



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN AYAM DAN POC  
AIR KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**NAMA : RISKHA INTAN SARI BR KARO KARO**  
**NPM : 1713010148**  
**PRODI : AGROKOTEKNOLOGI**

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

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN AYAM DAN POC  
AIR KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**RISKA INTAN SARI BR KARO KARO**  
1713010148

Skrripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing :



**(Ir. Bambang S.A.S, MSc., Ph.D.)**  
Pembimbing I



**(Ir. Sutardi, MM)**  
Pembimbing II



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



**(Hanifah, S.Si., M.Si.)**  
Dekan

Tanggal lulus : 30 Oktober 2021

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : RISKA INTAN SARI BR KARO KARO  
NPM : 1713010148  
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI  
JUDUL KERIPSI : EFEKTIFITAS PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN  
AYAM DAN POC AIR KELAPA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
KACANG PANJANG (*Vigna Sinensis L.*)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat).
2. Memberikan izin hak bebas Royalti Non-Eksklusif kepada Unpab untuk menyimpan, mengalihkan-media/formatkan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet dan media lain bagi kepentingan akademis.

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



November 2021

Riska Intan Sari Br Karo Karo  
1713010148

## SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah ini :

Nama : RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
N. P. M : 1713010148  
Tempat/Tgl. Lahir : GLUGUR LANGKAT / 08 maret 1999  
Alamat : PSR II BANJAR  
No. HP : 081318323622  
Nama Orang Tua : SANIMAN KARO-KARO/SULASTRI  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul : Efektivitas aplikasi Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.)

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

Medan, 20 September 2021  
Pernyataan  
  
RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
1713010148



# 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  | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI ARSITEKTUR      | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI   | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI PETERNAKAN      | (TERAKREDITASI) |

## PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
 Tempat/Tgl. Lahir : GLUGUR LANGKAT / 08 Maret 1999  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010148  
 Program Studi : Agroteknologi  
 Konsentrasi : Agronomi  
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 128 SKS, IPK 3.37  
 Nomor Hp : 081318323622  
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

### Judul

Efektivitas aplikasi Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.)

Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu

Medan, 15 Januari 2021

Pemohon,

( Riska Intan Sari Br Karo-karo )

Rektor I,

( Hamdan Pramono, S.E., M.M. )

Tanggal

Disahkan oleh :  
Dekan

( Hamdan Pramono, S.E., M.M. )

Tanggal : 17 Januari 2021

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing I :

( Ir Bambang Surya Adji Wahputra, MSc., Ph.D )

Tanggal : 3 - 02 - 2021

Disetujui oleh :  
Ka. Prodi Agroteknologi

( Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si )

Tanggal : 01 Februari 2021

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing II :

( Ir Suardi, MM )

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff. 22 Oktober 2018



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) 4514008

MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
NPM : 1713010148  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Ir Bambang Surya Adji Syahputra, MSc., Ph.D  
Judul Skripsi : Efektivitas aplikasi Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*)<sup>0</sup>

| Tanggal          | Pembahasan Materi                          | Status    | Keterangan |
|------------------|--|-----------|------------|
| 06 Februari 2021 | disetujui untuk sempro                     | Disetujui |            |
| 09 April 2021    | sedang melaksanakan penelitian di lapangan | Revisi    |            |
| 17 Juli 2021     | perbaiki skripsi sesuai petunjuk           | Revisi    |            |
| 20 Juli 2021     | perbaiki skripsinya..                      | Revisi    |            |
| 24 Juli 2021     | sudah bisa seminar hasil                   | Disetujui |            |
| 20 Agustus 2021  | sudah layak untuk ujian skripsi            | Disetujui |            |

Medan, 20 September 2021  
Dosen Pembimbing.



Ir Bambang Surya Adji Syahputra, MSc., Ph.D



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](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
NPM : 1713010148  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : Strata Satu  
Pendidikan :  
Dosen Pembimbing : Ir Sulardi, MM  
Judul Skripsi : Efektivitas aplikasi Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*)0

| Tanggal          | Pembahasan Materi   | Status Keterangan |
|------------------|---|-------------------|
| 05 Februari 2021 | ACC Seminar Proposal  | Disetujui         |
| 16 Juli 2021     | Perbaiki....! Perhatikan membuat keterangan tabel dari semua parameter agar jangan terlalu rapat dan menindih garis tabel | Revisi            |
| 16 Juli 2021     | Acc seminar hasil   | Disetujui         |
| 16 Agustus 2021  | Lampiran belum diupload. Mohon kirimkan skripsinya  | Revisi            |
| 16 Agustus 2021  | Acc sidang meja hijau   | Disetujui         |

Medan, 20 September 2021  
Dosen Pembimbing,



Ir Sulardi, MM



**YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA**  
**PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 620/PERP/BP/2021**

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

: RISKI INTAN SARI BR KARO-KARO

: 1713010148

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Agroteknologi

nya terhitung sejak tanggal 17 September 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 17 September 2021

Diketahui oleh,

Kepala Perpustakaan

Rahmad Budi Utomo, ST., M.Kom

Dokumen : FM-PERPUS-06-01

: 01

Ektif : 04 Juni 2015

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 272/KBP/LKPP/2021**

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

Siswa : RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
NIM : 1713010148  
Semester : Akhir  
Mata Kuliah : SAINS & TEKNOLOGI  
Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 20 September 2021  
Ka. Laboratorium

M. Wasito, S.P., M.P.



## SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dan LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/ Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R.2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB. Segala penyalahgunaan pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



Erasmus Sihantam Ritonga, BA., MSc

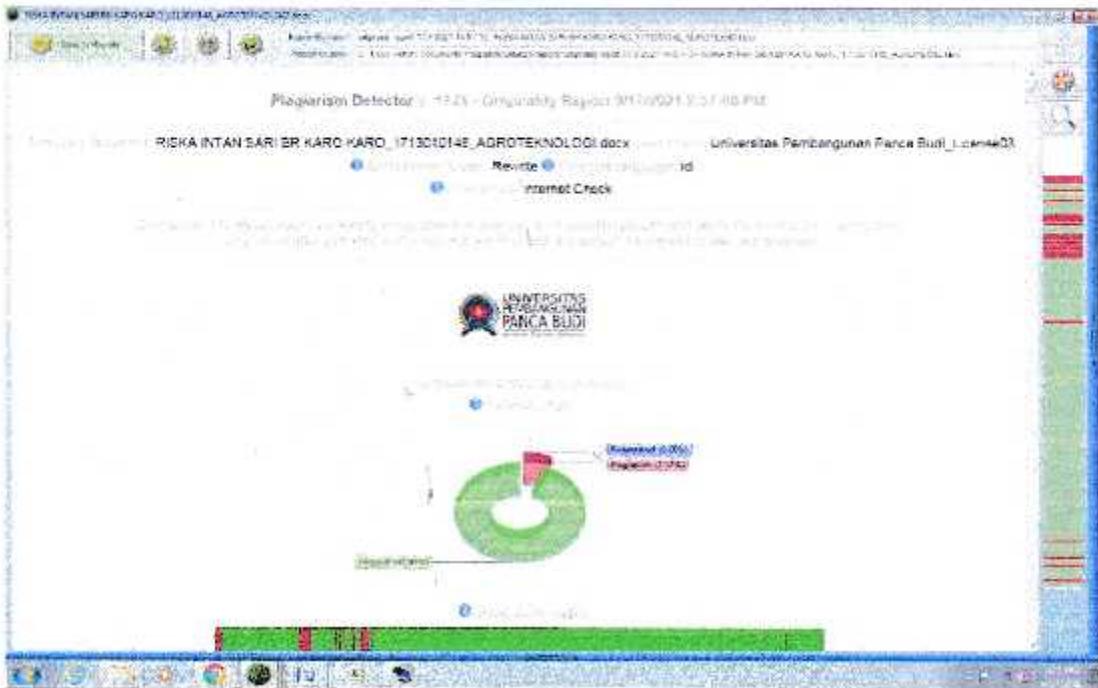
No. Dokumen : PM-L/MA-06-02

Revisi

: 00

Tgl Eff

: 23 Jan 2019





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

Jln. Jend.Gatot Subroto Km.4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122  
Email : [fastek@pancabudi.ac.id](mailto:fastek@pancabudi.ac.id) <http://www.pancabudi.ac.id>

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Riska Intan BR. Karo karo  
N.P.M/Stambuk : 1713010148 / 2017  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Efektipitas Pemberian Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.)  
Lokasi Praktek : Jln. Binjai- kuala KM 13,Desa Padang Cermin, Gang Ibadah, Kecamatan Selesai,Kabupaten Langkat

Komentar :  
- Penelitian di lanjutkan sesuai proposal  
- Gulma, H/P pengendalian ditugaskan  
- Data sudah dapat diolah.

Dosen Pembimbing

( Ir. Sulardi., MM )

Medan

Mahasiswa Ybs,

(Riska Intan BR. Karo karo)



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

Jln. Jend.Gatot Subroto Km.4,5 ☎ 061-50200508 Medan – 20122  
Email : [fastek@pancabudi.ac.id](mailto:fastek@pancabudi.ac.id) <http://www.pancabudi.ac.id>

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Riska Intan BR. Karo karo  
N.P.M./Stambuk : 1713010148 / 2017  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Efektipitas Pemberian Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)  
Lokasi Praktek : Jln. Binjai- kuala KM 13,Desa Padang Cermin, Gang Ibadah, Kecamatan Selesai,Kabupaten Langkat

Komentar

Seluruh penelitian dan pengamatan di kerushern sampai panen

Dosen Pembimbing

( Ir. Bambang SAS, M.Sc., Ph.D)

Medan

Mahasiswa Ybs,

(Riska Intan BR. Karo karo)

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN AYAM DAN POC  
AIR KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**RISKA INTAN SARI BR KARO KARO**  
**1713010148**

Skrripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing :

accy  
di jilid 4/6/21  
ms

**(Ir. Bambang S.A.S, MSc., Ph.D)**  
Pembimbing I

Acc Jilid 9/11/2021  
11/11

**(Ir. Sulardi, MM)**  
Pembimbing II

Acc Jilid  
19/11/2021

**(Hanifa Mutia Z.N.A.S.Si.,M.Si.)**  
Ketua Program Studi

  
**(Hamdani, ST, MT)**  
Dekan ~~Fakultas Sains Dan Teknologi~~

**Tanggal lulus : 30 Oktober 2021**

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 20 September 2021  
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
UNPAB Medan  
Di -  
Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
Tempat/Tgl. Lahir : GLUGUR LANGKAT / 08 maret 1999  
Nama Orang Tua : SANIMAN KARO-KARO  
N. P. M : 1713010148  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
No. HP : 081318373622  
Alamat : PSR II BANJAR

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Efektivitas aplikasi Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.)**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah diijud lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah diandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

|                              |              |                  |
|------------------------------|--------------|------------------|
| 1. [102] Ujian Meja Hijau    | : Rp.        | 1,000,000        |
| 2. [170] Administrasi Wisuda | : Rp.        | 1,750,000        |
| <b>Total Biaya</b>           | <b>: Rp.</b> | <b>2,750,000</b> |

Ukuran Toga : **XL**

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT.  
Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI



Hormat saya



RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
1713010148

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan bertaku bila :
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Dosen Pembimbing I : Ir. Bambang S.A.S., M.Sc., Ph.D  
Dosen Pembimbing II : Ir. Sulardi, MM  
Nama Mahasiswa : RISKA INTAN SARI BR KARO-KARO  
Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1713010148  
Bidang Pendidikan :  
Judul Tugas Akhir/Skripsi :

*Efektivitas Pemberian Bokashi Kotoran ayam dan POC air  
kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman  
kacang panjang (Vigna sinensis L.)*

| TANGGAL    | PEMBAHASAN MATERI           | PARAF              | KETERANGAN |
|------------|-----------------------------|--------------------|------------|
| 2-01-2021  | Pengajuan judul / Acc judul | <i>[Signature]</i> |            |
| 6-01-2021  | Bimbingan Proposal I        | <i>[Signature]</i> |            |
| 4-02-2021  | Bimbingan Proposal II       | <i>[Signature]</i> |            |
| 7-02-2021  | Acc proposal                | <i>[Signature]</i> |            |
| 3-02-2021  | Seminar Proposal            | <i>[Signature]</i> |            |
| 6-07-2021  | Bimbingan skripsi I         | <i>[Signature]</i> |            |
| 9-07-2021  | Bimbingan skripsi II        | <i>[Signature]</i> |            |
| 7-07-2021  | Bimbingan skripsi III       | <i>[Signature]</i> |            |
| 6-07-2021  | Acc skripsi Doping II       | <i>[Signature]</i> |            |
| 4-07-2021  | Acc skripsi Doping I        | <i>[Signature]</i> |            |
| 7-08-2021  | Seminar Hasil               | <i>[Signature]</i> |            |
| 4-08-2021  | Perbaikan skripsi I         | <i>[Signature]</i> |            |
| 6-08-2021  | Acc sidang Doping II        | <i>[Signature]</i> |            |
| 20-08-2021 | Acc sidang Doping I         | <i>[Signature]</i> |            |
| 20-10-2021 | Sidang meja hijau           | <i>[Signature]</i> |            |
| 1-11-2021  | Acc judul                   | <i>[Signature]</i> |            |

Medan, 27 November 2021  
Diketahui/Disetujui oleh :  
Dekan,



Hamdani, ST., MT.

## ABSTRAK

Untuk dapat menghasilkan kacang panajang organic maka harus di lakukan pembudidayaan yang baik, salah satunya dengan penggunaan pupuk bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian bokashi kotoran ayam dan poc air kelapa terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang (*vigna sinensis L.*) Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (rak) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Faktor-faktor yang di teliti merupakan faktor pertama perlakuan bokashi kotoran ayam (k) terdiri dari 4 taraf yaitu K0 =0 kg/plot K1= 0,50 kg/plot (5 ton/ha), K2=1 kg/plot(10ton/ha), K3= 1,50 kg/plot(15 ton/ha). Faktor yang kedua POC air kelapa (A) terdiri dari 4 taraf yaitu A0= 0 ml/tanaman, A1= 100 ml/ tanaman, A2= 200ml/tanaman, A3=300 ml/tanaman. Parameter dalam penelitian ini adalah panjang tanaman( 4,6 dan 8 MST), cabang produktif, jumlah buah persampel( buah), jumlah buah perplot( buah), jumlah berat persampel (gram), dan jumlah buah perplot(gram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi kotoran ayam perlakuan K3= 1,50 kg/plot (15 ton/ha) menunjukan berbeda nyata pada parameter panjang tanaman (cm) tetapi pada pemberian POC air kelapa dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang tanaman (cm), cabang produktif, jumlah buah persampel, jumlah buah perplot, jumlah berat persampel (g) dan jumlah berat perplot(g).

**Kata kunci;** kacang panjang, bokashi kotoran ayam, POC air kelapa

## ABSTRACT

*To be able to produce organic long beans, good cultivation must be done, one of which is the use of chicken manure bokashi fertilizer and coconut water POC. This study aims to determine the effectiveness of giving bokashi chicken manure and coconut water to the growth and production of long bean (vigna sinensis L.) This research method used a factorial randomized block design (rack) consisting of 2 factors with 16 treatment combinations and 3 replications. The factors studied were the first factor in the treatment of bokashi chicken manure (k) consisting of 4 levels, namely K0 = 0 kg/plot K1 = 0.50 kg/plot (5 tons/ha), K2 = 1 kg/plot (10tons /ha), K3= 1.50 kg/plot(15 ton/ha). The second factor was POC of coconut water (A) consisting of 4 levels, namely A0 = 0 ml/plant, A1= 100 ml/plant, A2= 200ml/plant, A3=300 ml/plant. The parameters in this study were plant length (4.6 and 8 WAP), productive branches, number of fruit per sample (fruit), number of fruit per plot (fruit), total weight of per sample (grams), and number of fruit per plot (grams).The results showed that the bokashi fertilizer treatment of chicken manure K3 treatment = 1.50 kg/plot (15 tons/ha) showed a significant difference in the plant length parameter (cm) but the POC administration of coconut water and the interaction of the two had no significant effect on the plant length parameter. (cm), productive branches, number of fruit per sample, number of fruit per plot, total weight of each sample (g) and total weight per plot (g)*

**Keywords;** long beans, chicken manure bokashi, coconut water POC

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunianya serta atas izin-Nyalah sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tujuan dari pengajuan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk dapat mengajukan tugas akhir pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Skripsi ini berjudul **“Efektivitas Pemberian Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)”**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua saya yang bernama bapak Saniman karo karo dan ibu Sulastri yang telah banyak memberikan dukungan baik materi, moril, dan doa.
2. Kepada saudara - saudara saya yang juga banyak membantu saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Dr. H. M. Isa Indrawan, SE, MM. Sebagai Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Hamdani, ST, MT Sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
5. Ibu Hanifah Mutia Z.N.A,S.Si.,M.Si. Sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan dan sebagai dosen P.A
6. Bapak Ir. Bambang S.A.S, M.Sc., Ph.D Sebagai Dosen Pembimbing I.
7. Bapak Ir. Sulardi, MM Sebagai Dosen Pembimbing II.

8. Bapak sebagai kepala Lab M.Warsito SP ., MP sebagai kepala Lab dan seluruh staf Lab yang telah membatu segala paraktikum untuk membantu terlaksananya penelitian yang akan saya lakukan.
9. Bapak Sutrisno yang telah bersedia menyawahkan lahannya untuk saya gunakan sebagai lahan penelitian saya.
10. Kepada teman-teman satu kelas R 1 C Stambuk 2017 saya yang telah banyak membantu dalam penyusunan Skripsi ini.
11. Kepada semua Senior – Senior saya di HIMAGROTEK yang telah memberikan dukungan dan memberikan semangat untuk saya menyelesaikan skripsi ini.
12. kepada teman satu kelompok saya Dinan Putra Zendrato, David Stevhend P.A dan Sartika Lumbantoruan yang membantu dalam penyusunan Skripsi ini.
13. Kepada teman saya Gebrina Rizki yang telah banyak membatu saya dalam mengerjakan skripsi ini.
14. Dan semua yang telah memberikan saya dukungan dan semangat untuk menyeseaikan tugas akhir saya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa didalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangan, untuk itu diharapkan adanya masukan terutama dari pembimbing juga semua rekan-rekan untuk kebaikan penulis nantinya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, Oktober 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>ABTRAK</b> .....                              | <b>i</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                      | <b>iii</b>  |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b> .....                       | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                          | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                        | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                       | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                     | <b>x</b>    |
| <b>PENDAHULUAN</b>                               |             |
| Latar Belakang .....                             | 1           |
| Tujuan Penelitian.....                           | 3           |
| Hipotesa.....                                    | 3           |
| Kegunaan Penelitian.....                         | 3           |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA</b>                          |             |
| Klasifikasi Tanaman Kacang Panjang.....          | 5           |
| Morfologi Tanaman Kacang panjang.....            | 5           |
| Syarat tumbuh .....                              | 7           |
| Pupuk Bokashi Kotoran Ayam.....                  | 8           |
| Poc Air Kelapa .....                             | 11          |
| <b>BAHAN DAN METODA</b>                          |             |
| Tempat Dan Waktu Penelitian .....                | 12          |
| Bahan dan Alat .....                             | 12          |
| Metoda Penelitian.....                           | 12          |
| <b>Persiapan Penelitian</b>                      |             |
| Persiapan lahan.....                             | 13          |
| Pembuatan Plot.....                              | 14          |
| Proses pembuatan pupuk bokasih kotoran ayam..... | 14          |
| Pupuk bokashi kororan ayam .....                 | 15          |
| Proses pembuatan POC air kelapa.....             | 15          |
| Pemberian POC air kelapa .....                   | 16          |
| Penanaman .....                                  | 16          |
| Penyisipan .....                                 | 16          |
| Penentuan Tanaman Sampel .....                   | 16          |
| Pemeliharaan Tanaman .....                       | 17          |
| Pengendalian Hama dan Penyakit .....             | 18          |
| Panen .....                                      | 18          |
| Parameter Yang diamati.....                      | 18          |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                      |             |
| Hasil .....                                      | 20          |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Pembahasan.....             | 29        |
| <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> |           |
| Kesimpulan .....            | 33        |
| Saran .....                 | 33        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>34</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>        | <b>38</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>No</b> | <b>Judul</b>   | <b>Halaman</b> |
|-----------|--|----------------|
| 1.        | Rata-Rata Panjang Tanaman (Cm) Terhadap Efektivitas Aplikasi Bokasih Kotoran Ayam Dan POC Air Kelapa.Pada Umur 4,6 Dan 8 MST ..... | 21             |
| 2.        | Rata-Rata Jumlah Cabang Produktif Terhadap Pemberian Bokashi Kotoran Ayam Dan POC Air Kelapa. pada umur 6 MST .....                | 23             |
| 3.        | Rata-rata Jumlah Buah Persempel Terhadap Pemberian Bokasih Kotoran Ayam Dan POC Air Kelapa. pada umur 7,8 dan 9 MST .....          | 24             |
| 4.        | Rata-Rata Berat Buah Persempel Terhadap Pemberian Bokasih Kotoran Ayam dan POC air kelapa. pada umur 7,8 dan 9 MST .....           | 25             |
| 5.        | Rata-Rata Jumlah Buah Perplot Terhadap Pemberian Bokasih Kotoran Ayam dan POC air kelapa.....                                      | 26             |
| 6.        | Rata-Rata Jumlah Buah Perplot Terhadap Pemberian Bokasih Kotoran Ayam dan POC air kelapa.....                                      | 27             |

## DAFTAR GAMBAR

| No  | Judul  | Halaman |
|-----|--|---------|
| 1.  | gambar grafik panjang tanaman .....                  | 22      |
| 2.  | Proses pembuatan pupuk bokashi kotoran ayam .....    | 53      |
| 3.  | Proses pembuatan POC air kelapa.....                 | 53      |
| 4.  | Proses pengolahan tanah dan pembuatan bedengan ..... | 53      |
| 5.  | Proses pemasangan patok perlakuan .....              | 54      |
| 6.  | Proses pemberian pupuk bokashi kotoran ayam.....     | 54      |
| 7.  | Proses penanaman benih kacang panjang .....          | 54      |
| 8.  | Proses pemasangan ajir.....                          | 55      |
| 9.  | Proses pemasangan benang.....                        | 55      |
| 10. | Proses perawatan .....                               | 55      |
| 11. | Proses pengaplikasian POC air kelapa .....           | 56      |
| 12. | Pengukuran panjang tanaman.....                      | 56      |
| 13. | Supervise doping II.....                             | 56      |
| 14. | Supervise doping I.....                              | 57      |
| 15. | Proses panen .....                                   | 57      |
| 16. | Hasil produksi .....                                 | 57      |
| 17. | Benih kacang panjang.....                            | 58      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| No  | Judul   | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1.  | Deskripsi varietas tanaman kacang panjang .....         | 37      |
| 2.  | Bagan penelitian .....                                  | 39      |
| 3.  | Skema plot di lapangan.....                             | 40      |
| 4.  | Data panjang tanaman (cm) 4 MST .....                   | 41      |
| 5.  | Daftar sidik ragam panjang tanaman (cm) 4 MST. ....     | 41      |
| 6.  | Data panjang tanaman (cm) 6 MST.....                    | 42      |
| 7.  | Daftar sidik ragam panjang tanaman (cm) 6 MST .....     | 42      |
| 8.  | Rata-rata panjang tanaman (cm) 8 MST.....               | 43      |
| 9.  | Daftar sidik ragam panjang tanaman 8 MST .....          | 43      |
| 10. | Rata-rata jumlah cabang produktif .....                 | 44      |
| 11. | Daftar sidik ragam jmlah cabang produktif .....         | 44      |
| 12. | Rata-rata jumlah buah persempel 7 MST .....             | 45      |
| 13. | Daftar sidik ragam jumlah buah persempel 7 MST .....    | 45      |
| 14. | Rata-rata jumlah buah persempel 8 MST .....             | 46      |
| 15. | Daftar sidik ragam jumlah buah persempel 8 MST .....    | 46      |
| 16. | Rata-rata jumlah buah persempel 9 MST .....             | 47      |
| 17. | Daftar sidik ragam jumlah buah persempel 9 MST .....    | 47      |
| 18. | Rata-rata berat buah persampel (g) 7 MST.....           | 48      |
| 19. | Daftar sidik ragam berat buah persampe (g) 7 MST .....  | 48      |
| 20. | Rata-rata berat buah persempel (g) 8mst .....           | 49      |
| 21. | Daftar sidik ragam berat buah persampel (g) 8 MST ..... | 49      |
| 22. | Rata-rata berat buah persampel (g) 9 MST.....           | 50      |
| 23. | Daftar sidik ragam berat buah persempel (g) 9 MST ..... | 50      |
| 24. | Rata-rata jumlah buah perplot .....                     | 51      |
| 25. | Daftar sidik ragam jumlah buah perplo .....             | 51      |
| 26. | Rata-rata berat buah perplot.....                       | 52      |
| 27. | Daftar sidik ragam berat buah perplot .....             | 52      |

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Tanaman kacang adalah salah satu jenis sayuran yang sudah sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia maupun dunia. Masyarakat di dunia menyebutkan dengan nama Yardlong Beans/Cow Peas. Plasma nutfah tanaman kacang panjang berasal dari India dan Cina. Adapun yang menduga berasal dari kawasan benua 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 ( Guramalem. 2011).

Tanaman kacang panjang merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki vitamin dan mineral yang berfungsi sebagai pengatur metabolisme tubuh, meningkatkan kecerdasan dan ketahanan tubuh serta memperlancar proses pencernaan karena kandungan seratnya yang tinggi (Rasyid Panji, 2012.).

Tanaman kacang panjang memiliki 2 jenis tanaman yaitu jenis merambat dan jenis tidak merambat. Jenis tanaman kacang panjang yang banyak dibudidayakan adalah kelompok yang merambat, cirinya tanaman membelit pada ajir dan buahnya panjang  $\pm$  40-70 cm berwarna hijau atau putih kehijauan (BP3K Lubuk Pinang, 2012).

Kacang panjang adalah tanaman hortikultura yang mudah diolah menjadi makanan yang kaya akan nutrisi seperti vitamin, protein, lemak nabati, karbohidrat dan mineral. Pada tanaman kacang panjang terutama bagian biji atau polongnya berfungsi sebagai pengatur metabolisme tubuh, dan memperlancar

proses pencernaan karena banyak mengandung serat yang tinggi sehingga baik bagi tubuh manusia (Kurdianingsih *et al*, 2015).

Menurut Haryanto (2013) pada biji kacang panjang terdapat sumber protein nabati yang memiliki kandungan karbohidrat (70,00%), protein (17,30%), lemak (1,50%) dan air (12,20%). Kacang panjang sebagai salah satu jenis dari sayuran dapat menjadi pilihan yang mudah bagi masyarakat Indonesia.

Tanaman ini berbentuk perdu yang tumbuhnya menjalar atau merambat, Daun kacang panjang merupakan daun majemuk yang masing-masing terdiri dari 3 (tiga) helai daun. Batangnya liat dan sedikit berbulu. Kacang panjang bersifat dwiguna, artinya buahnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dan akarnya dapat menyerap N bebas yang dapat digunakan sebagai penyubur tanah karena pada akar Tanaman kacang panjang terdapat bintil-bintil bakteri *Rhizobium* (Anto, 2013).

Permintaan akan kacang panjang yang semakin meningkat setiap tahun tidak sebanding dengan produksi yang semakin menurun. Pada tahun tahun 2016 produksi nasional kacang panjang 388.059 ton, tahun 2017 sebanyak 381.189 ton, dan pada tahun 2018 sebanyak 370.225 ton (Badan Pusat Statistik, 2018), maka perlu diadakan pemupukan yang tepat. Karena tanaman kacang panjang di Indonesia merupakan mata dagangan sehari-hari. Kengunaan tanaman kacang panjang sangat beragam, seperti dapat di jadikan lalapan, sayur lantontong, gulai sayuran, sayur asam dan masak banyak lagi yang lainnya. Prospek ekonomi dan sosial kacang panjang sangat cerah, sehingga budidaya kacang panjang cukup menjanjikan (BP3K Lubuk Pinang, 2012).

Berdasarkan hal diatas untuk menghasilkan kacang panjang yang diharapkan konsumen, dan meningkatkan pengetahuan dalam budidaya kacang panjang maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Pemberian Bokashi Kotoran Ayam dan POC Air Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)**

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui efektivitas pemberian pupuk bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang

Untuk mengetahui efektivitas pemberian POC air kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang

Untuk mengetahui efektivitas antara pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang

### **Hipotesa**

Ada efektivitas pupuk bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)

Ada efektivitas POC air kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)

Ada interaksi antara efektivitas pupuk bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)

### **Kegunaan Penelitian**

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Sebagai salah satu syarat untuk dapat menempuh ujian sarjana guna memperoleh gelar sarjana pertanian (SP) pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Sebagai bahan referensi dan sumber informasi budidaya kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) bagi pembaca dan petani.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Klasifikasi Tanaman Kacang Panjang

Dalam ilmu tumbuhan, tanaman kacang panjang dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| Kingdom     | : | Plantae                                   |
| Divisio     | : | Spermatophyta                             |
| Sub divisio | : | Angiospermae                              |
| Class       | : | Dicotyledonae                             |
| Ordo        | : | Fabales                                   |
| Famili      | : | Fabaceae                                  |
| Genus       | : | <i>Vigna</i>                              |
| Spesies:    |   | <i>Vigna sinensis</i> L (Sunarjono, 2003) |

### Morfologi Tanaman Kacang panjang

Secara morfologi, organ-organ yang terdapat pada tanaman kacang panjang adalah sebagai berikut :

#### **Akar**

Akar tanaman kacang panjang terdiri atas akar tunggang, akar cabang dan akar serabut. Perakaran tanaman dapat mencapai kedalaman 60 cm. Akar tanaman kacang panjang dapat mengambil unsur nitrogen bebas yang ada di tanah karena tanaman kacang panjang dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium sp* . Ciri adanya simbiosis tersebut yaitu terdapat bintil–bintil akar disekitar pangkal akar. Yang dimana unsur nitrogen yang di peroleh dapat berguna untuk pertumbuhan vegetative pada tanaman kacang panjang (Syukur, 2012).

**Batang**

Batang kacang panjang ini tegak, silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin. Batang tumbuh ke atas membelit ajit dan benang yang ada di kearah kanan, kiri atau turus sesuai dengan benda yang ada di sekitarnya, Batang membentuk cabang sejak dari bawah (Edi, 2011).

**Daun**

Daun tanaman kacang panjang berupa daun majemuk yang bersusun tiga helai, Daun berbentuk lonjong dengan ujung daun runcing (hampir segitiga). Kedudukan daun tegak agak mendatar dan memiliki tangkai utama, melekat pada tangkai daun agak panjang, berseling, panjangnya 6 – 8 cm, lebar 3 – 4,5 cm, pangkal membulat, pertulangan menyirip, tangkai silindris dengan panjang kurang lebih 4 cm dan berwarna hijau (Fachruddin, 2012).

**Bunga**

Bunga tanaman kacang panjang memiliki bentuk seperti kupu – kupu. Tangkai utama bunga keluar dari ketiak daun. Setiap tangkai utama bunga mempunyai 2 – 3 bunga. Warna bunga pada tanaman kacang panjang yaitu putih, biru atau ungu. Bunga kacang panjang menyerbuk sendiri. Penyerbukan silang dengan bantuan serangga serta bantuan angin sehingga bunga kacang panjang tidak tumbuh dan mekar secara serentak. Ragam waktu mekarnya bunga kacang panjang adalah sebagai berikut : dua bunga yang terletak pada bagian bawah dan bersebelahan terkadang mekar hampir bersamaan, bunga berikutnya muncul dan mekar setelah satu atau dua polong mencapai panjang 5 – 10 cm atau bahkan lebih (Tim Karya Tani Mandiri. 2011).

## **Buah dan biji**

Buah tanaman kacang panjang berbentuk polong yang berukuran panjang, serta berwarna hijau keputih – putihan atau putih (buah muda) atau kemerahan namun setelah tua akan menjadi kuning – kekuningan. Panjang buah tanaman kacang panjang 15 – 60 cm. Pada satu tangkai biasanya terdapat antara satu sampai tiga buah, buah yang muncul pada tangkai pertama kali atau hampir muncul bersamaan biasanya tumbuh awal. Buah kacang panjang tiap tangkai tidak selalu sama kuat pertumbuhannya (Susanto, 2012).

## **Syarat tumbuh**

Tanaman kacang panjang dapat hidup di dataran tinggi dan juga di dataran rendah tetapi tanaman kacang panjang banyak di budidayakan di dataran rendah dengan ketinggian 600 mdpl. Kacang panjang dapat ditanam setiap musim, baik musim kemarau maupun musim penghujan. Waktu yang baik untuk menanam tanaman kacang panjang ialah pada awal atau akhir musim hujan, jenis tanah yang baik untuk menanam tanaman kacang panjang ialah liat berpasir dengan pH tanah 5,5 - 6,5. Tanah yang terlalu asam dengan pH dibawah 5,5 dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil karena teracuninya garam aluminium (Al) yang larut dalam tanah. Untuk mengatasi hal ini perlu dilakukan pengapuran. Tanaman kacang panjang hidup baik di daerah tropis dengan suhu hangat sekitar 20 °C - 30 °C sedangkan di bawah suhu tersebut tanaman masih dapat hidup tetapi buah yang dihasilkan tidak maksimal. Tanaman kacang panjang peka terhadap pengaruh suhu dingin dan dapat mati kalau terkena frost (suhu dibawah 4 °C) (Yuwono, 2013).

### **Pupuk Bokashi Kotoran Ayam**

Pemupukan adalah satu cara untuk meninggakan kesuburan dalam tanah pemupukan di lakukan agar tekstur tanah menjadi gembur menggunakan pupuk organik sangat baik bagi tanah sedangkan penggunaan pupuk kita yang terus menerus kan membuat tekstur tanah akan mengeras kan kering sehingga tanah mengalami miski akan unsur hara tanah. Pemupukan dengan pupuk anorganik hanya mampu memperbaiki sifat kimia tanah saja, namun tidak memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, untuk memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah kita perlu menggunakan pupuk organik yang di mana kandungan dalam pupuk organik dapat memenuhi sifat fisik dan sifat biologi pada tanah serta dapat menamba produktivitas pada tanaman dan dapat menjaga ketersediaan hara di dalam tanah. Pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas tanah sehingga dapat meningkatkan aerase, draenase tanah dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah (Tufaila *et al.*, 2014).

Tanaman yang kekurangan unsur Nitrogen juga dapat menyebabkan daun berkadar serat kasar tinggi, hal ini karena menebalnya membran sel daun sedangkan sel sendiri berukuran kecil-kecil, pemecahan masalah yang dapat di atasi dengan menggukan kotoran ayam yang tinggi akan unsur Nitrogen dengan proses fermentasi menjadikan kotoran ayam menjadi pupuk kompos atau bokashi dengan menambahkan stardec kedalamnya selain ramah lingkungan, aman bagi tanah juga dapat mempercepat proses fermentasi. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktifitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktifitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik (Bandu *et al.*, 2018).

Menurut Sulardi dan Zulbaidah (2020) unsur hara makro ataupun mikro yang bersumber dari pupuk kandang berada dalam keadaan seimbang. Unsur hara makro seperti N,P,K, Ca dan lain-lain sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara mikro seperti Mn, Co, dan lain-lain tidak terdapat dalam pupuk lain manum tersedia di dalam pupuk kandang, Pupuk bokashi kotoran ayam secara umum mempunyai kandungan hara seperti N, P, K juga Mg, S, Ca dan unsur hara makro yang masing-masing berfungsi pada proses fisiologi tanaman yang di mana unsur hara N P K banyak di perlukan di masa vegetatif sebagai pembentukan dari daun, akar, dan batang di mana fase vegetatif membutuhkan unsur N relatif lebih tinggi dari pada unsur P dan K (Jumini *et al*, 2012).

Penelitian Ishak *et al.* (2013) pemberian pupuk bokashi kotoran ayam yang paling baik mempengaruhi tanaman jagung yaitu pada perlakuan pupuk kandang kotoran ayam 10 ton per hektar berpengaruh nyata pada tinggi tanaman jagung.

Penelitian Rizky (2020) Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam perlakuan (12,5 ton per ha pupuk bokashi kotoran ayam) berpengaruh baik terhadap tinggi tanaman, panjang polong, jumlah polong per tanaman, berat polong per petak dan 14,8 ton per ha untuk 8 (delapan) kali panen, kacang panjang dapat dipanen 16 kali sampai 20 kali dalam sekali masa tanam dengan interval panen 2 hari sekali.

Berdasar hasil pengamatan Sudarmi & Wartini (2018) diketahui bahwa dosis 15 ton/ha pupuk bokashi menunjukkan pertumbuhan yang paling optimal, dengan rata-rata tinggi tanaman 60,07 cm/tanaman, rata-rata jumlah cabang 24,11

buah/tanam dan rata-rata jumlah daun 121,33 buah/tanaman berbeda nyata dengan tanpa pupuk bokashi sebagai kontrol.

Berdasarkan penelitian Emi Vatik *et al.* (2021) penggunaan takaran bokashi kotoran ayam 6 Ton ha<sup>-1</sup> merupakan takaran yang terbaik terhadap hasil tanaman kacang panjang. Dapat disarankan untuk penggunaan takaran bokashi kotoran ayam 6 Ton ha<sup>-1</sup>, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

### **POC Air Kelapa**

Air kelapa adalah salah satu sumber hormon alami auksin dan sitokinin yang merupakan hormon untuk memacu pertumbuhan tanaman. Selain itu, air kelapa juga kaya akan unsur-unsur mineral seperti K, N, Ca, Mg, Fe, Cu, P, dan S yang dimana unsur-unsur tersebut sering dijadikan sebagai salah satu bahan dalam pembuatan pupuk organik cair di hampir semua produk pupuk pabrikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan POC cair berbahan air kelapa ini mampu meningkatkan hasil panen pada tanaman kedelai hingga 64%, kacang tanah hingga 15% dan sayuran-sayuran lainnya hingga 20-30%.

Dari penelitian Benyamin Edo dan Murdaningsih (2018) Pemberian air kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap persentase rataan tinggi tanaman, jumlah daun, berat. Dan dosis optimum air kelapa 226.74 liter/ha dapat memberikan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar. Karena itu budidaya kangkung darat dapat mengaplikasikan air kelapa dengan dosis 226.74 liter/ha, karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

Hasil penelitian Eliza Mayura (2016) menunjukkan pemberian air kelapa konsentrasi 600 ml/ plot dengan frekuensi pemberian satu kali, menghasilkan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif benih cengkeh.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Percobaan**

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan February sampai Mei 2021 yang berlokasi di Jln. Binjai – Kuala Km.13, Desa Padang Cermin, Gang Ibadah, Kecamatan Selesai, Kabupaten Langkat.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah kotoran ayam,bedak, jerami, stardec,urea, air kelapa, EM4, beni kacang panjang, dan pestisida.

Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, parang, gembor, ember, timbangan, meteran, pulpen, pensil, alat tulis, dan lainnya.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 (dua) faktor perlakuan yaitu beberapa jenis pupuk bokasih kotoran ayam .

1. Faktor pupuk kandang kotoran ayam ( K ) :

K0 = 0 kg / Tanaman tanpa pemberian pupuk

K1 = 0,50 kg/ plot (5 ton/ Ha)

K2 = 1 kg/ plot (10 ton/ Ha)

K3 = 1,50 kg/ plot (15 ton/ Ha)

2. Faktor POC Air Kelapa ( A ) :

A0 = 0 ml/ Tanaman tanpa pemberian pupuk

A1 = 100 ml/ Tanaman

A2 = 200ml/ Tanaman

A3 = 300 ml/ Tanaman

3. Kombinasi perlakuan :

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| K0A0 | K1A0 | K2A0 | K3A0 |
| K0A1 | K1A1 | K2A1 | K3A1 |
| K0A2 | K1A2 | K2A2 | K3A2 |
| K0A3 | K1A3 | K2A3 | K3A3 |

### Metode Analisis Data

Metode Analisa Data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linier sebagai berikut :

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

Keterangan:

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada blok ke-i, factor pemberian pupuk bokasih kotoran ayam taraf ke-j, dan pemberian POC air kelapa pada taraf ke-k.

$\mu$  = Efek nilai tengah.

$p_i$  = Efek blok ke-i

$\alpha_j$  = Efek dari pemberian pupuk bokasih kororan ayam pada taraf ke-j

$\beta_k$  = Efek dari pemberian POC air kelapa pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$  = Efek interaksi antara factor dari pemberian pupuk bokasih kotoran ayam taraf ke-j dan pemberian POC air kelapa pada taraf ke-k

$\varepsilon_{ijk}$  = Efek error pada blok ke-i, faktor dari pemberian bokasih kotoran ayam pada taraf ke-j dan faktor pemberian POC ir kelapapada taraf ke-k.

### Persiapan Penelitian

#### Persiapan lahan

Lahan dibersihkan dari segala macam kotoran, baik itu tumbuhan pengganggu, kotoran sampah ataupun timbunan-timbunan batu-batu krikil.

Setelah itu diratakan dan dibuat drainase (tempat saluran air yang berlimpah).  
Baru dibuat plot-plot sedemikian rupa sesuai dengan bagan penelitian.

### **Pembuatan Plot**



Keterangan: proses pembuatan plot

Setelah pembersihan gulma selesai kemudian Olah tanah untuk kedua kalinya sambil membentuk plot-plot penelitian sebanyak 48 plot yang terdiri atas 3 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 16 plot penelitian dengan ukuran plot 90 cm x 90 cm, jarak antar plot adalah 30 cm dan jarak antar ulangan adalah 100 cm dengan tinggi bedengan adalah 30 cm.

### **Proses pembuatan pupuk bokasih kotoran ayam**



Keterangan: proses pembuatan bokashi kotoran ayam

Proses pembuatan bokasih yang saya lakukan sendiri yaitu dengan menyiapkan kotoran ayam sebanyak 300 kg, dedak 30 kg, jerami padi 40 kg, urea 5kg dan 1 bungkus stardec, Yang di mana semua bahan tersebut di jadikan lapisan- lapisan yang terdii dari jerimi yang sudah di cincang, kotoran ayam, dedak, stardec dan di siram urea yang sudah di larutkan sebagai makanan dari bakteri pengurai di dalamnya dan di lakukan sampai habis. Setelah selesai di lakukan semua sampai habis kemudian pupuk bokasih di tutup tetapi masih dapat masuk udara kedalamnya karena bakteri pengurai yang ada didalamnya termasuk bakteri airob setelah itu pembalikan di lakukan selama 3 hari sekali sampai pupuk bokasih bener-bener siap di aplikasikan sebagai pupuk dasar pada penetilihan yang akan saya lakukan.

### **Pupuk bokashi kotoran ayam**

Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam diberikan saat tanah di olah sesuai dengan perlakuan (0,50 kg, 1 kg, dan 1,50 kg).

### **Proses pembuatan POC air kelapa**



Peroses pembuatan pupuk organic cair (POC) yang saya buat sendiri yaitu dengan menggunakan bahan air kelapa sebanyak 35 liter dan Em4 yang sudah di fermentasi dahulu selama 2 minggu sebanyak 2 liter. Kemudian masukkan semua

bahan kedalam dirigen yang berukuran 40 liter dan tutup dirigen sampai rapat dan tunggu selama 2-3 minggu untuk dapat di gunakan

### **Pemberian POC Air Kelapa**

Saat penyiraman tanaman kacang panjang dengan air kelapa sesuai dengan perlakuan (0 ml/ per plot, 100 ml/ per plot, 200 ml/per plot, dan 300 ml/per plot). Dilakukan saat setelah 2, 4, 6 minggu penanaman.

### **Penanaman**

Benih di tanam setelah tanah sudah di olah ciri dari benih tanaman kacang panjang yang siap tanam adalah benih yang tidak terapun saat melakukan perendaman selama 10 menit. Penanaman benih dilakukan dengan jarak tanam 30 cm X 30 cm. Lalu benih dimasukkan kedalam lubang tanam yaitu 1 benih/lubang tanam, sehingga terdapat 9 tanaman setiap plot penelitian.

### **Penyisipan**

Penyisipan tanaman dilakukan dikarenakan tanaman ada yang tidak tumbuh, atau pertumbuhan kurang baik atau abnormal, penyisipan ini dilakukan pada saat tanaman telah berumur 1 minggu setelah tanam, agar tanaman dapat tumbuh seragam. Tanaman sisipan ditanam diluar dari plot penelitian, dimana diberikan perlakuan seperti perlakuan tanaman yang berada dalam plot.

### **Penentuan Tanaman Sampel**

Penentuan tanaman sampel dipilih 4 dari 9 tanaman yang terdapat pada setiap plot dengan cara diacak. Setelah itu tanaman diberi tanda dengan pemberian plank nomor dan patok standart dengan ketinggian 5 cm dari permukaan tanah. Plank nomor dan patok standart ini diberikan agar tidak terjadi kesalahan pada waktu pengamatan dan pengukuran tanaman sampel.

## Pemeliharaan Tanaman

### Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi hari dan pada waktu sore. Apabila hujan turun dengan intensitas yang tinggi maka tidak dilakukan penyiraman karena hujan yang turun sudah dapat memenuhi kebutuhan air yang diperlukan tanaman sesuai dengan keadaan dan situasi lingkungan.

### Penyiangan

Penyiangan mulai dilakukan setelah 1 minggu setelah tanam dengan cara manual yaitu dengan cara mencabut langsung gulma yang terdapat pada plot maupun disekitar areal penelitian. Penyiangan ini dilakukan setiap 1 minggu sekali atau tergantung dari pertumbuhan gulma yang terdapat pada plot dan lahan penelitian. Tujuannya adalah agar gulma tidak mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang panjang.

### Pemasangan Ajir



Keterangan : proses pemasangan ajir

Sebagai jalur rambat kacang panjang dengan menggunakan bambu yang panjang sekitar 2 meter. Ditancapkan dengan jarak 10 cm dari batang tanaman, pemasangan ajir dilakukan pada tanaman setelah 1 minggu.

### **Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit ini dilakukan jika terdapat serangan yang terlihat pada tanaman penelitian. Pestisida yang digunakan adalah pestisida organik bawang putih. Dengan cara menyemprotkan pestisida organik bawang putih dengan dosis 50 – 100 ml/tanaman atau tergantung dengan gejala serangan yang ada, interval waktu 1 minggu sekali.

### **Panen**



Keterangan: proses pemanenan buah kacang panjang

Tanaman kacang panjang dapat di panen  $\pm$  berumur 2 bulan 14 hari dan panen di lakukan setiap 2 hari sekali.

### **Parameter Pengamatan**

#### **Panjang tanaman (cm)**

Panjang tanaman kacang panjang diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman. Pengamatan dimulai saat tanaman berumur 4, 6, 8 minggu setelah tanam. Pengamatan dilakukan 2 (dua) minggu sekali sampai keluar bunga.

#### **Cabang produktif**

Cabang produktif di hitung saat tanaman kacang panjang sudah berbunga.

**Berat Persampel (g)**

Berat buah dihitung setelah tanaman di panen dan hasilnya di timbang per sampel

**Berat Perplot (g)**

Berat buah dihitung setelah tanaman di panen dan hasilnya di timbang keseluruhannya/per plot.

**Jumlah buah persempe**

Jumlah buah dihitung setelah tanaman kacang panajang di panen dan keseleruhan(persempe)

**Jumlah buah perplot**

Jumlah buah di hitung setelah tanaman kacang panjang di panen keseluruhan (perplot)

## **HASIL PENELITIAN**

### **Panjang tanaman (cm)**

Data pengukuran panjang tanaman (cm) tanaman kacang panjang terhadap efektivitas pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa pada umur 2, 4, dan 6 MST dapat di lihat pada lampiran 3,5. dan 7 sedangkan analisis sidik ragam di perlihatkan pada lampiran 4, 6 dan 8

Hasil penelitian setelah dianalisis statistik menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ayam berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) tanaman kacang panjang pada umur 4 dan 6 MST namun menunjukkan pengaruh nyata pada umur 8 MST. Pemberian POC air kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) pada umur 4 dan 6 MST namun menunjukkan pengaruh sangat nyata pada umur 8 MST. Interaksi antara pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman (cm) tanaman kacang panjang pada umur 4,6 dan 8 MST.

Hasil rata-rata panjang tanaman (cm) kacang panjang terhadap efektivitas pemberian pupuk bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa dapat di lihat tabel 1.

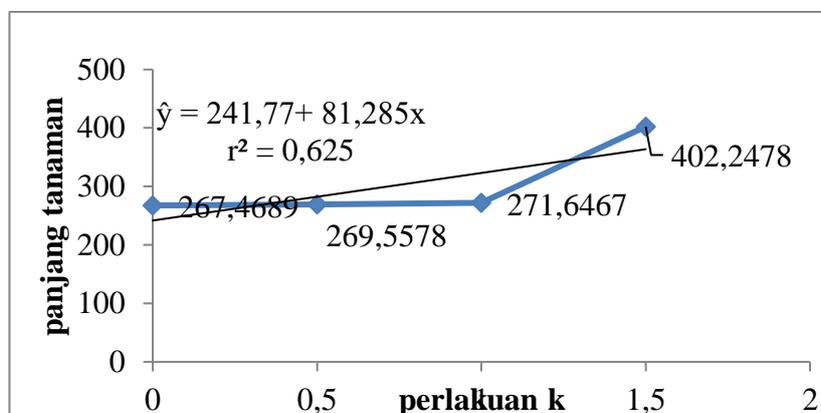
Tabel 1. Rata-Rata Panjang Tanaman (Cm) Terhadap Efektivitas Pemberian Pupuk Bokasih Kotoran Ayam Dan POC Air Kelapa. Pada Umur 4,6 Dan 8 MST

| Perlakuan | Rata - Rata Panjang Tanaman ( cm) |    |        |    |        |    |
|-----------|-----------------------------------|----|--------|----|--------|----|
|           | 4 MST                             |    | 6 MTS  |    | 8 MST  |    |
| K0        | 69,57                             | aA | 213,99 | aA | 266,88 | aA |
| K1        | 65,77                             | aA | 213,66 | aA | 260,47 | aA |
| K2        | 56,58                             | aA | 222,98 | aA | 279,04 | bB |
| K3        | 58,34                             | aA | 194,42 | aA | 267,65 | aA |
| A0        | 64,00                             | aA | 209,92 | aA | 262,73 | aA |
| A1        | 60,29                             | aA | 213,78 | aA | 265,73 | aA |
| A2        | 63,71                             | aA | 225,59 | aA | 277,83 | aA |
| A3        | 62,27                             | aA | 195,75 | aA | 267,76 | Aa |

Keterangan: Angka-angka yang di ikutin dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Tabel 1 dapat di jelaskan bahwa panjang tanaman terpanjang pemberian bokashi kotoran ayam terdapat pada perlakuan K2 (1 kg/plot) yaitu 279,04cm dan panjang tanaman terendah pada perlakuan k1 (0.50 kg/plot) yaitu 260,47cm. pada tabel 1 dapat di jelaskan bahwa panjang tanaman terpanjang pemberian POC air kelapa terdapat pada perlakuan A2 (200 ml/tanaman) yaitu 277,83cm dan panjang tanaman terenda pada perlakuan A0 (control) yaitu 262,73.

Hasil analisi regresi pemberian bokashi kotoran ayam terhadap panjang tanaman (cm) pada umur 8 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik panjang tanaman 8 MST

Gambar 1 dapat dilihat bahwa setiap pemberian 1 kg bokashi kotoran ayam perplot tanaman maka panjang tanaman kacang panjang tanaman maka semakin bertambah. Dimana tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan K2 ( 1 kg/plot).

### **Jumlah Cabang Produktif (Cabang)**

Data pengukuran jumlah cabang produktif tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa pada umur 2,4, dan 6 MST dapat di lihat pada lampiran 9 sedangkan analisis sidik ragam diperhatikan pada lampiran 10

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kacang panjang pada umur 6 MST

Hasil rata – rata jumlah cabang produktif tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa dapat di lihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah cabang produktif terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa. pada umur 6 MST.

| Perlakuan | Rata - Rata Cabang Produktif |      |    |
|-----------|------------------------------|------|----|
|           | 6 MTS                        |      |    |
| K0        | 0 kg/ plot                   | 5,02 | Aa |
| K1        | 0,50 kg/perplot              | 5,10 | Aa |
| K2        | 1 kg/perplot                 | 5,40 | Aa |
| K3        | 1,5 kg/perplot               | 5,21 | aA |
| <hr/>     |                              |      |    |
| A0        | 0 ml/tanaman                 | 5,26 | aA |
| A1        | 100ml/tanaman                | 5,25 | aA |
| A2        | 200ml/tanaman                | 5,17 | aA |
| A3        | 300ml/tanaman                | 5,04 | aA |

Keterangan: Angka-angka yang di ikutin dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Tabel 2 Dapat di jelaskan bahwa jumlah cabang produktif terbanyak terhadap pemberian bokashi kotoran ayam terdapat pada perlakuan k2 (200 ml/tanaman) yaitu 5,40 cabang sedangkan jumlah cabang produktif terendah terdapat pada perlakuan k0 (kotrol) yaitu 5,02 cabang. Pada pemberian POC air kelapa dapat di lihat dimana jumlah cabang produktif terbanyak terdapat pada perlakuan A0 (kontrol) yaitu 5,26 cabang sedangkan jumlah cabang produktif terendah terdapat pada perlakuan A3 (300 ml/tanaman) yaitu 5,04 cabang.

### **Jumlah buah persempel (buah)**

Data pengukuran jumlah buah persempel tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa pada umur 2,4, dan 6 MST dapat di lihat pada lampiran 11,13 dan 15 sedangkan anelisis sidik ragam diperhatikan pada lampiran 12, 14 dan 16

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa serta interaksi keduanya

berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah persempel tanaman kacang panjanag pada umur 7, 8 dan 9 MST.

Hasil rata – rata jumlah buah persampel tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokasih kotoran ayam dan POC air kelapa dapat di lihat pada tabel 3.

Tabel 3.Rata-rata jumlah buah persempel terhadap pemberian bokasih kotoran ayam dan POC air kelapa. pada umur 7,8 dan 9 MST.

| Perlakuan |                 | Jumlah Buah Persempel |    |       |    |       |    |
|-----------|-----------------|-----------------------|----|-------|----|-------|----|
|           |                 | 7 MST                 |    | 8 MST |    | 9 MST |    |
| K0        | 0 kg/ plot      | 1,40                  | aA | 4,10  | aA | 4,33  | aA |
| K1        | 0,50 kg/perplot | 2,36                  | aA | 4,38  | aA | 4,92  | aA |
| K2        | 1 kg/perplot    | 1,13                  | aA | 5,20  | aA | 4,82  | aA |
| K3        | 1,5 kg/perplot  | 1,83                  | aA | 4,57  | aA | 5,24  | aA |
| A0        | 0 ml/tanaman    | 2,07                  | aA | 4,99  | aA | 4,99  | aA |
| A1        | 100ml/tanaman   | 1,71                  | aA | 4,19  | aA | 4,90  | aA |
| A2        | 200ml/tanaman   | 1,50                  | aA | 4,19  | aA | 4,83  | aA |
| A3        | 300ml/tanaman   | 1,44                  | aA | 4,87  | aA | 4,58  | aA |

Keterangan: Angkah-angkah yang di ikutin dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Tabel 3. Dapat di jelaskan bahwa jumlah buah per sampel terbanyak pada tanaman kacang panjang yang di berikan perlakuan bokashi kotoran ayam terdapat pada perlakuan K3 (1,50 kg/perplot) yaitu 5,24 buah sedangkan jumlah buah yang terenda terdapat pada perlakuan K0(kontri) yaitu 4,33 buah. pada pemberian POC air kelapa jumlah buah persempel terbanyak pada tanaman kacang panjang terdapat diperlakukan A2 (200 ml/tanaman) yaitu 4,99 buah sedangkan jumlah buah tanaman kacang panjang yang terenda terdapat pada perlakuan A3(300 ml/tanaman) yaitu 4,58 buah.

### **Berat buah persempel (g)**

Data pengukuran berat buah persempel tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa pada umur 2,4, dan 6 MST

dapat di lihat pada lampiran 17 .19 dan 21 sedangkan analisis sidik ragam diperhatikan pada lampiran 18 , 20 dan 22

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah persempele tanaman kacang panjang pada umur 7, 8 dan 9 MST.

Hasil rata – rata berat buah persempele tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokasih kotoran ayam dan POC air kelapa dapat di lihat pada tabel 4.

Tabel 4.Rata-Rata Berat Buah Persempele Terhadap Pemberian Bokasih Kotoran Ayam dan POC air kelapa. pada umur 7,8 dan 9 MST.

| Perlakuan |                 | Jumlah Berat Persempele |    |       |    |        |    |
|-----------|-----------------|-------------------------|----|-------|----|--------|----|
|           |                 | 7 MST                   |    | 8 MST |    | 9 MST  |    |
| K0        | 0 kg/ plot      | 26,32                   | Aa | 58,65 | aA | 83,89  | aA |
| K1        | 0,50 kg/perplot | 47,57                   | Aa | 83,13 | aA | 87,43  | aA |
| K2        | 1 kg/perplot    | 26,67                   | aA | 80,42 | aA | 92,36  | aA |
| K3        | 1,5 kg/perplot  | 35,42                   | Aa | 83,23 | aA | 97,12  | aA |
| <hr/>     |                 |                         |    |       |    |        |    |
| A0        | 0 ml/tanaman    | 37,29                   | aA | 75,73 | aA | 100,42 | aA |
| A1        | 100ml/tanaman   | 28,68                   | aA | 71,88 | aA | 85,07  | aA |
| A2        | 200ml/tanaman   | 30,21                   | aA | 77,40 | aA | 86,01  | aA |
| A3        | 300ml/tanaman   | 39,79                   | aA | 80,42 | aA | 89,31  | aA |

Keterangan: Angka-angka yang di ikutin dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Tabel 4. Dapat di jelaskan bahwa berat buah per sempele terbanyak pada tanaman kacang panjang yang di berikan perlakuan bokashi kotoran ayam terdapat pada perlakuan K3 (1,50 kg/perplot) yaitu 97,12 g, sedangkan jumlah buah yang terenda terdapat pada perlakuan K0 (kontrol) yaitu 83,89 g. pada pemberian POC air kelapa jumlah buah persempele terbanyak pada tanaman kacang panjang terdapat diperlakuan A0 (kontrol) yaitu 10042 g, sedangkan berat buah tanaman kacang panjang yang terenda terdapat pada perlakuan A1 (100 ml/tanaman) yaitu 85,07 g.

### Jumlah buah perplot

Data pengukuran jumlah buah per plot (buah) tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa dapat dilihat pada lampiran 23 sedangkan analisis sidik ragam diperhatikan pada lampiran 24

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ayam berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah perplot (buah). Pemberian POC air kelapa tidak berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah perplot (buah). Interaksi antara pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah buah perplot (buah)

Hasil rata-rata jumlah buah perplot (buah) tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Buah Perplot Terhadap Pemberian Bokasih Kotoran Ayam dan POC air kelapa.

| Perlakuan |                 | Rata - Rata Jumlah Buah Perplot |    |
|-----------|-----------------|---------------------------------|----|
| K0        | 0 kg/ plot      | 10,41                           | aA |
| K1        | 0,50 kg/perplot | 10,33                           | aA |
| K2        | 1 kg/perplot    | 11,99                           | aA |
| K3        | 1,5 kg/perplot  | 11,64                           | aA |
| A0        | 0 ml/tanaman    | 11,17                           | aA |
| A1        | 100ml/tanaman   | 10,62                           | aA |
| A2        | 200ml/tanaman   | 10,79                           | aA |
| A3        | 300ml/tanaman   | 11,80                           | aA |

Keterangan: Angka-angka yang di ikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Tabel 5 di jelaskan bahwa jumlah buah perplot terbanyak terhadap pemberian bokashi kotoran ayam terdapat pada perlakuan k2(1 kg/plot) yaitu

11,99 buah, sedangkan jumlah buah terendah pada perlakuan k0(kontrol) yaitu 10,41 buah. Pada tabel 5 dapat di jelaskan bahwa jumlah buah perplot terbanyak terhadap pemberian POC air kelapa terdapat pada perlakuan A3 ( 300 ml/tanaman) yaitu 11,80 buah, sedangkan jumlah buah terenda terdapat pada perlakuan A1 yaitu 10,62 buah.

### **Berat buah perplot**

Data pengukuran berat buah perplot (g) tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa dapat dilihat dapa lampiran 25 sedangkan analisis sidik ragam diperhatikan pada lampiran 26

Hasil penelitian setelah dianalisi secara statistik menunjukkan bahwa pemberian bikasih kotoran ayam berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah perplot (g). Pemberian POC air kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah perplot (g). Intraksi antara pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa berpengaruh tidak nyata pada parameter berat buah perplot (g)

Hasil rata-rata berat buah perplot (g) tanaman kacang panjang terhadap pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa dapat di lihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Buah Perplot Terhadap Pemberian Bokasih Kotoran Ayam dan POC air kelapa.

| Perlakuan |                 | Rata - Rata Berat Buah Perplot |    |
|-----------|-----------------|--------------------------------|----|
| K0        | 0 kg/ plot      | 193,50                         | Aa |
| K1        | 0,50 kg/perplot | 198,54                         | aA |
| K2        | 1 kg/perplot    | 237,00                         | aA |
| K3        | 1,5 kg/perplot  | 217,50                         | aA |
| A0        | 0 ml/tanaman    | 210,51                         | aA |
| A1        | 100ml/tanaman   | 202,64                         | aA |
| A2        | 200ml/tanaman   | 203,78                         | aA |
| A3        | 300ml/tanaman   | 229,62                         | aA |

Keterangan: Angka-angka yang di ikutin dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Tabel 6 di jelaskan bahwa berat buah perplot terbanyak terhadap pemeberian bokashi kotoran ayam terdapat pada perlakuan k2 (1 kg/plot) yaitu 237,00 (g), sedangkan berat buah terendah pada perlakuan k0 (kontrol) yaitu 193,50 (g). Pada tabel 5 dapat di jelaskan bahwa berat buah perplot terbanyak terhadap pemberian POC air kelapa terdapat pada perlakuan A3 ( 300 ml/tanaman) yaitu 229,62 (g), sedangkan berat buah terenda terdapat pada perlakuan A2 yaitu 210,51 (g).

## PEMBAHASAN

### **Efektivitas Pemberian Bokashi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*)**

Hasil penelitian yang dilaksanakan setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran ayam menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada parameter panjang tanaman (cm), tetapi tidak menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada parameter cabang produktif, jumlah buah persempl (buah), jumlah buah perplot (buah), berat buah persemel (g) dan berat buah perplot (g). Hal ini terjadi karena bokashi kotoran ayam mengandung unsur N yang cukup tinggi serta tanaman kacang panjang juga bisa menangkap unsur N dari udara dengan menggunakan bintil akar sehingga memacu pertumbuhan batang dan akar secara maksimum. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Emi Vatik *et al* (2021) yang menyatakan bahwa bokashi kotoran ayam mengandung unsur hara sebagai berikut: N = 1,610%, P = 1,131%, K = 1,015%, C-organik 17,6%, rasio C/N = 10,93 sehingga dapat digunakan tanaman dalam pertumbuhan vegetatif. Sedangkan pada parameter jumlah cabang produktif diperoleh hasil yang tidak nyata, hal ini terjadi karena kandungan P dalam bokashi kotoran ayam belum dapat mencukupi kebutuhan pada tanaman kacang panjang sehingga jumlah produksi yang dihasilkan belum maksimal (Sudarmi & Wartini, 2018).

Pertumbuhan dan produksi tanaman yang baik terjadi karena kebutuhan unsur hara makro dan mikro yang tercukupi bagi tanaman. Unsur hara makro yang terkandung dalam bokashi kotoran ayam ialah Nitrogen, Kalium, Posfor, Sulfur dan Magnesium, sedangkan unsur hara mikro yang terkandung dalam bokashi kotoran ayam adalah seng, tembaga, dan besi. Hal ini didukung oleh penelitian

sebelumnya yang di lakukan oleh Hamzah (2014) yang menyatakan bahwa apabila unsur hara makro dan mikro terdapat dalam jumlah banyak sehingga dapat di manfaatkan oleh tanaman sedangkan apabila unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang sedikit pertumbuhan dan produksi tanaman akan terganggu.

Bokashi kotoran ayam dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tetapi pengaruh tidak nyata terhadap produksi pada tanaman kacang panjang, unsur hara makro dan mikro yang terkandung dalam bokashi kotoran ayam dengan dosis yang digunakan belum cukup memenuhi kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh tanama. Bokashi kotoran ayam mengandung Nitrogen (N) yang cukup tinggi sehingga memacu pertumbuhan batang serta pertumbuhan akar muda. Sedangkan unsur P dan K yang terandung di dalam bokashi kotoran ayam sangatlah renda sehingga tanaman kacang panjang tidak menghasilkan produksi yang maksimal. Sudarmi & Wartini (2018) menyataka bahwa kandungan P dalam bokashi kotoran ayam belum dapat mencukupi kebutuhan pada tanaman kacang panjang sehingga jumlah produksi yang di hasilkan belum maksimal. Unsur hara P yang di butuhkan oleh tanaman kacang panjang adalah sekitar 57% sedangkan yang terdapat pada pupuk bokashi kotoran ayam hanya sekitar 1,131% sehingga membuat produksi tidak maksimal dan Hamzah (2014) menyatakan bahwa bokashi kotoran ayam mengandung unsur N yang tinggi sehingga membantu pertumbuhan tanaman.

### **Efektivitas Pemberian POC Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L*)**

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pemberian POC air kelapa menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter panjang tanaman (cm), cabang produktif, jumlah buah persampel(buah), jumlah buah perplot(buah), berat buah persampel(g), berat buah perplot(g). Hal ini terjadi karena POC air kelapa mengandung unsur N yang cukup rendah yaitu 1,26 % yang sehingga tidak dapat memacu pertumbuhan batang dan akar muda, sedangkan tanaman kacang panjang membutuhkan unsur hara N sebesar 28 % untuk memacu fase pertumbuhan vegetatif.

Adanya pengaruh tidak nyata pada semua parameter disebabkan karena pemberian POC air kelapa yang mengandung unsur hara N yang cukup rendah sehingga dapat tidak memacu pertumbuhan vegetatif pada tanaman kacang panjang. Hasil penelitian Ibnu Hamzah Lubis (2019) menyatakan bahwa pemberian dosis 200 ml/polybag tidak berpengaruh baik pada tanaman sehingga pemberian dosis yang tepat pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Sedangkan pengaruh pemberian POC air kelapa terhadap produksi tanaman kacang panjang berbeda tidak nyata karena kandungan unsur P yang terdapat pada POC air kelapa sekitar 4,37% sedangkan unsur P yang dibutuhkan tanaman kacang panjang ialah 57% sehingga tidak memacu produksi tanaman dengan secara maksimal.

**Interaksi Antara Pemberian Bokashi Kotoran Ayam Dan POC Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L*).**

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa pemberian kompos dan POC air kelapa menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter panjang tanaman (cm), cabang produktif, jumlah buah persempel (buah), jumlah buah perplot (buah), berat buah persempel (g), berat buah perplot (g). Hasil dari tidak nyatanya interaksi bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa diperjelas dalam penelitian Guramalem (2011) yang menyatakan bahwa apabila tidak adanya interaksi dari dua perlakuan yang di berikan pada tanaman sehingga tidak memicu pertumbuhan tanaman yang optimal maka tidak menghasilkan hubungan yang nyata dalam pertumbuhan tanaman.

Hal ini jugak dipengaruhi oleh adanya perbedaan jenis pupuk yang di berikan di mana komposisi kandungannya jugak berdeda sehingga bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa berkerja masing-masing dalam mempengaruhi produksi tanaman kacang panjang. Suatu interaksi antara perlakuan atau lebih dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi terserapnya faktor lainnya atau keadaan sebaliknya. Justru menjadikan factor pembatas bagi terciptanya suatu interaksi antara perlakuan, hal tersebut sesuai dengan pendapat Dwijoseputro (2018), menyatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain maka faktor lain akan menutupi, karena masing-masing faktor mempunyai sifat kerja yang berbeda dalam mempengaruhi produksi tanaman.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Perlakuan pemberian bokashi kotoran ayam menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter panjang tanaman (cm) dengan dosis yang digunakan K2 (1 kg/plot), tetapi pengaruh berbeda tidak nyata pada parameter cabang produktif, jumlah buah persempel (buah), jumlah perplot (buah), berat buah persempel (g) dan berat buah perplot (g).

Pada pemberian POC air kelapa menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter panjang tanaman (cm), cabang produktif, jumlah buah persempel (buah) jumlah perplot (buah), berat buah persempel (g) dan berat buah perplot (g).

Interaksi antara pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang tanaman (cm), cabang produktif, jumlah buah persempel (buah) jumlah perplot (buah), berat buah persempel (g) dan berat buah perplot (g).

### **Saran**

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan pada pemberian bokashi kotoran ayam dan POC air kelapa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anto. 2013. Teknologi Budidaya Kacang Panjang. Penyuluhan Pertanian. BPTP. Kalimantan Tengah.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah–buahan Semusim Indonesia. Diakses di <https://www.bps.go.id/publication/2019/10/07/9c5dede09c805bc38302ea>., pada tanggal 30 Oktober 2019.
- Benyamin Edo dan Murdaningsih, 2018. Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Flores:NTT.
- BP3K Lubuk Pinang. 2012. Cara Budidaya Kacang Panjang. (<http://bp3kkeclubukpinang.blogspot.com/2012/08/cara-budidaya-kacang-panjang.html>). Akses Tanggal 8 January 2021.
- Bandu, V. S., Kaligis, D. A., Rustandi dan Kaunang W. B. 2018. Pengaruh Level Pupuk Bokashi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorghum Brown Mid Rib (BMR). [*Jurnal*]. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi Manado. Diakses di <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/zootek/article/download/18533/18061>., pada tanggal 20 September 2020.
- Cahyono, B. 2013. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Semarang.
- Dermiyati. 2015. Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan. Penerbit Plantaxia. Yogyakarta.
- Dwidjoseputro. 2018. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Yogyakarta: Djambatan.
- Eliza Mayura et al, 2016. Kebun Percobaan Laing Solok, *Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*.
- Emi Vatika et al, 2021. Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti, Padang, Indonesia
- Edi. S. dan J. Bobihoe. 2011. Budidaya Tanaman sayuran. BPTP, Jambi.
- Guramalem, 2011 cara budidaya kacang panjang. ([http://konsultasisawit.blogspot.com/2011/10/cara-\(budidaya-kacang-panjang-lengkap-html#ixzz2FqSsP7Kg\)](http://konsultasisawit.blogspot.com/2011/10/cara-(budidaya-kacang-panjang-lengkap-html#ixzz2FqSsP7Kg))). akses tanggal 30 juni 2021

- Hardjowigeno, S. 2015. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Haryanto. 2013. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta. Aneka Ilmu. Semarang.
- Hasbi, N. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen, Fosfor dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Benggala (*Panicum maximum*). Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2012. Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendriyani, I. S. dan Setiari, N. 2012. Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda. Artikel Penelitian FPMIPA. Universitas Diponegoro.
- Ishak, S. Y., Bahua, M. I dan Limonu, M. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) [jurnal]. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo. Diakses di [https://repository.ung.ac.id/get/karyailmiah/558/Pengaruh-Pupuk-Organik - Kotoran - Ayam-terhadap-Pertumbuhan-Tanaman-JagungZea-mays - L-di - Dulomo - Utara - Kota - Gorontalo.pdf](https://repository.ung.ac.id/get/karyailmiah/558/Pengaruh-Pupuk-Organik-Kotoran-Ayam-terhadap-Pertumbuhan-Tanaman-JagungZea-mays-L-di-Dulomo-Utara-Kota-Gorontalo.pdf), pada tanggal 20 September 2020.
- Ibnu Hamzah Lubis 2019. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara: Medan
- 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.
- Jumini, H.A.R. Harsinah, dan Armis. 2012. Pengeruh Interval Waktu Pemberian Pupuk Organic Cair Enviro Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Mentimun (*Cucumis Sativa L*) Floratek 7:133-140.
- Kurdianingsih, S., A. Rahayu, dan Setyono. 2015. Efek Pupuk Kalium Organik Cair dan Tahapan Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Daya Simpan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruhw). [jurnal]. Fakultas Pertanian. Universitas Djuanda Bogor. Diakses di <https://ojs.unida.ac.id/index.php/JAG/article/downloadSuppFile/177/13>., pada tanggal 20 September 2020.
- Luta, D. A., & Armaniar, A. (2021). The Effect of City Waste Giving With Various Concentrations on Growth and Results Red Lettuce 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.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor.
- Muhammad Rizky Kosasih 2020 Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti: Palembang.
- Nurmayulis, P., Utama dan R. Jannah. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa L.*) yang Diberi Bahan Organik Kotoran Ayam Ditambah Beberapa Bioaktivator. *[jurnal]*. Diakses di [www.http://eprints.undip.ac.id/67464/3/BAB\\_II.pdf](http://eprints.undip.ac.id/67464/3/BAB_II.pdf), pada tanggal 13 September 2019.
- Putra, A., Ismail, D., & Lubis, N. (2018). Technology of Animal Feed Processing (Fermentation and Silage) in Bilah Hulu Village, Labuhan Batu Regency. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 41-47.
- Ratnasari, 2018. Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin: Makassa
- Rasyid Panji. 2012. Manfaat Kacang Panjang Bagi Tubuh. <http://makanansehat123.blogspot.com/2012/10/7-manfaat-kacang-panjang-bagi-tubuh.html>. Akses Tanggal 8 January 2021.
- Syahputra, B.S.A. 2012. *Effect of paclobutazol on lodging resistance, growth and yield of direct seeded rice*. Ph.D Theses, Universiti Putra Malaysia (UPM), Serdang, Selangor, Malaysia. (Unpublished).
- Syahputra, B.S.A, UR Sinniah, MR Ismail, MK Swamy, 2016. *Optimization of paclobutrazol concentration and application time for increased lodging resistance and yield in field-grown rice*. *Philippine Agricultural Scientist*. Vol. 99, Issue 3, 221-228 pages, PAS Publishing.
- Syahputra, B.S.A. 2017, *Metodologi Penelitian Pertanian*. CV. Rural Development Service, Medan : Indonesia.
- Syahputra, B.S.A, 2020. *Socioeconomics of the Integrated Rice-fish Farmer System in Teluk Intan, Perak, Malaysia*. International Conference on Multidisciplinary Research (The 7<sup>th</sup> ICMR 2018) Sept 5-6, 2018 in Medicine Faculty at Islamic University of North Sumatera, Medan, Indonesia. Vol.1, Issue 1, 112-117 pages. ScitePress.
- Syahputra, B.S.A, M. Siregar, R.R.A, Tarigan, 2020. *Modification Vegetative Of Plant Height In Paddy After PBZ Application With Rice–Oil Palm Planting System*. Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM) at Muhammadiyah University of Sumatera Utara, Medan, Indonesia. Garuda Plaza Hotel, Medan, August 28-29, 2018

- Sulardi dan Zulbaidah, 2020. Efektivitas Pemberian Pupuk Kandang Sapid An POC Enceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Dann Produksi Bawang Merah. *Jurnal Of Animal Science And Agronomy Panca Budi Volime. 05 Nomor. 01 Juni 2020.*
- Sudarmi dan wartini 2018. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Univet Bantara Sukoharj. Fakultas Kesehatan Masyarakat Univet Bantara Sukoharjo
- Syukur, M., S.Sujiprihati, R.Yunianti. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Bogor.
- Setiyono, A, E, (2015). Pengaruh Umur dan Dosis Pupuk Kandang Limosin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.), *Agrotech*, 2 (1), ISSN 2355-195
- Sahetapy, M., Pongoh, J., dan Tilaar, W. 2017. Analisis Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* MILL) di Desa Air Madidi. [*Jurnal*]. *Agrisosioekonomi Unstrat*. ISSN 1907-4298 Volume 13 nomor 2A. Manado. Diakses di <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jisep/article/download/16607/16203>., pada tanggal 20 September 2020.
- Tufaila, M., Laksana, D.D dan Alam, S. 2014. Aplikasi Kompos Ayam untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) di Tanah Masam. [*Jurnal*]. Fakultas Pertanian. Universitas Halu Oleo Kendari. Diakses di <https://media.neliti.com/media/publications/244107-none-41929-880.pdf>., pada tanggal 20 September 2020.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2011. Pedoman Bertanam Kacang Panjang. Nuansa Aulias. Bandung.
- Widarawati, R dan T. Harjoso. 2011. Pengaruh Pupuk P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Media Tanah Pasir Pantai. [*Jurnal*]. Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman. Diakses di <https://media.neliti.com/media/publications/117430-ID-studi-tentang-budidaya-tanaman-kentang-s.pdf>., pada tanggal 20 September 2020.
- Yuwono, N.W. 2009. Membangun kesuburan tanah di lahan marginal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* (9): 137-141.
- 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.