, L)	<input type="checkbox"/>
3.	PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG PANJANG PANJANG (Vigna sinensis, L)	<input type="checkbox"/>

Judul yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

Rektor I
(Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 02 Juli 2018

Pemohon,

(Indra setyadi nainggolan)

Nomor :
Tanggal :
Disahkan oleh :
Dekan

(Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.)



Tanggal : 03 Juli 2018
Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I :

(Ir. Marboes Harefa M.P.)

Tanggal :
Disetujui oleh :
Ka. Prodi Agroekoteknologi

(Ir. Marahadi Siregar, M.P.)

Tanggal : 03 Juli 2018
Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing II :

(Ir. Satrio, M.M.)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01

Revisi: 02

Tgl. Eff: 20 Des 2015



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpub@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Pembimbing I : Dr. Martos Havana, MP
 Pembimbing II : Dr. Sunardi, MM
 Nama Mahasiswa : **INDRA SETYADI NAINGGOLAN**
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1413010106
 Bidang Pendidikan : Strata Satu
 Tugas Akhir/Skripsi : Uji biochar limbah pertanian dan pupuk cair
limbah buah terhadap pertumbuhan kacang panjang
(Ligna Sripsi L)

ANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
04-2018	Pengajuan judul	U	
04-2018	Acc judul	U	
05-2018	Pengajuan outline	U	
05-2018	Pengajuan Proposal	U	
05-2018	Acc Proposal	U	
07-2018	Seminar Proposal	U	
07-2018	Pendekatan lapangan	U	
09-2018	Supervis	U	
	Pengajuan Skripsi	U	
	Acc Seminar hasil	U	
	Seminar hasil	U	
	Pengajuan Mesa hijau	U	
	Acc Mesa hijau	U	
	Ujian mesa hijau	U	
	Acc ujian	U	

Medan, 15 Januari 2019

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
 Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpub@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Martos Harefa, M.P.
 Dosen Pembimbing II : Ir. Suardi, M.P.
 Nama Mahasiswa : INDRA SETYADI NAINGGOLAN
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1413010106
 Bidang Pendidikan : Agroteknologi
 Tugas Akhir/Skripsi : Uji buahan limbah Pertanian dan Purifikasi
 limbah buah terhadap pertumbuhan kacang
 Pandang (Ligna sinensis L)

ANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
4-2018	Pengajuan judul		
4-2018	Acc judul		
5-2018	Pengajuan outline		
5-2018	Pengajuan Proposal		
5-2018	Acc Proposal		
07-2018	Seminar Proposal		
07-2018	Penelitian lapangan		
09-2018	Supervisi		
	Pengajuan Skripsi		
	Acc Seminar hasil		
	Seminar hasil		
	Pengajuan mesa hijau		
	Acc Mesa hijau		
	Ujian mesa hijau		
	acc sidang		

Medan, 15 Januari 2019
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
 MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Indra setyadi nainggolan
 NPM : 1413010106
 Program Studi : Agroteknologi
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu
 Dosen Pembimbing : Ir Martos Havena, MP
 Judul Skripsi : UJI BIOCHAR LIMBAH PERTANIAN DAN PUPUK CAIR LIMBAH BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis*, L)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
13 Oktober 2020	Acc seminar	Disetujui	

Medan, 14 Oktober 2020
 Dosen Pembimbing,



Ir Martos Havena, MP

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDIJL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIAWebsite : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Indra setyadi nainggolan
 NPM : 1413010106
 Program Studi : Agroteknologi
 jenjang Pendidikan : Strata Satu
 Dosen Pembimbing : Ir Sulardi, MM
 Judul Skripsi : UJI BIOCHAR LIMBAH PERTANIAN DAN PUPUK CAIR LIMBAH BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN
 KACANG PANJANG (*Vigna sinensis*, L)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
9 Juni 2020	Perbaiki....!. Sesuaikan tanda dan petunjuk yang saya buat di dalam skripsi	Revisi	
16 Juni 2020	Perbaiki....!!!!. Kalau sudah perbaiki blok kuning dan tanda petunjuk di hapus, Daftar pustaka terlalu sedikit	Revisi	
17 Juni 2020	Perbaiki....!!!!. Lembar pengesahan dekan sudah ganti pak Hamdani. Posisi pengesahan dekan dan kaprodi terbalik. Literatur yg lebih dari 10 coba diganti	Revisi	
23 Juni 2020	Perbaiki....!!!!. 1. Coba lihat nama dekan. 2. Posisi Dekan dan prodi terbalik, blm di perbaiki juga. 3. Tahun 2020 masih tertulis 2019	Revisi	
23 Juni 2020	ACC, Lanjut ke pembimbing I	Disetujui	
28 Juli 2020	Sempurnakan sesuai saran	Revisi	
31 Juli 2020	Perbaiki....!!!!. Grafik jangan dibuat bingkai	Revisi	
11 September 2020	ACC Seminar	Disetujui	

Medan, 14 Oktober 2020
Dosen Pembimbing,

Ir Sulardi, MM

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 1990/PERP/BP/2020

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan saudara/i:

: Indra setyadi nainggolan
: 1413010106
Semester : Akhir
: SAINS & TEKNOLOGI
Prodi : Agroteknologi

nya terhitung sejak tanggal 27 Mei 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 27 Mei 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,


hammad Muttaqin, S. Kom., M.Kom.

KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 038/KBP/LKPP/2020

anda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

Semester : Indra setyadi nainggolan
: 1413010106
: Akhir
Prodi : SAINS & TEKNOLOGI
: Agroteknologi

telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca

Medan, 10 Juni 2020
Ka. Laboratorium



Men : FM-LABO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

**UJI BIOCHAR LIMBAH PERTANIAN DAN PUPUK CAIR
BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

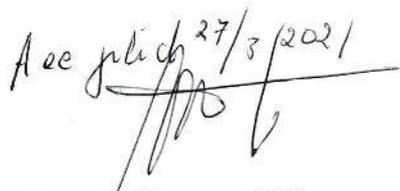
SKRIPSI

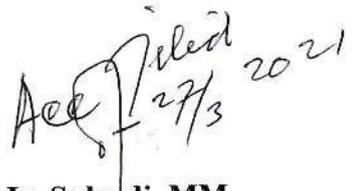
OLEH

INDRA SETYADI NAINGGOLAN
1413010106

**Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi**

**Disetujui oleh:
Komisi Pembimbing**

Ace July 27/3/2021

Ir. Martos Havena, MP
Pembimbing I

Ace July 27/3/2021

Ir. Sulardi, MM
Pembimbing II

Hanifah Mutia Z. N. A, S.Si., M.Si
Ketua Program Studi

Hamdani, ST., MT
Dekan

**Tanggal Lulus :
16 November 2020**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indra Setiyadi Nainggolan
NPM : 1413010106
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Uji Biochar Limbah Pertanian dan Pupuk Cair Buah Terhadap
Pertumbuhan Serta Produksi Kacang Panjang

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat)
2. Memberikan bebas izin Royalti Non-Eksklusif pada UNPAB untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan skripsi saya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila di kemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan sehat.

Medan, 01 April 2021

Yang membuat pernyataan



Indra Setiyadi Nainggolan

SURAT PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : **INDRA SETYADI NAINGGOLAN**
P. M : **1413010106**
Tempat/Tgl. Lahir : **Parbakalan / 13 November 1994**
Alamat : **Jl. Medan Binjai KM. 13**
No. HP : **085362122068**
Nama Orang Tua : **waldemar nainggolan/kestina situmorang**
Bidang Kultas : **SAINS & TEKNOLOGI**
Program Studi : **Agroteknologi**
Judul : **Uji Biochar Limbah Pertanian dan Pupuk Cair Buah terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.)**

Saya dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan data pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 21 Oktober 2020
Yang Membuat Pernyataan



INDRA SETYADI NAINGGOLAN
1413010106

Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

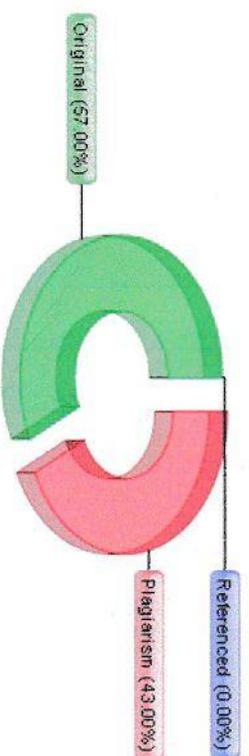
Analyzed document: 26/08/2019 09:43:05

"INDRA SETYADI NAINGGOLAN_1413010106_AGROTEKNOLOGI.docx"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License4



Relation chart:



Distribution graph:



Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

ABSTRAK

Kacang panjang sebagai sumber vitamin dan mineral menjadi salah satu manfaat dalam upaya peningkatan gizi masyarakat, kacang panjang banyak mengandung vitamin A dan vitamin C serta banyak mengandung mineral terutama pada polong muda. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pengujian biochar limbah pertanian dan pupuk organik cair limbah buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L*), beserta interaksinya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah (Rpt) terdiri dari 2 faktor yaitu petak utama dan anak petak dengan 16 kombinasi dan 3 ulangan sehingga diperoleh 48 plot penelitian. Faktor petak utama yang diteliti adalah pemberian arang sekam padi dengan simbol "S" terdiri dari $S_0 =$ Kontrol, $S_1 = 0,6$ kg/plot, $S_2 = 1,2$ kg/plot, dan $S_3 = 1,8$ kg/plot. Faktor anak petak adalah pemberian pupuk organik cair limbah jeruk dengan simbol "P" terdiri dari $P_0 =$ Kontrol, $P_1 = 10$ ml/tan, $P_2 = 20$ ml/tan, dan $P_3 = 30$ ml/tan.

Parameter yang diamati adalah panjang tanaman (cm), jumlah cabang (cabang), produksi persampel (gr), dan produksi perplot (gr). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman, produksi persampel, dan produksi perplot, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, dimana perlakuan terbaik didapat pada perlakuan S_3 (1,8 kkg/plot). Pemberian pupuk organik cair limbah buah jeruk berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman, produksi persampel, dan produksi perplot, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, dimana perlakuan terbaik didapat pada perlakuan P_3 (30 ml/tan). Interaksi yang terjadi antara pemberian arang sekam padi dan pupuk organik cair limbah buah jeruk berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati.

Kata Kunci : Arang Sekam, Padi, Limbah Jeruk, Kacang Panjang

ABSTRACT

*Long beans as a source of vitamins and minerals become one of the benefits in efforts to improve community nutrition, long beans contain lots of vitamin A and vitamin C and many minerals, especially in young pods. The purpose of this study was to determine the response of biochar testing of agricultural waste and liquid organic fertilizer of fruit waste to the growth and production of long bean plants (*Vigna sinensis* L), and their interactions. This research used factorial randomized block design (RBD) consisting of 2 factors with 16 combinations and 3 replications to obtain 48 research plots. The factors studied were the provision of rice husk charcoal with the symbol "S" consisting of S0 = Control, S1 = 0.6 kg / plot, S2 = 1.2 kg / plot, and S3 = 1.8 kg / plot. Factors for the application of orange organic liquid waste with the symbol "P" consist of P0 = Control, P1 = 10 ml / tan, P2 = 20 ml / tan, and P2 = 30 ml / tan.*

The parameters observed were plant length (cm), number of branches (branches), sample production (gr), and plot production (gr). The results showed that the administration of rice husk charcoal had a very significant effect on plant length, sample production, and plot production, and also had a significant effect on the number of branches, where the best treatment was obtained at treatment S3 (1.8 kkg / plot). The application of liquid organic fertilizer for citrus fruit has a very significant effect on plant length, sample production, and plot production, and also has a significant effect on the number of branches, where the best treatment is obtained at treatment P3 (30 ml / tan). The interaction that occurred between the administration of rice husk charcoal and liquid organic fertilizer of orange fruit waste significantly affected the observed parameters.

Keywords: Husk Charcoal, Rice, Citrus Waste, Long Beans

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRFACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Klasifikasi Tanaman Kacang Panjang	4
Morfologi Tanaman Kacang Panjang	4
Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang	5
Budidaya Tanaman Kacang Panjang	6
Biochar Limbah Pertanian Arang Sekam Padi.....	8
Pupuk cair limbah buah Jeruk.....	11
BAHAN DAN METODA	12
Tempat dan Waktu Penelitian	12
Bahan dan Alat	12
Metoda Penelitian.....	12
Metoda Analisis Data.....	13
PELAKSANAAN PENELITIAN	14
Persiapan Lahan	14
Pembuatan plot.....	14
Aplikasi biochar arang sekam padi dan pupuk cair limbah buah.....	14
Persiapan benih.....	14
Penanaman.....	15
Pengajiran.....	15
Penentuan tanaman sampel.....	15
Parameter Yang Diamati.....	16

HASIL PENELITIAN	17
Panjang Tanaman	17
Jumlah Cabang	20
Produksi Persampel	22
Produksi Perplot	25
PEMBAHASAN	29
Ada respon pemberian biochar limbah pertanian terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (<i>Vigna sinensis L</i>).....	29
Ada respon pemberian pupuk organik cair limbah buah terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (<i>Vigna sinensis L</i>).....	30
Ada Interaksi Antara Pemberian Biochar Limbah Pertanian dan Pupuk Organik Cair Limbah Buah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis,L</i>).....	31
KESIMPULAN DAN SARAN	32
Kesimpulan.....	32
Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
	Rataan Panjang Tanaman (cm) Kacang Panjang pada Perlakuan Pupuk Arang Sekam dan Pupuk Organik Cair pada 2, 4 dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	18
	Rataan Jumlah Cabang Tanaman Kacang Panjang Terhadap Respon Pemberian Arang Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST).....	20
	Rataan Produksi Persampel (gr) Tanaman Kacang Panjang Terhadap Pemberian Arang Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST).....	23
	Rataan Produksi Perplot (gr) Tanaman Kacang Panjang Terhadap Pemberian Arang Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST).....	26

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
	Grafik Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Panjang Tanaman (cm) Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	18
	Grafik Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Panjang Tanaman (cm) Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	19
	Grafik Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Jumlah Cabang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	21
	Grafik Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Jumlah Cabang pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	22
	Grafik Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Persampel (gr) Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	24
	Grafik Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Persampel (gr) Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	25
	Grafik Pemberian Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Perplot (gr) Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	27
	Grafik Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Perplot (gr) Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam (MST)	28

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Nomor</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
	Bagan (Lay Out) Penelitian	34
1.	Bagan Plot Penelitian	35
2.	Deskripsi Kacang Panjang Varetas Katon Tavi	36
3.	Data Panjang Tanaman (cm) Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 2 Minggu Setelah Tanaman (MST)	38
	Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman (cm) Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 2 Minggu Setelah Tanaman (MST)	38
	Data Panjang Tanaman (cm) Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 4 Minggu Setelah Tanaman (MST)	39
	Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman (cm) Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 4 Minggu Setelah Tanaman (MST)	39
	Data Panjang Tanaman (cm) Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanaman (MST)	40
	Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman (cm) Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanaman (MST)	40
	Data Jumlah cabang (cm) Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanaman (MST)	41
	Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanaman (MST)	41
	Data produksi persampel Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanaman (MST)	42
	Analisis Sidik Ragam produksi persampel Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanaman (MST)	42
	Data produksi perplot Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanaman (MST)	43
	Analisis Sidik Ragam produksi perplot Tanaman Kacang Panjang Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanaman (MST)	43
	Foto Kegiatan Dilapangan	47

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat dan rahmat-Nya yang selalu dilimpahkan kepada hambanya telah memberikan kemudahan bagi penulis dalam menyusun skripsi sehingga dapat di selesaikan tepat pada waktunya.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) bagi mahasiswa program S-1 di Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Skripsi berjudul **“Uji Biochar Limbah Pertanian Dan Pupuk Cair Buah Terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*)**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

- Bapak Dr. H.M Isa Indrawan SE.MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan,
- Bapak Hamdani,ST,.MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan,
- Bapak Ir.Marahadi siregar,MP Selaku Ketua Program Studi Agroekoteknologi Pertanian Universitas Pembangunan Panca Budi,
- Ibu Ir. Martos Havena, MP selaku Dosen Pembimbing I,
- Bapak Ir. Sulardi, MM selaku Dosen Pembimbing II,
- Kedua orang tua saya W. Nainggolan,K.Situmorang dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materil,
- Teman-teman dan semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Demikian skripsi ini penulis perbuat, kritik dan saran dibutuhkan demi kesempurnaan dalam penulisan. Sebelum dan sesudahnya penulis ucapkan terimakasih.

Medan, September 2020

Penulis

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang panjang (*Vigna Sinensi,L*) merupakan salah satu jenis sayuran yang sudah sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia maupun dunia. Masyarakat dunia menyebutnya dengan nama Yardlong Beans/Cow Peas. Plasma nutfah tanaman kacang panjang berasal dari India dan Cina. Adapun yang menduga berasal dari kawasan Afrika. Plasma nutfah kacang uci (*Vigna umbellata*) ditemukan tumbuh liar di daerah Himalaya india, sedangkan plasma nutfah kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) merupakan asli dari Afrika. Oleh karena itu, tanaman kacang panjang tipe merambat berasal dari daerah tropis dan Afrika, terutama Abbisinia dan Ethiopia. (Bastianus Z, Dkk. 2014)

Tanaman ini berbentuk perdu yang tumbuhnya menjalar atau merambat. Daunnya berupa daun majemuk,terdiri dari tiga helai. batangnya liat dan sedikit berbulu. Kacang panjang bersifat dwiguna, artinya buahnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran polong dan akarnya dapat menyerap N bebas yang dapat digunakan sebagai penyubur tanah.Tanaman kacang panjang dikatakan sebagai penyubur tanah karena pada akar-akarnya terdapat bintil-bintil bakteri Rhizobium (Anto,2013)

Produksi kacang panjang di Indonesia sepanjang tiga tahun terakhir mengalami penurunan yang signifikan. Pada tahun 2011 produksi kacang Indonesia sebesar 458,307 ton kemudian pada tahun 2012 produksinya menurun

menjadi 455,615 ton, dan pada tahun 2013 hasil tanaman kacang panjang di Indonesia sebesar 218,948 ton (BPS, 2013).

Dalam pengelolaan budidaya kacang panjang, usaha untuk mencapai produktifitas yang tinggi masih bergantung pada pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu yang lama akan berdampak buruk bagi tanah dan tanaman itu sendiri, misalnya seperti berikut :

- a) Membunuh mikroorganisme baik yang hidup di dalam tanah,
- b) Membunuh berbagai jenis serangga dan cacing dalam tanah,
- c) Menghambat pembusukan organik,
- d) Mengganggu keseimbangan unsur hara dalam tanah
- e) Mudah tergerus oleh aliran air/hujan, sehingga mencemari perairan.

(Anonim, 2017)

Untuk memacu pertumbuhan kacang panjang yang kemudian diharapkan berdampak positif pada produksi dan lingkungan, salah satunya yaitu dengan pemberian arang sekam padi dan pupuk organik cair sebagai nutrisi organik yang dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia secara bertahap.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pengujian biochar arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L*).

Untuk mengetahui respon pengujian pupuk cair buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L*).

Untuk mengetahui interaksi antara biochar arang sekam padi dan pupuk cair limbah buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L*).

Hipotesis Penelitian

Ada respon pemberian biochar arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis, L*).

Ada respon pemberian pupuk cair limbah buah terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis, L*).

Ada interaksi antara pemberian biochar arang sekam padi dan pupuk cair buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L*).

Kegunaan Penelitian

Sebagai salah syarat untuk dapat melaksanakan penelitian uji biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair limbah buah terhadap pertumbuhan kacang panjang (*Vigna sinensis, L*) pada Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Panca Budi Medan dan sebagai sumber informasi bagi petani yang membudidayakan tanaman kacang panjang.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Tanaman Kacang Panjang

Menurut AgrotekId, (2020), kacang panjang diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Rosales
Famili	: Papilionaceae
Genus	: Vigna
Spesies	: <i>Vigna sinensis</i> (L.)

Morfologi Tanaman Kacang Panjang

Tanaman kacang panjang (*Vigna Sinensis,L*) merupakan tanaman menjalar, dan musiman. Tanaman ini memiliki ketinggian 2,5 m. Batang tanaman ini tegak, silindris berwarna hijau dengan permukaan licin. Daun pada tanaman ini majemuk, lonjong, berseling panjang 6-8, dan lebar 3-4,5 cm. Berwarna hijau keputih-putihan. Buah pada tanaman ini berbentuk polong. Berwarna hijau dan panjang 15-25 cm. Biji lonjong, berwarna coklat muda. Akar tunggang dan berwarna coklat muda. (Anonim, 2020)

Akar kacang panjang memiliki bintil akar yang dapat mengikat nitrogen bebas dari udara. Sistem perakaran tanaman kacang panjang dapat menembus lapisan olah tanah pada kedalaman hingga lebih dari 60 cm dan cabang akarnya dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp. untuk mengikat unsur nitrogen (N₂) dari udara sehingga bermanfaat untuk menyuburkan tanah. Kacang panjang

dapat menghasilkan 198 kg bintil akar/tahun atau setara dengan 400 kg pupuk urea (Mandiri, 2011).

Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang

a. Iklim

Suhu rata-rata harian agar tanaman kacang panjang dapat beradaptasi baik adalah 20 – 30°C dengan suhu optimum 25°C. Tanaman ini membutuhkan banyak sinar matahari. Tempat yang terlindung (teduh) menyebabkan pertumbuhan kacang panjang agak terlambat, kurus dan berbuah jarang atau sedikit, sedangkan curah hujan yang dibutuhkan adalah antara 600 - 1500 mm/tahun (Rubi, 2017).

Unsur-unsur iklim yang perlu diperhatikan dalam pertumbuhan tanaman antara lain ketinggian tempat, sinar matahari, dan curah hujan. Kacang panjang dapat tumbuh dan berproduksi di dataran rendah dan dataran tinggi dengan ketinggian 0 - 1500 m diatas permukaan laut. Tanaman kacang panjang tumbuh baik di dataran rendah sampai menengah hingga ketinggian 600 - 700 meter di atas permukaan laut.

b. Tanah

Tanaman kacang panjang dapat diusahakan hampir pada semua jenis tanah. Namun, untuk memperoleh hasil optimal, akan lebih baik bila ditanam pada tanah yang subur. Jenis tanah yang paling cocok bagi pertumbuhan tanaman kacang panjang adalah tanah berstruktur liat dan berpasir. Jenis tanah yang baik adalah tanah latosol atau lempung berpasir, subur, gembur, banyak mengandung bahan organik dan drainasenya baik. Derajat keasaman tanah (pH) yang dibutuhkan adalah 5,5 - 6,5 (Mandiri, 2011). Bila pH dibawah 5,5 dapat menyebabkan penurunan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, meningkatkan dampak unsur

beracun dalam tanah, penurunan produktifitas tanaman, serta dapat mempengaruhi fungsi penting biota tanah yang bersimbiosis dengan tanaman seperti iksasi nitrogen oleh Rhizobium (Jufri, S.P, 2019). Bila pH terlalu basa (diatas pH 6,5) menyebabkan pecahnya nodula-nodula akar (Anonim, 2012)

Budidaya Tanaman Kacang Panjang

a. Persiapan Lahan

Lahan dibersihkan dari rumput-rumput liar, dicangkul/dibajak sedalam 30 cm hingga tanah menjadi gembur. Buat parit keliling, biarkan tanah dikeringkan selama 15-30 hari. Setelah 30 hari buatlah bedengan dengan ukuran lebar 60-80 cm, jarak antara bedengan 30 cm, tinggi 30 cm, panjang tergantung lahan. Untuk sistem guludan lebar dasar 30-40 cm dan lebar atas 30-50 cm, tinggi 30 cm dan jarak antara guludan 30-40 cm. Pada saat pembentukan bedengan atau guludan tambahkan 10-20 ton/ha pupuk kandang, dengan dosis 4-5 ton/ha dicampur merata dengan tanah sambil dibalikkan.

b. Persiapan Benih

Benih kacang panjang yang baik dan bermutu adalah yang memiliki penampilan bernas/berisi, memiliki ukuran yang seragam dan normal, daya kecambah tinggi di atas 85%, tidak rusak/cacat, tidak mengandung wabah hama dan penyakit. Keperluan benih untuk 1 hektar antara 15-20 kg. Penanaman benih tidak usah disemaikan secara khusus, tetapi benih dapat langsung tanam pada lubang tanam yang telah disiapkan.

c. Penanaman

Pembuatan jarak lubang tanam untuk tipe merambat adalah 20 x 50 cm, 40 x 60 cm, 30 x 40 cm. Dan jarak tanam tipe tegak adalah 25 x 50 cm dan 30 x 60 cm. Kedalaman lubang tanam jangan terlalu dalam karena bisa menghambat pertumbuhan benih, cukup benih bisa tertutup oleh tanah saja sekitar 5 cm. Benih yang dimasukkan dalam lubang tanam cukup 2 biji saja. Waktu tanam yang baik adalah awal musim kemarau/awal musim penghujan, tetapi dapat saja sepanjang musim asal air tanahnya memadai. Benih kacang panjang akan tumbuh 3-5 hari kemudian. Benih yang tidak tumbuh segera disulam.

d. Pemupukan

Pupuk dasar untuk tanaman kacang panjang dapat diberikan sesuai dengan dosis berikut:

- Kacang panjang tipe merambat: Urea 150 kg + TSP 100 kg + 100 kg/ha.
- Kacang panjang tipe tegak: Urea 22,5 kg + TSP 45 kg + KCl 45 kg/ha.
- Kacang hibrida: 85 kg Urea + 310-420 kg TSP + 210 kg KCl/ha.

Pupuk diberikan di dalam lubang pupuk yang terletak di kiri - kanan lubang tanam. Jumlah pupuk yang diberikan untuk satu tanaman tergantung dari jarak tanam.

e. Panen Dan Pascapanen

Ciri-ciri kacang panjang yang siap dipanen adalah ukuran dan panjang polong telah maksimal, mudah dipatahkan dan biji-bijinya di dalam polong tidak menonjol. Waktu panen yang paling baik pada pagi/sore hari. Umur tanaman siap panen 3,4-5 bulan. Selepas panen, polong kacang panjang dikumpulkan di

tempat penampungan, lalu dicuci dan ditiriskan. Kemudian disortir atau dipisahkan polong yang baik dengan yang rusak. Untuk sasaran pasar ekspor, kriteria mutu polong muda yaitu ukuran polong minimal 20 cm, tingkat ketuaan polong tergolong muda, penampakan biji tidak menonjol dan warna hijau dan segar. Untuk mempertahankan kesegaran polong, penyimpanan sementara sebelum dipasarkan sebaiknya di tempat teduh. Penggunaan remukan es/lemari pendingin, sedangkan polong tua disimpan di dalam kaleng dan diletakkan di tempat yang kering dan sirkulasi udara baik.

Biochar limbah pertanian arang sekam padi

Sekam adalah kulit padi yang dihasilkan dari proses penggilingan padi dengan tujuan memisahkan beras dengan kulitnya. Ditempat penggilingan padi sekam biasanya dibakar untuk menurunkan volume agar tidak menumpuk. Hasil pembakaran sekam tersebut sebagian besar tidak dapat digunakan, karena pembakaran berlangsung sempurna dan menghasilkan abu sekam. Sementara arang sekam atau sekam bakar yang dimanfaatkan sebagai media tanam didapatkan dari proses pembakaran dengan teknik pembakaran tidak sempurna. Arang sekam memiliki kandungan karbon tinggi dan banyak digunakan sebagai media tanam. (Azammy, 2015)

Arang sekam atau sekam bakar banyak dimanfaatkan sebagai campuran media tanam dan media tanam murni (tanpa campuran). Arang sekam digunakan sebagai media tanam hidroponik dan campuran media tanam berbasis tanah. Arang sekam merupakan media tanam yang baik karena memiliki kandungan SiO_2 52% dan unsur C 31% serta komposisi lainnya seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO dan Cu dalam jumlah yang sangat sedikit. Unsur hara pada arang

sekam antara lain nitrogen (N) 0.32%, fosfat (P) 0.15%, kalium (K) 0.31%, kalsium (Ca) 0.96%, Fe 180 ppm, Mn 80.4 ppm, Zn 14.10 ppm dan pH 8,5 – 9,0. (Azammy, 2015)

Dengan komposisi kandungan kimia seperti di atas, sekam dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan di antaranya:

- a. sebagai bahan baku pada industri kimia, terutama kandungan zat kimia furfural yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri kimia,
- b. sebagai bahan baku pada industri bahan bangunan, terutama kandungan silika (SiO_2) yang dapat digunakan untuk campuran pada pembuatan semen portland, bahan isolasi, husk-board dan campuran pada industri bata merah, (c) sebagai sumber energi panas pada berbagai keperluan manusia, kadar selulosa yang cukup tinggi dapat memberikan pembakaran yang merata dan stabil.

Menurut Airin (2010), manfaat dan kegunaan arang sekam sebagai media tanam adalah sebagai berikut, :

- a) Menjaga kondisi tanah tetap gembur, karena memiliki porositas tinggi dan ringan.
- b) Memacu pertumbuhan (proliferasi) mikroorganisme yang berguna bagi tanaman.
- c) Mengatur pH tanah pada kondisi tertentu.
- d) Mempertahankan kelembaban.
- e) Menyuburkan tanah dan tanaman.
- f) Meningkatkan produksi tanaman.

- g) Sebagai absorban untuk menekan jumlah mikroba patogen.
- h) Sebagai media tanam hidroponik.
- i) Meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air.

Pupuk Organik Cair Buah Jeruk

Pupuk Organik Cair (POC) adalah sejenis pupuk organik yang diekstrak dari berbagai unsur organik menjadi bentuk cair sehingga mudah diaplikasikan. Dikemas dalam wadah botol menjadikan pupuk ini lebih praktis dibawa kemanapun. Beberapa keuntungan dari POC limbah buah ini adalah : menekan penyebaran hama/penyakit tanaman, memanfaatkan residu unsur hara yang masih terdapat dalam buah yang busuk (seperti unsur N, P dan K serta beberapa unsur mikro yang masih bisa menguntungkan bagi tanaman), lingkungan lahan/kebun lebih bersih, mudah diaplikasikan terhadap tanaman, dan lebih praktis. Buah yang busuk akibat dekomposisi dari buah yang jatuh maupun akibat serangan hama penyakit pada pohonnya merupakan salah satu bahan pembuatan pupuk yang masih kurang memasyarakat. Pada umumnya buah yang busuk ini dibuang, sebab dianggap sebagai vektor dari penyebaran penyakit kepada tanaman/buah yang sehat. Padahal jika ditilik secara seksama, buah busuk meski penampakannya tidak lagi eksotik namun masih memiliki kandungan unsur hara yang bisa digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC).

Limbah buah jeruk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dan konsentrasi optimal pupuk organik cair yang berasal dari limbah buah jeruk hasil fermentasi terhadap hasil tanaman kacang panjang pada tanah gambut.

BAHAN DAN METODA

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Binjai Km 19 Kecamatan Binjai Utara Kota Binjai Sumatera Utara pada bulan Juli - September 2018.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kacang panjang, arang sekam padi, pupuk organik cair limbah buah, air, bambu, kertas label, dll.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, babat, meteran, penggaris, ember, tali rafia, cangkul, plank nama, parang, ember, dan alat tulis, dll.

Metoda Penelitian

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terpisah (RPT) yang terdiri dari 2 faktor, yaitu petak utama dan anak petak, dengan 16 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan:

Faktor Petak Utama : Pemberian arang sekam padi dengan 4 taraf yaitu:

S_0 = Tanpa Arang Sekam Padi

S_1 = 0,6 kg/plot

S_2 = 1,2 kg/plot

S_3 = 1,8 kg/plot

Faktor Anak Petak : Pemberian pupuk organik cair dengan 4 taraf yaitu :

P_0 = Tanpa Pupuk Organik Cair

P_1 = 10 ml/tan

P_2 = 20 ml/tan

$$P_2 = 30 \text{ ml/tan}$$

Sehingga di dapat 16 kombinasi yang di peroleh yaitu:

S_0P_0	S_0P_1	S_0P_2	S_0P_3
S_1P_0	S_1P_1	S_1P_2	S_1P_3
S_2P_0	S_2P_1	S_2P_2	S_2P_3
S_3P_0	S_3P_1	S_3P_2	S_3P_3

Penentuan jumlah ulangan :

$$pU (aP - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$4(4 - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$16 - 4(n - 1) \geq 15$$

$$12(n - 1) \geq 15$$

$$12n - 12 \geq 15$$

$$12n \geq 15 + 12$$

$$12n \geq 27$$

$$n \geq 27/12$$

$$n \geq 2.25 \text{ dijadikan } 2$$

Metoda Analisis Data

Metode Analisa Data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian dengan model matematis ini sebagai berikut :

$$\hat{Y}_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \delta_{ij} + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

\hat{Y}_{ijk} = hasil pengamatan pada petak utama ke-j, anak petak ke-k serta blok ke-i

- μ = efek dari nilai tengah
- ρ_i = efek dari blok ke-i
- α_j = efek petak utama arang sekam padi pada taraf ke-j
- δ_{ij} = efek acak dari petak utama arang sekam padi ke-j dan blok ke-i
- β_k = efek anak petak pupuk organik cair buah taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$ = efek interaksi dari petak utama arang sekam padi ke-j dan anak petak pupuk organik cair buah ke-i
- E_{ijk} = efek acak dari petak utama arang sekam padi ke-j dan anak petak pupuk organik cair buah ke-k serta blok ke-i.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Lahan yang dipilih dalam penelitian adalah lahan yang datar dan dekat dengan sumber air. Lahan dibersihkan dari gulma yang tumbuh pada lahan penelitian, kemudian dicangkul dan diratakan. Pembersihan lahan bertujuan untuk menghindari serangan hama, penyakit dan menekan persaingan gulma dalam penyerapan hara yang mungkin terjadi.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot penelitian dilakukan setelah pengolahan lahan. Ukuran plot yaitu 100 cm x 100 cm dengan jumlah 32 plot. Jarak tanam yaitu 25 cm x 50 cm. Jumlah ulangan sebanyak 3 ulangan, jarak antar plot 30 cm dan tinggi bedengan ± 30 cm.

Aplikasi arang sekam padi dan pupuk organik cair buah

Pemberian arang sekam padi dilakukan saat pengolahan tanah, dosis pemberian arang sekam padi berdasarkan taraf dari asing-masing perlakuan yaitu : 0 kg/plot, 0,6 kg/plot, 1,2 kg/plot, dan 1,8 kg/plot. Sedangkan pemberian pupuk organik cair limbah buah dilakukan setelah penanaman dengan dosis, 0 ml/tan, 10 ml/tan, dan 20 ml/tan.

Persiapan Benih

Benih tanaman kacang panjang yang baik dan bermutu adalah sebagai berikut, biji tidak keriput (bernas), tidak terinfeksi hama maupun penyakit, dan memiliki daya kecambah yang tinggi (minimal 85%). Benih kacang panjang sebelum ditanam sebaiknya direndam dalam air hangat (kira-kira 37°C) selama \pm

2 jam. Tujuan dari perendaman ini adalah menghilangkan sumber penyakit yang ada dipermukaan benih.

Penanaman

Benih kacang panjang yang akan digunakan pada penelitian ini adalah varietas katon tavi. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam dengan kedalaman kurang lebih 3 cm dengan tugal yang terbuat dari kayu dengan jarak tanam 25 cm x 50 cm. Masukkan benih kedalam lubang tanam sebanyak 2 biji/lubang, lalu lobang ditutup dengan tanah. Dimana satu plot percobaan memiliki 8 lubang tanam.

Pengajiran

Pemasangan ajir dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam. Ajir terbuat dari belahan bambu dengan tinggi kurang lebih 2 m, kemudian ajir diikat menggunakan tali rafia. Fungsi ajir untuk menambatkan tanaman agar dapat tumbuh tegak lurus ke atas dan menopang polong yang letaknya bergantung.

Penentuan Tanaman Sampel

Penentuan tanaman sample dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Tanaman sampel dipilih secara acak 4 dari 8 tanaman yang terdapat pada setiap plot dengan cara diacak, tanaman terpilih langsung diberi patok standart dengan tinggi 10 cm, patok standart ditanamkan ke dalam tanah sedalam 5 cm dari permukaan tanah. Pemasangan patok standart ini dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam pengukuran tanaman sampel.

Parameter Yang Diamati

Panjang Tanaman (cm)

Panjang tanaman diukur dari permukaan tanah sampai pada titik tumbuh tanaman. Pengukuran panjang tanaman dimulai pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam sampai tanaman berumur 6 minggu setelah tanam dengan interval waktu pengamatan seminggu sekali yaitu pada umur 4,5, dan 6 minggu setelah tanam. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran.

Jumlah Cabang

Penghitungan jumlah cabang dilakukan pada saat tanaman berumur 4 sampai 6 minggu, yaitu pada umur 4,5, dan 6 minggu setelah tanam kemudian dihitung berapa banyak jumlah cabang pada setiap tanaman sampel pada masing masing plot.

Produksi Persampel (gr)

Pengamatan produksi buah per sampel dilakukan pada saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam dengan cara mengumpulkan buah yang dipanen pada setiap tanaman sampel kemudian dilakukan penimbangan. Pengamatan produksi sampel dilakukan selama 3 kali pemanenan dengan interval waktu pemanenan 2 hari sekali.

Produksi Perplot (gr)

Pengamatan produksi buah per plot dilaksanakan pada saat tanaman berumur 7 minggu setelah tanam dengan cara mengumpulkan buah yang dipanen pada setiap plot kemudian dilakukan penimbangan. Pengamatan produksi perplot dilakukan selama 3 kali pemanenan dengan interval waktu pemanenan 2 hari sekali.

HASIL PENELITIAN

Panjang Tanaman (cm)

Dari pengukuran rata-rata panjang tanaman (cm) akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair pada umur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 4, 6, dan Lampiran 8. Sedangkan daftar analisis sidik ragam panjang tanaman (cm) akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair pada umur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 5, 7, dan Lampiran 9.

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pengujian biochar arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang pada umur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam. Untuk perlakuan pupuk organik cair buah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang umur 2 minggu setelah tanam, namun memberikan pengaruh sangat nyata pada umur 4 dan 6 minggu setelah tanam.

Interaksi pengujian biochar arang sekam padi menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang pada umur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata panjang tanaman kacang panjang pada umur 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair buah setelah dianalisis dengan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 1.

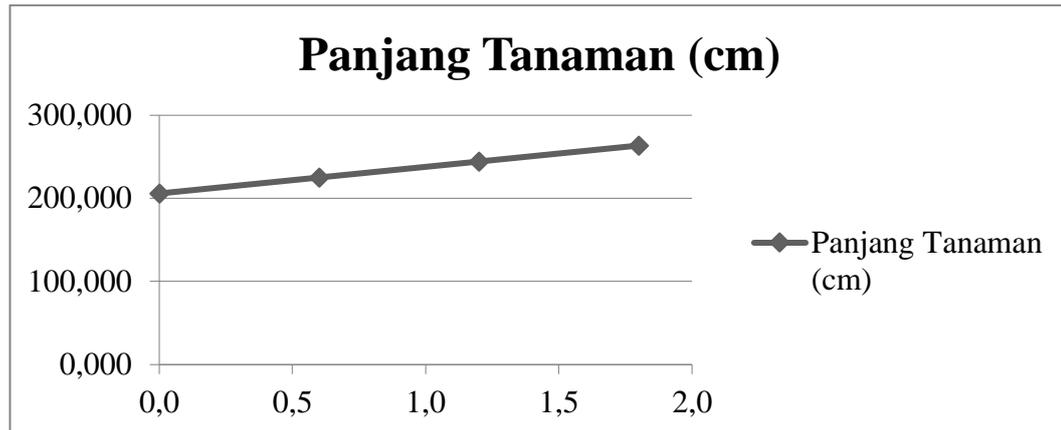
Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman (cm) Kacang Panjang Akibat Pemberian Arang Sekam Padi (S) dan Pupuk Organik Cair Buah (P) pada Umur 2, 4, dan 6 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Tanam)					
	2		4		6	
Petak Utama (pU)						
S0 (0 kg/plot)	8.29	bB	42.94	cB	208.06	cC
S1 (0.6 kg/plot)	9.17	bB	48.38	bcAB	225.33	bBC
S2 (1.2 kg) plot	11.71	abAB	52.75	abA	237.44	bB
S3 (1.8 kg/plot)	12.10	aA	58.62	aA	268.08	aA
Anak Petak (aP)						
P0 (0 ml/tanaman)	9.90	aA	46.76	bB	222.39	cB
P1 (10 ml/tanaman)	10.29	aA	47.21	bB	224.08	bcB
P2 (20 ml/tanaman)	10.25	aA	48.64	bB	240.44	abAB
P3 (30 ml/tanaman)	10.83	aA	60.08	aA	252.00	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 1 tersebut pada umur 6 minggu setelah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang dimana panjang tanaman terpanjang terdapat pada S3 (1.8 kg/plot) yaitu 268.08 cm yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan S2 (1.2 kg/plot) yaitu 238.54 cm, perlakuan S1 (0.6 kg/plot) yaitu 225.83 cm, dan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 209.46 cm.

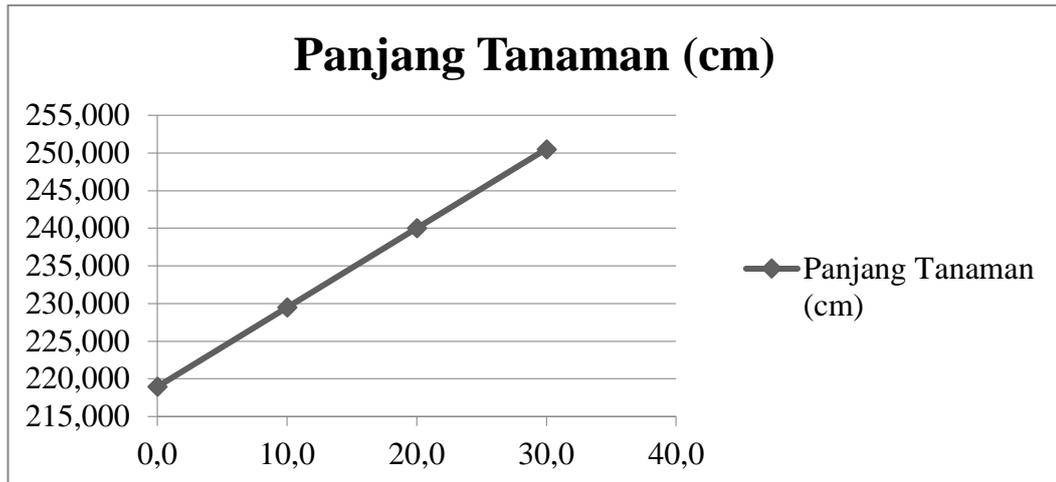
Untuk lebih jelasnya respon pemberian arang sekam padi terhadap panjang tanaman kacang panjang menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Panjang Tanaman (cm) Akibat Pemberian Arang Sekam Padi Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam

Dari Tabel 1 tersebut pada umur 6 minggu setelah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair buah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang dimana panjang tanaman terpanjang terdapat pada P3 (30 ml/tanaman) yaitu 252.00 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 (20 ml/tanaman) yaitu 240.44 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (10 ml/tanaman) yaitu 224.08 cm, dan perlakuan P0 (0 ml/tanaman) yaitu 222.39 cm.

Untuk lebih jelasnya respon pemberian pupuk organik cair buah terhadap panjang tanaman kacang panjang menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif seperti disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Panjang Tanaman (cm) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Buah Pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam

Jumlah Cabang

Dari pengukuran rata-rata jumlah cabang akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair pada umur 6 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 10. Sedangkan daftar analisis sidik ragam jumlah cabang akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair pada umur 6 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 11.

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pengujian biochar arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang tanaman kacang panjang pada 6 minggu setelah tanam. Untuk perlakuan pupuk organik cair buah memberikan pengaruh sangat nyata pada umur 6 minggu setelah tanam.

Interaksi pengujian biochar arang sekam padi menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman kacang panjang pada umur 6 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata panjang tanaman kacang panjang pada umur 6 minggu setelah tanam akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair buah setelah dianalisis dengan uji jarak Duncant dapat dilihat pada Tabel 2.

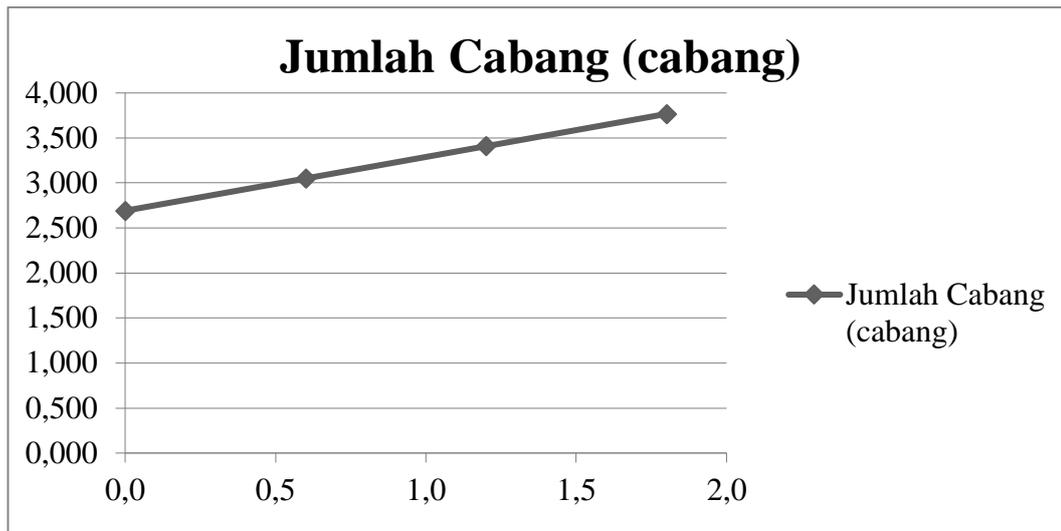
Tabel 2. Rata-rata Jumlah Cabang (cabang) Kacang Panjang Akibat Pemberian Arang Sekam Padi (S) dan Pupuk Organik Cair Buah (P)

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)	
Petak Utama (pU)		
S0 (0 kg/plot)	2.67	cB
S1 (0.6 kg/plot)	3.08	bcAB
S2 (1.2 kg) plot	3.42	abA
S3 (1.8 kg/plot)	3.75	aA
Anak Petak (aP)		
P0 (0 ml/tanaman)	2.58	cB
P1 (10 ml/tanaman)	3.25	bcB
P2 (20 ml/tanaman)	3.42	abAB
P3 (30 ml/tanaman)	3.67	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 2 tersebut pada umur 6 minggu setelah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang kacang panjang dimana jumlah tanaman terbanyak terdapat pada S3 (1.8 kg/plot) yaitu 3.75 yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 2.67, perlakuan S1 (0.6 kg/plot) yaitu 3.08, dan perlakuan S2 (0.6kg/plot) yaitu 3.42.

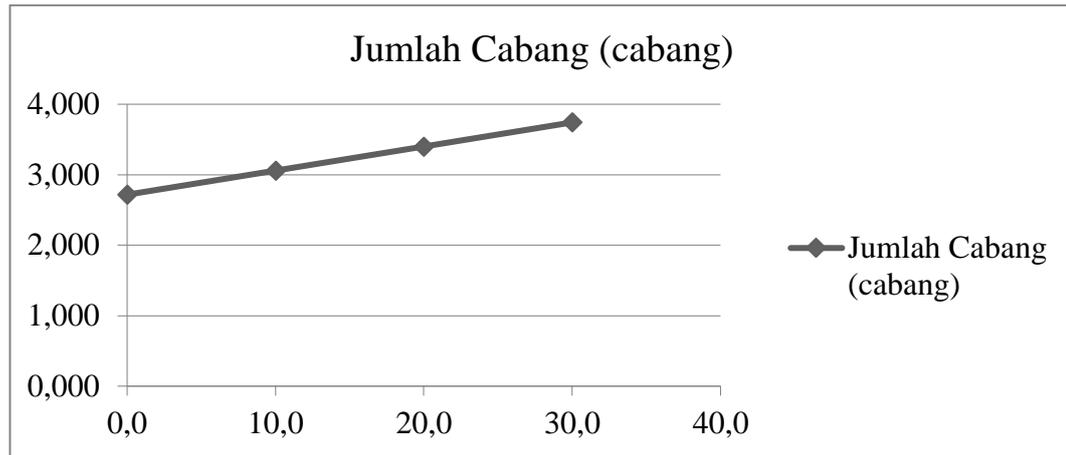
Untuk lebih jelasnya respon pemberian arang sekam padi terhadap jumlah cabang tanaman kacang panjang menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif seperti disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Jumlah Cabang (cabang) Akibat Pemberian Arang Sekam Padi

Dari Tabel 2 tersebut pada umur 6 minggu setelah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair buah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang tanaman kacang panjang dimana jumlah cabang tanaman terbanyak terdapat pada P3 (30 ml/tanaman) yaitu 3.67 yang berbeda nyata dengan perlakuan P2 (20 ml/tanaman) yaitu 3.42, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (10 ml/tanaman) yaitu 3.25, dan perlakuan P0 (0 ml/tanaman) yaitu 2.58.

Untuk lebih jelasnya respon pemberian pupuk organik cair buah terhadap panjang tanaman kacang panjang menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif seperti disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Jumlah Cabang (cabang) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Buah

Produksi per Sampel (gram)

Dari penimbangan rata-rata produksi per sampel (gr) akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair pada umur 7 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 12. Sedangkan daftar analisis sidik ragam produksi per sampel (gr) akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair pada umur 6 minggu setelah tanam disajikan pada Lampiran 13.

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pengujian biochar arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per sampel (gr) tanaman kacang panjang pada 7 minggu setelah tanam. Untuk perlakuan pupuk organik cair buah memberikan pengaruh sangat nyata pada umur 6 minggu setelah tanam.

Interaksi pengujian biochar arang sekam padi menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel (gr) tanaman kacang panjang pada umur 7 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata produksi per sampel (gr) tanaman kacang panjang pada umur 7 minggu setelah tanam akibat pengujian biochar arang sekam padi dan

pupuk organik cair buah setelah dianalisis dengan uji jarak Duncant dapat dilihat pada Tabel 3.

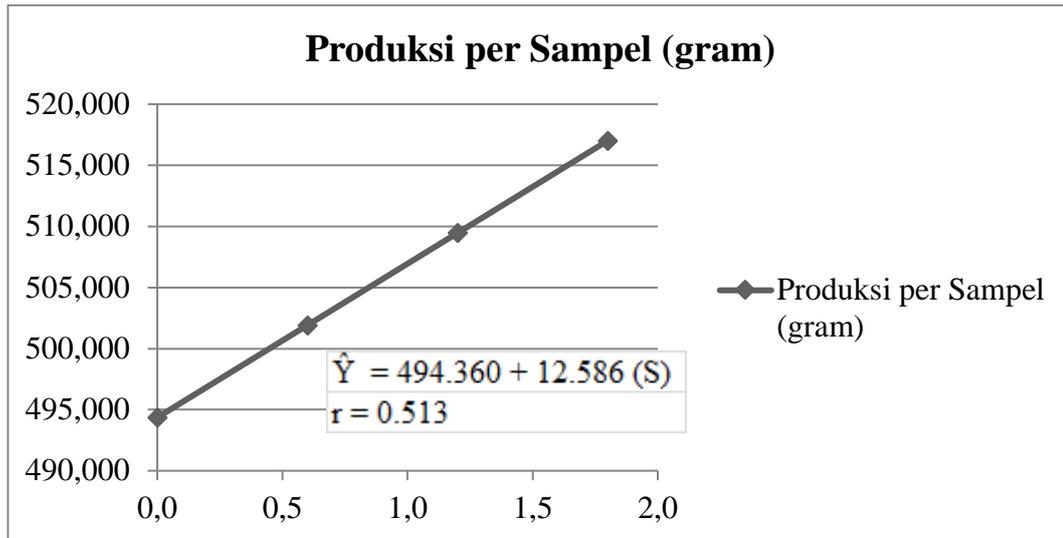
Tabel 3. Rata-rata Produksi per Sampel (g) Kacang Panjang Akibat Pemberian Arang Sekam Padi (S) dan Pupuk Organik Cair Buah (P)

Perlakuan	Produksi per Sampel (gram)	
Petak Utama (pU)		
S0 (0 kg/plot)	507.33	bB
S1 (0.6 kg/plot)	490.89	bB
S2 (1.2 kg) plot	492.58	bB
S3 (1.8 kg/plot)	531.94	aA
Anak Petak (aP)		
P0 (0 ml/tanaman)	481.46	cC
P1 (10 ml/tanaman)	511.46	bB
P2 (20 ml/tanaman)	501.02	bB
P3 (30 ml/tanaman)	528.81	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 3 tersebut di atas dapat dijelaskan bahwa pemberian arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per sampel (gr) kacang panjang dimana produksi per sampel (gr) terberat terdapat pada S3 (1.8 kg/plot) yaitu 531.94 g yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 507.33 g, perlakuan S1 (0.6 kg/plot) yaitu 490.89 g, dan perlakuan S2 (1.2kg/plot) yaitu 492.94 g.

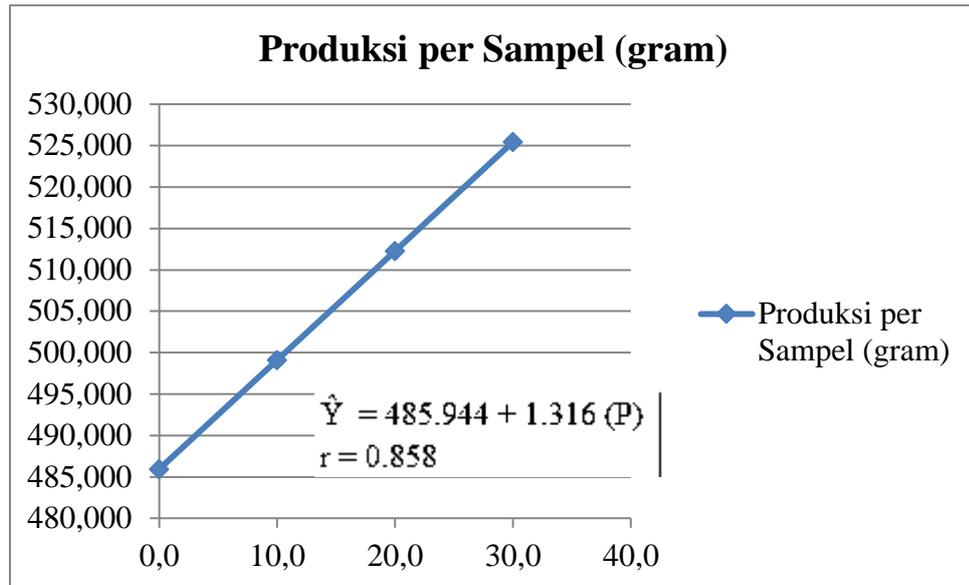
Untuk lebih jelasnya respon pemberian arang sekam padi terhadap produksi per sampel (g) tanaman kacang panjang menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif seperti disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hubungan Produksi per Sampel (gram) Akibat Pemberian Arang Sekam Padi

Dari Tabel 2 tersebut dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair buah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per sampel (g) tanaman kacang panjang dimana produksi per sampel (g) terberat terdapat pada P3 (30 ml/tanaman) yaitu 528.81 g, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan P2 (20 ml/tanaman) yaitu 501.20 g, perlakuan P1 (10 ml/tanaman) yaitu 511.46 g, dan perlakuan P0 (0 ml/tanaman) yaitu 481.46 g.

Untuk lebih jelasnya respon pemberian pupuk organik cair buah terhadap produksi per sampel (g) kacang panjang menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif seperti disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Hubungan Produksi per Sampel Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Buah.

Produksi per Plot (g)

Dari penimbangan rata-rata produksi per plot (gr) akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair disajikan pada Lampiran 14. Sedangkan daftar analisis sidik ragam produksi per plot (g) akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organik cair disajikan pada Lampiran 15.

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pengujian biochar arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot (g) tanaman kacang panjang. Untuk perlakuan pupuk organik cair buah memberikan pengaruh sangat nyata.

Interaksi pengujian biochar arang sekam padi menunjukkan pengaruh tidak nyata nyata terhadap produksi per plot (g) tanaman kacang panjang pada umur 7 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata produksi per plot (gr)) tanaman kacang panjang pada umur 7 minggu setelah tanam akibat pengujian biochar arang sekam padi dan pupuk organic cair buah setelah dianalisis dengan uji jarak Duncant dapat dilihat pada Tabel 4.

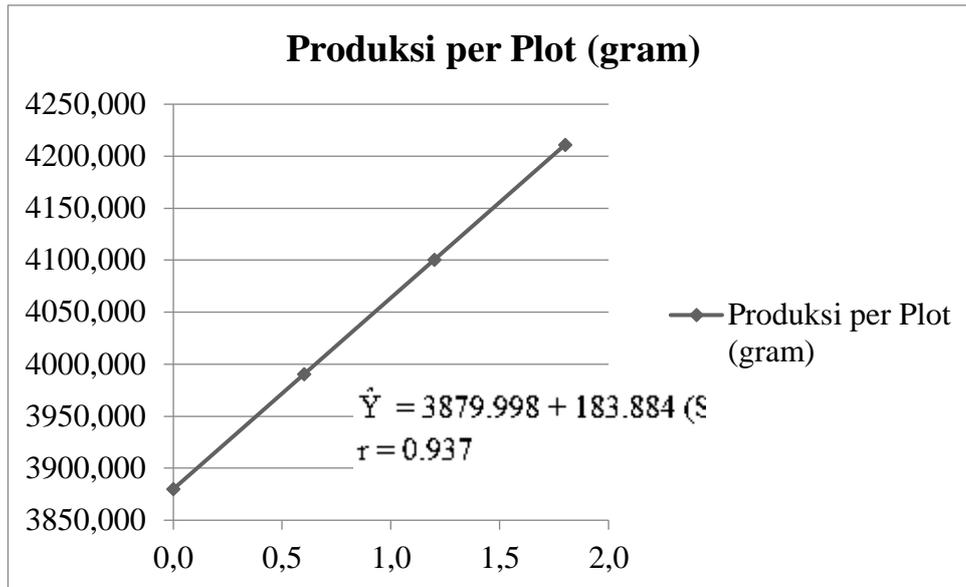
Tabel 4. Rata-rata Produksi per Plot (g) Kacang Panjang Akibat Pemberian Arang Sekam Padi (S) dan Pupuk Organik Cair Buah (P)

Perlakuan	Produksi per plot (gram)	
Petak Utama (pU)		
S0 (0 kg/plot)	3927.11	cC
S1 (0.6 kg/plot)	3940.67	bB
S2 (1.2 kg) plot	4058.65	bB
S3 (1.8 kg/plot)	4255.55	aA
Anak Petak (aP)		
P0 (0 ml/tanaman)	3851.60	cC
P1 (10 ml/tanaman)	4008.15	bB
P2 (20 ml/tanaman)	4091.70	bAB
P3 (30 ml/tanaman)	4230.53	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Dari Tabel 4 tersebut di atas dapat dijelaskan bahwa pemberian arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot (gr) kacang panjang dimana produksi per plot (g) terberat terdapat pada S3 (1.8 kg/plot) yaitu 4255.55 g, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 3927.11 g, perlakuan S1 (0.6 kg/plot) yaitu 3940.67 g, dan perlakuan S2 (0.6 kg/plot) yaitu 4058.65 g.

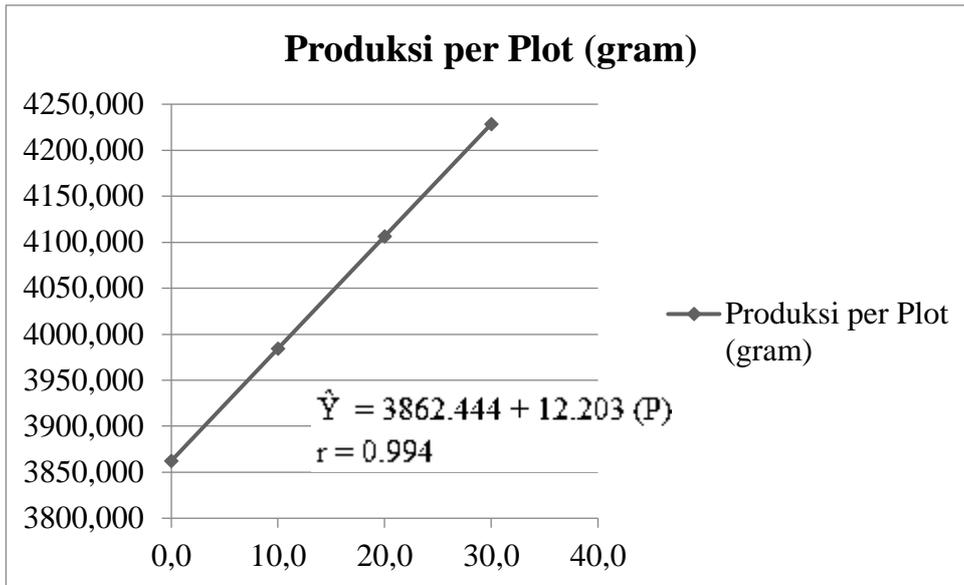
Untuk lebih jelasnya respon pemberian arang sekam padi terhadap produksi per plot (g) tanaman kacang panjang menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif seperti disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hubungan Produksi per Plot (gram) Akibat Pemberian Arang Sekam Padi

Dari Tabel 4 tersebut dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair buah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi per plot (g) tanaman kacang panjang dimana produksi per plot (g) terberat terdapat pada P3 (30 ml/tanaman) yaitu 4230.53 g, yang berbeda nyata dengan perlakuan P2 (20 ml/tanaman) yaitu 4091.70 g, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (10 ml/tanaman) yaitu 4008.15 g, dan perlakuan P0 (0 ml/tanaman) yaitu 3851.60 g.

Untuk lebih jelasnya respon pemberian pupuk organik cair buah terhadap produksi per plot (g) kacang panjang menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif seperti disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan Produksi per Plot (gram) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Buah.

PEMBAHASAN

Ada respon pemberian biochar arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis L*).

Dari hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian biochar arang sekam padi berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman umur 6 minggu setelah tanam, jumlah cabang pada umur 6 minggu setelah tanam, produksi persampel pada umur 6 minggu setelah tanam dan produksi perplot pada umur 6 minggu setelah tanam. Pemberian arang sekam padi memiliki pengaruh positif dalam pembentukan panjang tanaman, jumlah cabang, produksi persampel dan produksi perplot. Hal ini karena arang sekam padi berfungsi secara sempurna. Perbaikan struktur dan tekstur tanah yang sempurna sehingga pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih baik, nutrisi yang terkandung didalam tanah dapat diserap oleh akar tanaman secara maksimal oleh tanaman dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Dari hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berpengaruh sangat nyata pada umur 6 minggu terhadap parameter produksi persampel, produksi perplot pada umur 6 minggu setelah tanam.. Hal ini disebabkan karena dosis arang sekam padi yang diberikan ke tanaman kacang panjang telah sesuai dengan kebutuhan tanaman dalam pembentukan panjang tanaman, jumlah cabang, produksi persampel, dan produksi perplot sehingga pupuk yang diberikan langsung bekerja didalam tanah dan akibatnya pertumbuhan dari tanaman itu sendiri menjadi optimal.

Hal ini sesuai dengan pendapat Bustami (2012) bahwa menyatakan bahwa pemberian pupuk harus dilakukan secara tepat dan sesuai konsentrasi yang

dianjurkan, karena pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan pada tanaman. Apabila proses memupuk ini tidak tepat dan sesuai konsentrasinya, maka hasil yang diperoleh tidak optimal.

Dari hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang tanaman pada umur 6 minggu setelah tanam. Hal ini disebabkan karena pemberian arang sekam padi yang diberikan ke tanaman kacang panjang belum dapat di serap secara maksimal dan sempurna di dalam tanah terutama dalam pertumbuhan akar, sehingga pemberian arang sekam padi ke tanaman tidak optimal saat melakukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara langsung.

Ada respon pemberian pupuk cair buah terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis*, L).

Dari hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian Pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman umur 6 minggu setelah tanam, jumlah cabang pada umur 6 minggu setelah tanam, produksi persampel dan produksi perplot. Hal ini disebabkan karena dosis Pupuk organik cair yang diberikan ke tanaman kacang panjang telah sesuai dengan kebutuhan tanaman dalam pembentukan panjang tanaman, jumlah cabang, produksi persampel dan produksi perplot sehingga pupuk yang diberikan langsung bekerja didalam tanah akibatnya pertumbuhan dari tanaman itu sendiri menjadi optimal, selain itu lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman.

Dari hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian Pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman pada umur 2 dan 4 minggu setelah tanam. Hal ini disebabkan karena pemberian

Pupuk organik cair yang diberikan ke tanaman kacang panjang belum dapat di serap secara maksimal di dalam tanah terutama dalam pertumbuhan akar, sehingga pemberian Pupuk organik cair ke tanaman tidak optimal saat melakukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Ada interaksi antara pemberian biochar arang sekam padi dan pupuk cair buah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*).

Dari hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa memberikan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter panjang tanaman, jumlah cabang, produksi persampel dan produksi perplot. Hal ini disebabkan karena arang sekam padi dengan pupuk organik cair saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga terjadi interaksi antara satu faktor dengan faktor yang lainnya. Hal ini ditegaskan oleh Bastianus (2014) yang menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila salah satu faktor tersebut saling mempengaruhi satu sama lain, dan sebaliknya interaksi akan terjadi apabila salah satu faktor mempengaruhi faktor yang lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian arang sekam padi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter panjang tanaman, produksi persampel dan produksi perplot.

Pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter panjang tanaman, produksi persampel dan produksi perplot.

Ada interaksi antara arang sekam padi dengan pupuk organik cair terhadap parameter panjang tanaman, jumlah daun, produksi persampel dan produksi perplot.

Saran

Penulis menyarankan untuk pemakaian biochar limbah pertanian arang sekam padi sebaiknya menggunakan dosis seperti ini agar pertumbuhan tanaman yang baik.

Penulis juga menyarankan bagi para petani yang ingin budidaya tanaman kacang panjang, sebaiknya beralihlah kepada pupuk organik cair agar mendapatkan hasil pertanian yang bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- AgrotekId, 2020. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kacang Paanjang dalam website :<https://agrotek.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-kacang-panjang/> (diakses 04 Juli 2020)
- Airin. 2010. Fungsi dan Kandungan Arang Sekam/Sekam Bakar Dalam website :<http://www.sehatcommunity.com/2010/11/> (diakses 29 april 2018)
- Anonim, 2015. Pupuk cair, dalam website :<http://bio-nutrisi.blogspot.co.id/2012/05/teknobio-pupuk-organik-cair.html> (diakses pada 29 april 2018)
- Anonim. 2017. <https://lasealwin.com/2017/01/02/dampak-negatif-menggunakan-pupuk-kimia-jangka-panjang-secara-berlebihan/amp/> (diakses pada 08 Mei 2019)
- Anonim, 2020. Klasifikasi dan morfologi Kacaang Panjang dalam website <https://bukuteori.com/2017/05/25/klasifikasi-dan-morfologi-kacang-panjang/> (di akses 04 Juli 2020)
- Anto, 2013. Fisiologi Tanaman Kacang Panjang. Pustaka Buana. Jakarta
- Azammy. 2015. Manfaat Arang Sekam Sebagai Media Tanam Hidroponik dan Konvensional dalam jurnal. <https://mitalom.com/manfaat-arang-sekam-sebagai-media-tanam/>(diakses pada 29 April 2018)
- Bastiannus, Z, Dkk. 2014. Respon Tanaman Kacang Panjang Terhadap Pemberian Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk Organik Cair Nasa dalam jurnal Jurnal AGRIFOR Volume XIII Nomor 1, Maret 2014
- Berbeda. Dalam webssite :http://www.artikel_jsm.nintya.pdf. (diakses pada 26 April 2018)
- BPS, 2013, Data Hasil Produktivitas Tanaman Kacang Panjang, Database Deptan, dalam website : <https://www.google.co.id/search?q=data+produktiiifitas+kaacang+panjaang+deptan&oq=data+produktiiifitas+kaacang+panjaang+deptan&aqs=chro69>
- Bustami, Sufardi, dan Bahtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat Serta Pertumbuhan Padi Varitas Lokal. Fakultas Pertanian, Umsyah. Banda Aceh. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan. 1 : 159-170
- Indrawan, M. I., Alamsyah, B., Fatmawati, I., Indira, S. S., Nita, S., Siregar, M., ... & Tarigan, A. S. P. (2019, March). UNPAB Lecturer Assessment and Performance Model based on Indonesia Science and Technology Index. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1175, No. 1, p. 012268). IOP Publishing.

- Jufri, S.P. 2019. Karakteristik Tanah Masam dan Cara Menaikkan Ph Tanah Masam, dalam website : <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/72309/Karakteristik-TANAH-MASAM-dan-Cara-Menaikkan-pH-Tanah-Masam/> (diakses 22 september 2020)
- Luta, D. A., & Armaniar, A. (2021). The Effect of City Waste Giving With Various Concentrations on Growth and Results Red Lettage Plants. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(3), 6733-6740.
- Marisa, J. (2019). Analysis of Nila Fish Supply Chain in Toba Samosir Regency. *AGRITROPICA: Journal of Agricultural Sciences*, 2(1), 26-32.
- Noviza.2010. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rubi, 2017. Deskripsi dan Klasifikasi Tanaman Kacang Paanjang dalam website :<https://rubi77botani.wordpress.com/2017/11/11/deskripsi-dan-klasifikasi-tanaman-kacang-panjang/> (diakses 04 Juli 2020)
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, July). The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 287, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Suryadi, dkk. 2017. Karaakterisasi daan Deskripsi Plasma Nutfah Kacang Panjang dalam *Buletin Plasma Nutfah* vol. 9, no. 1 (diakses 04 Juli 2020)