



**RESPON MULSA TANKOS SAWIT DAN PUPUK KANDANG  
SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**NAMA : PUTRI HERZEGOVINA  
NPM : 1513010015  
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2019**

**RESPON MULSA TANKOS SAWIT DAN PUPUK KANDANG SAPI  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**PUTRI HERZEGOVINA**

**1513010015**

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

Disetujui oleh:

Komisi Pembimbing

**Ir. Refnizuida, M.MA**

**Pembimbing I**

**Tharmizi Hakim, SP. MP**

**Pembimbing II**



**Sri Shindi Indira ST., M.Sc**  
**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**

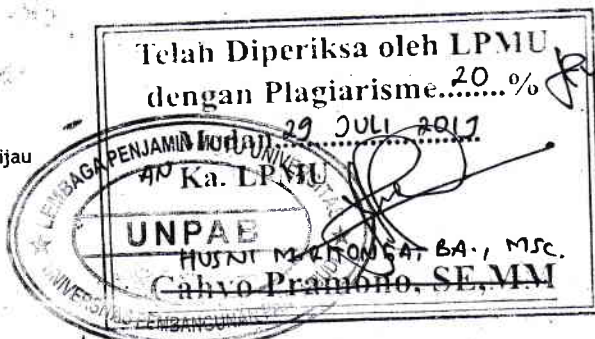
**Ir. Marahadi Siregar MP.**  
**Ka. Prodi Agroteknologi**

**Tanggal Lulus : 30 Juli 2019**

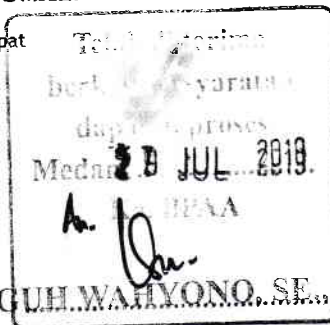
Telah Diperiksa oleh LPMU  
dengan Plagiarisme...20% *PR*

FM-BPAA-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau



Medan, 27 Juli 2019  
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
UNPAB Medan  
Di -  
Tempat



Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : PUTRI HERZEGOVINA  
Tempat/Tgl. Lahir : Tandam Hilir I / 01 April 1996  
Nama Orang Tua : Sukartan  
N. P. M : 1513010015  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
No. HP : 087768618171  
Alamat : Dusun V Jl. Mangga

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Respon mulsa tangkos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L), Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntun ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Tertampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Tertampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Tertampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar; dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1' lembar.
7. Tertampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid 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 di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Tertampir 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 perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp. 150.000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp. 3.000.000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp. 100.000
4. [221] Bebas LAB	: Rp. 5.000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp. 3.255.000</b>

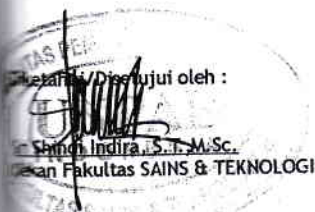
5. uk. Temuin Cenap

Rp. 2.250.000  
Rp. 4.005.000

29/ Juli

Ukuran Toga :

S



Hormat saya

PUTRI HERZEGOVINA  
1513010015

Perhatian :

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

TANDA BEBAS PUSTAKA

No. 425/Perp/BP/2019

Dinyatakan tidak ada sangkut  
paut dengan UPT. Perpustakaan

Medan, 26 JUL 2019





**Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:**

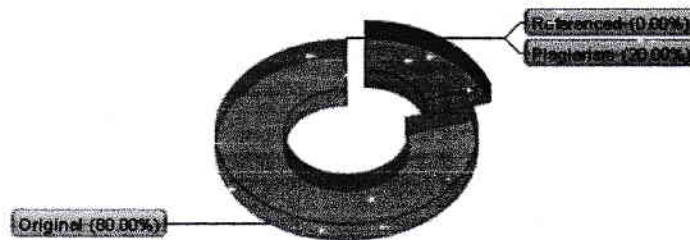
Analyzed document: 25/07/2019 14:13:19

**"PUTRI  
ERZEGOVINA\_1513010015\_AGROTEKNOLOGI.docx"**

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License4



Relation chart:



Distribution graph:



Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

% 33	wrds: 4436	<a href="https://docobook.com/baby-corn-dan-kacang-hijau.html">https://docobook.com/baby-corn-dan-kacang-hijau.html</a>
% 19	wrds: 2447	<a href="https://docplayer.info/114989895-Prosiding-sains-teknologi-aplikasi-riset-dalam-dunia-indu...">https://docplayer.info/114989895-Prosiding-sains-teknologi-aplikasi-riset-dalam-dunia-indu...</a>
% 12	wrds: 1315	<a href="http://eprints.umk.ac.id/86247/DAFTAR_PUSTAKA.pdf">http://eprints.umk.ac.id/86247/DAFTAR_PUSTAKA.pdf</a>

Show other Sources:]

Processed resources details:

116 - Ok / 32 - Failed

Show other Sources:]

Important notes:

Wikipedia:	Google Books:	Ghostwriting services:	Anti-cheating:
[not detected]	[not detected]	[not detected]	[not detected]

Excluded Urls:

---

Included Urls:

---

Detailed document analysis:

## SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : PUTRI HERZEGOVINA  
N.P.M : 1513010015  
Tempat/Tgl. Lahir : Tandam Hilir I / 01 April 1996  
Alamat : Dusun V Jl. Mangga  
No. HP : 087768618171  
Nama Orang Tua : Sukartan/Susilawati  
Kejuruan : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul : Respon mulsa tankas sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* 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 tuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Sekianlah 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.



PUTRI HERZEGOVINA  
1513010015

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Putri Herzegovina

NPM : 1513010015

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Respon Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap  
Pertumbuhan dan Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiat.
2. Memberikan izin hak bebas royalti Non-Eksekutif kepada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola, mendistribusikan karya skripsi saya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

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

Medan, 30 Juli 2019

Yang Membuat Pernyataan



Putri Herzegovina



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**LABORATORIUM DAN KEBUN PERCOBAAN**  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambang Telp. 061-8455571  
Medan - 20122

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**

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

Nama : PUTRI HERZEGOVINA  
N.P.M. : 1513010015  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

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





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

## PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI


Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: Putri Herzegovina
Tempat/Tgl. Lahir	: T. Hilir Gg I / 01 April 1996
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1513010015
Program Studi	: Agroteknologi
Spesialisasi	: Agronomi
Mata Kuliah Kredit yang telah dicapai	: 124 SKS, IPK 3.33

Yang ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:


Judul SKRIPSI	Persetujuan
Respon mulsa tangkos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L)	<input checked="" type="checkbox"/>
Pemanfaatan mulsa tangkos sawit dan pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L)	<input type="checkbox"/>
Penggunaan mulsa tangkos sawit dan berbagai dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L)	<input type="checkbox"/>

Hal yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

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

Medan, 13 Desember 2018

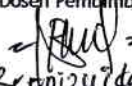
Pemohon,

  
 (Putri Herzegovina)

  
 Disahkan oleh  
 (Ir. Shinda Indira, M.Sc.)

Tanggal : .....

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing I :

  
 (Ir. Rizki Nurida, M.MA)

Tanggal : .....

Disetujui oleh:  
Ka. Prodi Agroteknologi

  
 (Ir. Marahatti Siregar, MP)

Tanggal : .....

Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing II :

  
 (Tharmiz Hakim, S.Pd)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01

Revisi: 02

Tgl. Eff: 20 Des 2015





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

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 061-30106067 Fax. 4514808 PO.BOX 1099 Medan  
 E-Mail : fakultas\_pertanian@pancabudi.ac.id

**SURAT PERMOHONAN**  
**KESEDIAAN MENJADI DOSEN PEMBIMBING**

Saya mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi dengan data sebagai berikut,

Nama : PUTRI HERZEGOVINA  
 N I M : 1513010015  
 Program Studi : Agroteknologi  
 Semester : vii  
 Jumlah SKS/IPK : 124 / 3.33  
 Bidang Minat : Astronomi  
 No HP : 0858 3594 5376

Memohon kesediaan Bapak / Ibu menjadi dosen Pembimbing Tugas akhir saya pada tahun ajaran 20...../20.....,

Nama : Ir. Refni Zuida, M.MA  
 NIP/NIDN : 0003 08 5902

Sebagai **Dosen Pembimbing I**, dan

Nama : THARMIZI HAKIM  
 NIP/NIDN : 0111047001

Sebagai **Dosen Pembimbing II**.

Medan, 06 November 2018  
 Pemohon

Nama Mahasiswa  
 NPM.

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Refni Zuida, M.MA  
 NIDN. 0003 08 5902

Pembimbing II

Ir. THARMIZI HAKIM  
 NIDN : 0111047001

Mengetahui,



NB : jumlah mahasiswa bimbingan yang sama dosen pembimbing 1 dan 2 sebanyak maksimal 5 orang



**LEMBAR KONSULTASI JUDUL PENELITIAN/TUGAS AKHIR**

NAMA : Putri Herzegovina  
N.P.M : 1513010015  
PROGDI : Agroteknologi  
MINAT : Agronomi  
KOMODITI/OBJEK : Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)  
DOSEN PEMBIMBING I : Ir. Refnizuida, M.MA  
DOSEN PEMBIMBING II : Ir. Tarmizi Hakim

JUDUL PENELITIAN*	KETERANGAN	Paraf Dosen Pembimbing
Respon Mulsa Tangkos Sawit Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)		1.  7/11/18 2. 
Femanfaatan Mulsa Tangkos Sawit Dan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)		
Penggunaan Musla Tangkos Sawit Dan Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)		

Judul Penelitian ini ditentukan berdasarkan hasil konsultasi mahasiswa dengan kedua Dosen Pembimbing yang ditunjuk sesuai dengan kompetensi minat penelitian mahasiswa yang bersangkutan. Dosen Pembimbing mengisi 3 calon judul penelitian kedalam kolom diatas.

Untuk diketahui bahwasannya judul penelitian mengenai pengaruh pupuk dan hormon tidak lagi diperbolehkan dikarenakan untuk meningkatkan wawasan mahasiswa dan menghindari plagiarisme

Medan, 1 November 2018

Diketahui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Refnizuida, M.MA

Dosen Pembimbing II

Ir. Tarmizi Hakim



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  
 Pembimbing I : Ir. Berniawida, M.MA  
 Pembimbing II :  
 Mahasiswa : PUTRI HERZEGOVINA  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 NPM/Pokok Mahasiswa : 1513010015  
 Mata Kuliah :  
 Tugas Akhir/Skripsi : *Skripsi*

*Respon Masa Tanam Sawit Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis (Prosedur Vulgaris L.)*

NO	TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
10	2018	Pemilihan dosen Pembimbing	<i>[Signature]</i>	
10	2018	Acc Judul		
11	2018	Revisi Outline		
11	2018	Acc Outline		
12	2018	Acc Judul Keefektifitas		
1	2019	Revisi Proposal		
1	2019	Acc Proposal		
2	2019	Revisi Skripsi		
7	2019	ACC SKRIPSI		

Medan, 18 Januari 2019  
 Diketahui/Disetujui oleh :  
 Dekan,

*[Signature]*  
 Sri Shindi Adira, 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: unpab@pancabudi.ac.id  
Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Pembimbing I : .....  
 Pembimbing II : T. Harmizi Hakim, SP, MP  
 Mahasiswa : PUTRI HERZEGOVINA  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513010015  
 Tingkat Pendidikan : Strata 1  
 Tugas Akhir/Skripsi : Respon Mulsa Tangkai Sawit Dan Pupuk Kandang  
 Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman  
 Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*)

WAKTU	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
- 2018	Pemilihan Dosen Pembimbing		
- 2018	ACC Judul		
- 2018	Revisi Out line		
- 2018	ACC Out line		
- 2018	Revisi Proposal		
- 2018	Revisi Proposal		
2-2018	Revisi Proposal		
2-2018	ACC Judul ke fakultas		
2-2018	Revisi Proposal		
2-2019	ACC Proposal		
2-2019	Revisi skripsi		
2-2019	ACC SKRIPSI Seminar Hasil		
2-2019	ACC sidang		

Medan, 18 Januari 2019  
 Diketahui/Ditetujui oleh :  
 Deiran,

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





# FAKULTAS PERTANIAN

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX 1099 Medan

## BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : PUTRI HERZEGOVINA

NPM / Stambuk : 1513010015

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Respon Mulsa Tanamok Sawit dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap  
Pertumbuhan dan Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Lokasi Praktek : Dusun v (lima), jalan mangga kintor PTPN II Tandam Hilir, Desa  
Tandam Hilir I, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara

Komentar : - Pertumbuhan tanaman kurang bagus  
- lakukan pemupukan insektisida  
- teruskan pengamatan selanjutnya

Dosen Pembimbing

Refni Zulda, N9.91A

Medan, .....

Mahasiswa Ybs,

PUTRI HERZEGOVINA



# FAKULTAS PERTANIAN

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX 1099 Medan

## BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .


Nama : PUTRI HERZEGOVINA  
NPM / Stambuk : 1513010015  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Respon muisa tangkai sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)  
Lokasi Praktek : Dusun v (lima), jalan mamaja kantor PTPN II Tandam Hilir, Desa Tandam Hilir I, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara  
Komentar : Drainase sangat kurang sehingga air tidak dapat mengalir sehingga plot tanaman terendam air (arah bujur cukup tinggi)

Dosen Pembimbing

  
THARANI HAKIM

Medan, 25 MEI 2019.

Mahasiswa Ybs,

  
PUTRI HERZEGOVINA

## ABSTRAK

Tanaman buncis pada saat ini sudah banyak di jumpai di berbagai provinsi di Indonesia, namun kebutuhan tanaman buncis global belum terpenuhi untuk itu diperlukan usaha dalam meningkatkan produksinya salah satunya dengan penambahan mulsa tankos dan pupuk kandang sapi. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok ( RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan . Faktor-faktor yang diteliti merupakan faktor pertama perlakuan pemberian Mulsa Tankos Sawit (P) terdiri dari 4 taraf  $P_0$  = Kontrol/tanpa perlakuan,  $P_1$  = 2 kg/plot,  $P_2$  = 4 kg/plot,  $P_3$  = 6 kg/plot, Faktor yang kedua Pupuk Kandang Sapi dengan simbol “Q” terdiri dari 4 taraf yaitu  $Q_0$  = Tanpa perlakuan (Kontrol),  $Q_1$  = 1000 g/plot,  $Q_2$  = 1500 g/plot dan  $Q_3$  = 2000 g/plot. Parameter dalam penelitian ini adalah diameter batang/plot, jumlah cabang/ plot, jumlah polong/plot, berat polong/plot, konversi produksi per hektar, dan laba rugi tanaman buncis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mulsa tankos sawit berpengaruh tidak nyata pada parameter diameter batang/plot, jumlah cabang/ plot, jumlah polong/plot, berat polong/plot dan konversi produksi per ha. Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang/plot, jumlah cabang/ plot, jumlah polong/plot, berat polong/plot dan konversi produksi per ha. Interaksi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

**Kata kunci** : Mulsa tankos Sawit, Pupuk Kandang Sapi, Buncis

## **ABSTRACT**

*Beans have now been found in various provinces in Indonesia, but the need for global bean plants has not been fulfilled, so efforts are needed to increase production, one of them is by adding tankos mulch and cow manure. This research method uses factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factors with 16 treatment combinations and 2 replications. The factors studied were the first factor in the treatment of giving Palm Oil Tankos (P) consisting of 4 levels P0 = Control / without treatment, P1 = 2 kg / plot, P2 = 4 kg / plot, P3 = 6 kg / plot, Factors second Cow Cattle Fertilizer with the symbol "Q" consists of 4 levels, namely Q0 = Without treatment (Control), Q1 = 1000 g / plot, Q2 = 1500 g / plot and Q3 = 2000 g / plot. The parameters in this study were stem diameter / plot, number of branches / plots, number of pods / plot, weight of pods / plot, conversion of production per hectare, and profit and loss of beans. The results showed that the treatment of palm tankos mulch gave no significant effect on the parameters of stem diameter / plot, number of branches / plots, number of pods / plot, pod weight / plot and conversion of production per ha. Provision of cow manure has no significant effect on stem diameter / plot, number of branches / plots, number of pods / plot, pod weight / plot and conversion of production per ha. Interaction has no significant effect on all parameters.*

*Keywords: Palm Tankos Mulch, Cow Cage Fertilizer, Beans*



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DATAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	6
Hipotesis Penelitian .....	6
Kegunaan Penelitian .....	7
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
Botani Tanaman Buncis .....	8
Morfologi Tanaman Buncis .....	8
Akar .....	8
Batang .....	9
Daun .....	9
Bunga .....	9
Buah dan Biji.....	10
Syarat Tumbuh Tanaman Buncis .....	10
Mulsa Tankos Sawit.....	10
Pupuk Kandang Sapi .....	11
<b>METODA DAN PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
Bahan dan Alat Penelitian .....	13
Metoda Penelitian .....	13
Analisis Data .....	15
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>
Pembuatan Mulsa Tankos Sawit .....	17
Pembuatan Pupuk Kandang Sapi .....	17
Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya .....	18
Persiapan Lahan .....	18
Persiapan Penyediaan Benih .....	19
Penanaman .....	19
Pemeliharaan .....	19
Penyiraman .....	19
Penyeleksian .....	20
Penyisipan .....	20
Penyiangan .....	20
Pemasangan Ajir/ Lanjaran .....	20
Pemupukan.....	21

Pengendalian Hama Penyakit .....	21
Parameter yang Diamati .....	21
Diameter Batang/Plot (mm) .....	21
Jumlah Cabang/Plot (cabang) .....	21
Jumlah polong/Plot (polong) .....	22
Berat Polong/Plot (g).....	22
Konversi Produksi Perhektar (kg).....	22
Laba Rugi Tanam Buncis (Rp) .....	22
<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
Diameter Batang/Plot (mm) .....	23
Jumlah Cabang/Plot (cabang).....	25
Jumlah polong/Plot (polong) .....	27
Berat Polong/Plot (g).....	29
Konversi Produksi Perhektar (kg) .....	31
Laba Rugi Tanam Buncis (Rp).....	33
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
Respon Pertumbuhan dan Produksi Buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L) Terhadap Pemberian Mulsa Tankos Sawit.....	36
Respon Pertumbuhan dan Produksi Buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi .....	38
Interaksi Respon Pertumbuhan dan Produksi Buncis ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L) Terhadap Pemberian Mulsa Tankos Sawit dan Pemberian Pupuk Kandang Sapi .....	40
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
Kesimpulan.....	42
Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Hasil Produksi Buncis Provinsi Sumatera Utara 2013-2017....	1
2.	Hasil Produksi Buncis di 12 Provinsi Indonesia 2013-2017 ....	2
3.	Rataan Diameter Batang (mm) Akibat Pemberian Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi umur 2, 3 dan 4 MST	24
4.	Rataan Jumlah Cabang/Plot (cabang) Akibat Pemberian Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi umur 4, 5 dan 6 MST .....	26
5.	Rataan Jumlah Polong/Plot (polong) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan POC Babadotan .....	28
6.	Rataan Berat Polong/Plot (g) Akibat Pemberian Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi.....	30
7.	Konversi Produksi/hektar tanaman buncis .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian.....	47
2.	Plot Penelitian .....	48
3.	Jadwal Rencana Kegiatan Tugas Akhir .....	49
4.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) 2 MST.....	50
5.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) 2 MST.....	50
6.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) 3 MST.....	51
7.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) 3 MST .....	51
8.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) 4 MST.....	52
9.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) 4 MST .....	52
10.	Data Pengamatan Diameter Batang (mm) 5 MST.....	53
11.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) 5MST .....	53
12.	Data Pengamatan Jumlah Cabang/Plot (cabang) 4 MST .....	54
13.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang/Plot (cabang) 4 MST	54
14.	Data Pengamatan Produksi Jumlah Cabang/Plot (cabang) 5MST	55
15.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang/Plot (cabang) 5 MST	55
16.	Data Pengamatan Jumlah Polong/ Plot (plolong) .....	56
17.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong/ Plot (plolong) .....	56
18.	Data Pengamatan Berat Polong/ Plot (plolong) .....	57
19.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Polong/ Plot (plolong) .....	57
20.	Data Pengamatan Konversi Produksi/hektar (kg) .....	58
21.	Data Analisis Sidik Ragam Konversi Produksi/hektar (kg).....	58
22.	Foto Kegiatan .....	59



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Menurut Kwak dan Gepts (2009) penyebaran tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berasal dari benua Amerika dengan dua asal usul yaitu Andean dan Mesoamerika. Tanaman buncis berasal dari spesies liar yaitu dari lereng Barat pegunungan Andes di Ekuador dan Peru Utara tersebar ke arah Utara yaitu ke arah Kolombia, Amerika Tengah, dan Meksiko (Mesoamerican gene pool) dan tertujun ke arah selatan yaitu ke Peru Selatan, Bolivia, dan Argentina.

Penyebaran tanaman buncis pada saat ini sudah banyak di jumpai di berbagai provinsi di Indonesia, enam daerah yang termasuk mengembangkan tanaman buncis adalah Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Bengkulu, Sumatera Utara, dan Bali (Rukmana dan Yudirachman, 2017).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Sumatera Utara (2017), produksi buncis di Sumatera Utara mengalami ketidak stabilan beberapa tahun terakhir, hal tersebut bisa dilihat dari data tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Produksi Buncis di 12 Provinsi Indonesia 2013-2017

Provinsi	Tahun									
	2013		2014		2015		2016		2017	
	Luas Panen (Ha)	Hasil produksi (ton)	Luas Panen (Ha)	Hasil Produksi (Ton)	Luas Panen (Ha)	Hasil Produksi (Ton)	Luas Panen (Ha)	Hasil Produksi (Ton)	Luas Panen (Ha)	Hasil Produksi (Ton)
Aceh	257	3910	244	3643	160	2031	142	2047	128	2035
Sumatera Utara	2790	36482	2139	33561	2163	29903	1863	21582	2176	29134
Sumatera Barat	2674	25482	2597	22925	2526	26950	2863	28412	2798	32407
Riau	37	170	19	105	10	13	19	209	25	209
Bagka Belitung	28	141	65	517	36	375	59	808	60	802
Bengkulu	1742	27335	1920	34503	1595	29925	1697	27846	1411	21682
Jawa Barat	6363	102108	6111	94623	5384	86621	4978	78611	4954	82354
Jawa Timur	2123	30188	2208	30470	2028	28543	1983	26076	1737	2508
Bali	840	9460	1156	13965	934	8291	848	7720	751	6547
Gorontalo	7	23	11	29	3	12	1	5		
Sulawesi Selatan	1301	15182	956	13349	763	9975	710	7654	641	6471
Sulawesi Barat	36	130	9	15	20	34	19	76	15	72
Jumlah Keseluruhan	18198	250611	17435	247705	15622	222673	15182	201046	14.696	206797

Sumber: Badan Pusat Statistik Nasional 2017.

Dari 12 provinsi di Indonesia produksi buncis dan luas panen mengalami fluktuasi pada tahun-tahun terakhir ini. Dari data Badan Pusat Statistik Nasional (2017), perkembangan buncis di 12 provinsi ditahun 2013-2017 mengalami ketidak stabilan dalam luas panen maupun produksinya, hal ini bisa dilihat dari jumlah keseluruhan luas panen dan produksi buncis mengalami penurunan ditahun 2013-2016, tercatat ditahun 2013 luas panen mencapai 18198 Ha dan produksinya berjumlah 250.611 ton dan terus mengalami penurunan hingga ditahun 2016 luas panen hanya 15.182 Ha dan jumlah produksi 201.046 ton, dari tahun 2013-2016 angka penurunan untuk luas panen mencapai 3.016 Ha sedangkan hasil produksi mencapai 49.565 ton. Walaupun ditahun 2017 produksi buncis mengalami kenaikan dengan hasil produksi mencapai 206.797 ton, dari 5 tahun terakhir produksi dan luas panen tanaman buncis mengalami ketidak stabilan dengan turun naiknya hasil produksi dan luas panen tanaman buncis. Dilihat dari 12 provinsi, provinsi Jawa Barat menyumbang angka produksi paling besar dibandingkan provinsi lainnya, produksi terbesar di provinsi Jawa Barat adalah pada tahun 2013 dengan produksi 102.108 ton dengan luas panen 6.363 Ha. Sedangkan provinsi dengan produksi dan luas panen paling rendah adalah Gorontalo dengan luas panen dan produksi paling besar di tahun 2014 dengan luas panen 11 Ha dengan produksi 29 ton.

Tabel 2. Hasil Produksi Buncis Provinsi Sumatera Utara 2013-2017

Tahun	Hasil Produksi Buncis Sumatera Utara		
	Luas panen (Ha)	Produksi (ton)	Rata-rata Hasil (Ton/Ha)
2013	2.790	36.482	130.76
2014	2.139	33.560	156.9
2015	2.163	29.903	138.25
2016	1.863	21.582	115.84
2017	2.176	29.435	135.27

Sumber: Badan Pusat Statistik Sumatera Utara 2017

Produksi buncis di provinsi Sumatera Utara mengalami fluktuasi selama beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Sumatera Utara (2017), pada tahun 2013-2017 produksi buncis mengalami ketidak stabilan hal tersebut bisa dilihat di tahun 2013-2016 mengalami penurunan dari produksi 36482 ton ditahun 2013 menjadi 21582 ton pada tahun 2016. Dari tahun 2013-2016 angka penurunan produksi mencapai 14900 ton, penurunan produksi buncis sama halnya dengan turunnya luas panen buncis akhir-akhir ini tercatat dari tahun 2013-2016 luas panen mengalami penurunan seluas 1863 Ha. Walaupun pada tahun 2017 produksi buncis mengalami angka kenaikan produksi sebesar 29435 ton dengan luas panen 2176 Ha, namun hal tersebut belum termasuk angka tertinggi karena belum mampu melewati angka produksi di tahun 2013 dengan produksi 36.482 ton. Kondisi tersebut harus menjadi perhatian bagi pemerintah adanya upaya perluasan lahan dan usaha dalam meningkatkan produksi buncis melalui budidaya pertanian seperti memperbaiki budidaya dan dan pengolahannya karena komoditi buncis merupakan primadona dipasaran.

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) adalah tanaman semusim berbentuk perdu. Buahnya (polong) pendek, yakni  $\pm$  12 cm lurus ataupun bengkok dan warnanya beraneka ragam. Tanaman buncis memiliki 2 tipe pertumbuhan yakni tipe merambat dengan ketinggian mencapai  $\pm$  2 m sedangkan tipe tegak memiliki ketinggian antara 30-50 cm. Buncis sangat di minati masyarakat, karena rasanya enak dan gurih serta memiliki sumber protein nabati dan mudah di kembangkan serta mempunyai kandungan gizi yang cukup besar terutama terdapat di bijinya. Pada 100 gram buncis mengandung 35 kalori, 2,4 gram protein, 0,2 gram lemak, 7,4 gram Karbohidrat, 65 mg Kalsium, 44 gram Fosfor,

1.1 gram Besi, Vitamin A 630 SI, Vitamin B 0.8 mg, Vitamin C 19 mg dan air 88.9 gram (Djuariah, 2008).

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) memiliki potensi penting dalam rangka pemenuhan gizi, untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan perbaikan pendapatan petani. Dapat dilihat bahwa peminat buncis pertahunnya meningkat, sebab rata-rata masyarakat Indonesia memanfaatkan buncis, dari ibu rumah tangga yang menginginkan dalam jumlah sedikit sampai industri pengolahan yang menginginkan dalam jumlah besar dan kontinyu (Nadapdap, 2012).

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan sayuran polong yang banyak manfaatnya. Polong yang masih muda dan biji buncis ini dapat di sajikan sebagai bahan makanan. Buncis memiliki kandungan karbohidrat, vitamin, serat kasar dan mineral. Buncis juga mengandung antosianin di cirikan oleh warna ungu pada bagian tanaman yaitu terutama terdapat di polong. Antosianin secara medis bermanfaat sebagai antioksidasi serta mencegah penyakit kanker dan masalah pencernaan (Oancea dan Letita, 2011).

Menurut Pamungkas (2015), pada pemberian mulsa organik dapat meningkatkan aktivitas jasad tanah dan dapat meninggikan daya serap tanah terhadap unsur hara yang ada, karena struktur tanah lebih dominan sehingga akar bisa menyerap unsur hara dengan baik.

Tandan kosong kelapa sawit diharapkan mampu mensubstitusikan top soil, tankos sawit merupakan bahan untuk memperbaiki tanah dan sebagai sumber hara bagi tanaman karena materinya mengandung unsur hara 42,8% C, 2,90% K<sub>2</sub>O, 0,80 N, 0,22% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,30% MgO serta unsur-unsur mikro yaitu 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn. Pemeberian tandan kosong kelapa sawit belum cukup



memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, jadi perlu diberikan unsur hara tambahan melalui pemupukan. Nitrogen adalah unsur hara paling utama, nitrogen dibutuhkan sebagai pembentuk vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar. Nitrogen adalah komponen pembentuk senyawa esensial seperti asam amino, karena pada seluruh molekul protein tersusun sebagai asam-asam amino dan seluruh enzim adalah protein maka nitrogen adalah unsur pembentuk protein dan enzim (Singh, 2010).

Pemberian bahan organik sisa tanaman di manfaatkan sebagai mulsa merupakan salah satu teknik konservasi tanah dan air yang mudah untuk diterapkan oleh petani, karena mulsa dapat di peroleh dari sisa-sisa hasil pertanian. Pemberian mulsa pada permukaan tanah untuk memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti kepadatan yang terjadi pada tanah, membantu menurunkan penetrasi serta meningkatkan retensi air (Materechera, 2009).

Meningkatnya pemberian dosis mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma secara efektif dan lebih sedikit terjadinya kompetisi dalam merebutkan air, unsur hara, dan cahaya matahari. Tanaman dapat memakai radiasi matahari agar mengoptimalkan proses fotosintesis dan diberikan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yang lebih baik (Anisuzzaman *dkk*, 2009).

Pupuk kimia mengakibatkan penipisan unsur mikro seperti seng, besi, tembaga, mangan, magnesium dan boron, dapat mengakibatkan pengaruh pada tanaman, hewan, dan kesehatan manusia, maka dari itu harus dilakukan usaha agar dapat memperbaiki tingkat kesuburan tanah. Cara memperbaiki dengan meningkatkan kesuburan tanah yaitu dengan memberikan pupuk kandang (Nasahi, 2010).

Pupuk kandang sapi memiliki keunggulan yaitu memiliki kadar serat yang tinggi seperti selulosa, mengandung unsur hara makro 2,04% N, 0,76% P, 0,82% K, 1,29 Ca, 0,48 Mg dan unsur hara mikro 528% Mn, 2597% Fe, 56% Cu, 239% Zn serta mampu menyerap air dalam tanah (Hartatik dan Widowati, 2010).

Dari hasil latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Respon Mulsa Tankos Sawit Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris* L)”**.

### **Tujuan Penelitian**

Mengetahui respon mulsa tankos kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

Mengetahui respon pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

Mengetahui ada interaksi mulsa tankos kelapa sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

### **Hipotesis Penelitian**

Ada respon mulsa tankos sawit terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

Ada respon pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

Ada interaksi mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

### **Kegunaan Penelitian**

Sebagai bahan referensi dan pengetahuan bagi para pembaca termasuk masyarakat ataupun mahasiswa yang ingin melakukan budidaya tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

Sebagai salah satu data lapangan dalam penyusunan skripsi pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman Buncis

Pada botani atau ilmu tanaman, tanaman buncis diklasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Leguminales
Famili	: Leguminaceae
Genus	: Phaseolus
Spesies	: <i>Phaseolus vulgaris</i> L (Amin, 2014).

### Morfologi Tanaman Buncis

#### Akar

Akar berfungsi sebagai penopang tumbuhan agar berdiri tegak, dan juga sebagai penyerap air dan zat hara di dalam tanah. Tanaman buncis memiliki akar tunggang, akar serabut, dan akar cabang. Jenis sistem perakaran buncis tidak besar atau ekstensif, akar tunggang terlihat pendek, pada tanah remah (lapisan olah tanah) akar ini dapat tumbuh sekitar 70 cm, kedalamannya mencapai 100 cm. Pada bagian akar terdapat bintil akar dengan bakteri *Rhizobium radicicola*, atau biasa disebut *Rhizoma faseolus*. Bintil akar berfungsi menambah nitrogen yang ada di udara bebas dengan jumlah 78% maka dari itu tanaman buncis terpenuhi unsur hara nitrogen dalam jumlah cukup, bintil akar juga dapat membantu kesuburan tanah dan bagi tanaman sekitarnya (tumpang sari) (Amin, 2014).

**Batang**

Batang tanaman buncis tidak termasuk batang berkayu dan tidak keras, batang buncis mempunyai buku-buku, buku-buku tersebut berfungsi sebagai tempat perekat tangkai daun buncis, tinggi batang tanaman buncis berdasarkan pada tipe merambat atau tegak, batang buncis tegak memiliki ketinggian 35-40cm dari permukaan tanah, sedangkan jenis buncis merambat tinggi batangnya sekitar 2,5-3,5 m (Amin, 2014).

**Daun**

Daun tanaman buncis mempunyai daun majemuk tiga, bagian pangkal melebar dan bagian ujung meruncing, memiliki urat simetris, dan warna hijau. Tangkai daun buncis memiliki ukuran panjang 10 cm. Fungsi daun adalah sebagai tempat terjadinya fotosintesis serta terjadi transpirasi dan gutasi, daun merupakan organ yang memiliki klorofil (Rukmana dan Yudirachman, 2017).

**Bunga**

Bunga tanaman buncis berbentuk bulat panjang (silindris) panjangnya 1,3 cm dan lebar bagian tengah 0,4 cm. Bunga tanaman buncis memiliki beberapa warna, seperti putih, merah jambu, atau ungu, tergantung dari spesiesnya, bunga tanaman buncis termasuk kedalam bunga sempurna, bunga tanaman buncis memiliki 10 benang sari, 9 diantaranya menyatu membentuk tabung melingkupi bakal buah panjang, dan satu benang sari terpisah dari yang lainnya, bunga tanaman buncis melakukan penyerbukannya secara sendiri, dan biasanya jarang terjadi persilangan terbuka. Bunga buncis berbentuk tandan atau karangan, biasa disebut bentuk bunga kupu-kupu, tangkai tandan bunga muncul dari ketiak pangkal tangkai daun (Amin, 2014).

## **Buah dan Biji**

Sesudah proses persarian mahkota bunga akan layu, mengering, sampai berguguran. Setelah itu, bakal buah akan tumbuh dan membesar. Saat polong masih muda buah buncis berwarna hijau muda sampai hijau tua, kekuningan. Untuk polong yang tua berwarna coklat muda, secara fisik tanaman buncis dapat dilihat sebagai polong berwarna putih hijau muda segar kekuningan, panjang polong sekitar 15-17 cm atau lebih bobot dan rata-rata polong sekitar 90 buah/kg, produksi per 20 tanaman sehat mencapai 1,5 kg sekali panen, tinggi tanaman sekitar 2-3 m (merambat), buah menggerombol di tangkai-tangkai, pertangkai  $\pm$  6 polong buncis, dan buah yang masih muda belum berserat, maka mudah di patahkan, biji berwarna bening dan lunak, buah muda pada saat di panen pertama sekitar 90 hari setelah tanam dengan interval panen 2 hari sekali, sampai pada panen ke 14 (Amin, 2014).

## **Syarat Tumbuh Tanaman Buncis**

Sifat tanah untuk tanaman buncis adalah tanah yang gembur, remah dan keasaman (pH) sekitar 5-6. Suhu udara untuk pertumbuhan tanaman buncis yaitu 25-30 °C. Tanaman buncis tipe tanam merambat dapat tumbuh dengan optimum didataran rendah sampai 400 di atas permukaan laut, umumnya tanaman buncis tipe tanam tegak bersifat tanaman perdu dan bersifat *determinate* (Amin,2014).

## **Mulsa Tankos Sawit**

Sirajuddin dan Lasmini (2010), menyatakan bahwa tanah yang telah diberi mulsa dapat mengalami penurunan kelembaban tanah, penurunan kelembaban tanah dapat memberikan keuntungan bagi tanah, yang berarti banyak terdapat



kandungan air didalam tanah yang tersedia untuk tanaman, air dapat digunakan untuk translokasi unsur hara dan sebagai fotosintesis.

Yunindanova *et al.*,(2013) dalam penelitian berjudul Pengaruh Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Mulsa Limbah Padat Kelapa Sawit Terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Tanah Ulitsol menyatakan bahwa pengaruh mulsa terhadap pertumbuhan vegetatif menunjukkan bahwa mulsa cacahan dapat meningkatkan tinggi tanaman sebesar 38.72 cm, sedangkan perlakuan mulsa cangkang menghasilkan diameter terkecil, hal ini disebabkan mulsa cangkang cenderung panas dibandingkan cacahan tankos kelapa sawit, tekstur yang keras dan tidak memiliki pori juga mengakibatkan sirkulasi udara tidak baik dibandingkan cacahan tankos kelapa sawit.

Bedasarkan penelitian dari ilmuan Antari dan Manurung (2014) yaitu pengaruh pemberian mulsa terhadap sifat fisik dan kimia tanah serta pertumbuhan akar kelapa sawit jika tandan kosong kelapa sawit dijadikan mulsa organik karena untuk meningkatkan produksi tanaman dengan melepas unsur hara secara lambat ke tanah dengan bantuan mikroorganisme sehingga efektif dalam mendaur ulang unsur hara. Penggunaan mulsa organik dapat membantu mencegah erosi, menjaga kelembapan tanah, mengontrol volume akar, memperbaiki drainase, mencegah pemadatan tanah, meningkatkan pergantian ion, dan menambah aktivitas biologi tanah.

### **Pupuk Kandang Sapi**

Evanita *dkk*, (2014) dalam penelitian berjudul Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.)

Pada Pola Tanam Tumpangsari Dengan Rumput Gajah (*Penisetum purpureum*) Tanaman Pertama menyatakan bahwa pupuk kandang banyak terdapat keunggulan dibandingkan pupuk sintesis. Selain kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang tinggi, pupuk kandang mengandung unsur hara yang cukup lengkap.

Nurmawati (2009) dalam penelitian berjudul Studi Perbandingan Penggunaan Pupuk Kotoran Sapi dengan Pupuk Casting terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) menyatakan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dengan pupuk casting (cacing tanah) pada dosis yang berbeda-beda berpengaruh terhadap produksi tanaman selada. Pemberian kotoran sapi produksi yang tertinggi pada dosis 700 gram/plot, sedangkan untuk penggunaan pupuk casting produksi yang optimal di capai dengan dosis 300 gram/plot.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun V Jl. Mangga Kantor PTPN II Kebun Tandem Hilir, Desa Tandem Hilir I Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian 30 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari 2018.

### **Bahan Dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman buncis varietas Pertiwi, mulsa tankos kelapa sawit, pupuk kandang sapi, pestisida nabati daun pepaya.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, cangkul, jangka sorong, gembor, selang, tali plastik, parang, timbangan, bambu, dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi dan 2 ulangan.

Faktor I adalah pemberian mulsa tankos sawit yang di beri dengan simbol "P" terdiri dari 4 taraf yaitu :

P<sub>0</sub> = Tanpa perlakuan (kontrol)

P<sub>1</sub> = 2 Kg/plot

P<sub>2</sub> = 4 Kg/plot

P<sub>3</sub> = 6 Kg/ plot

Faktor II pemberian pupuk kandang sapi dengan simbol "Q" terdiri dari 4 taraf yaitu :

Q<sub>0</sub> = Tanpa perlakuan (kontrol)

$$Q_1 = 1000 \text{ g/plot}$$

$$Q_2 = 1500 \text{ g/plot}$$

$$Q_3 = 2000 \text{ g/plot}$$

Diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak 16 kombinasi, yaitu :

$$P_0Q_0 \quad P_1Q_0 \quad P_2Q_0 \quad P_3Q_0$$

$$P_0Q_1 \quad P_1Q_1 \quad P_2Q_1 \quad P_3Q_1$$

$$P_0Q_2 \quad P_1Q_2 \quad P_2Q_2 \quad P_3Q_2$$

$$P_0Q_3 \quad P_1Q_3 \quad P_2Q_3 \quad P_3Q_3$$

Jumlah Blok

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

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

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

$$15n-15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$n \geq 30/15$$

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

$$n = 2$$

### Analisis Data

Model linier untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\gamma_{ijk} = \mu + \rho_i + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + e_{ijk}$$

Dimana :

- $\gamma_{ijk}$  : Hasil pengamatan pada plot ke-I, faktor mulsa tankos sawit pada taraf ke-j dan factor pupuk kandang sapi pada taraf ke-k
- $\mu$  : Nilai Tengah
- $\rho_i$  : Efek dari blok ke-i
- $\alpha_j$  : Efek pemberian mulsa tankos sawit pada taraf ke-j
- $\beta_j$  : Efek pemberian pupuk kandang sapi pada taraf ke – k
- $(\alpha\beta)_{jk}$  : Interaksi antara mulsa tankos sawit pada taraf ke-j dan pemberian pupuk kandang sapi pada taraf ke –k
- $e_{ijk}$  : Efek error pada plot ke-I, pemberian mulsa tankos sawit ke – j dan pemberian pupuk kandang sapi pada taraf ke-k

Data-data yang di peroleh secara statistik berdasarkan analisis varian pada setiap pengamatan yang diukur nyata dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (Misbahudin, 2013).

Model untuk mendapatkan Laba Rugi dengan metode usaha finansial sebagai berikut :

Biaya tetap + biaya variabel – biaya pendapat

Dimana :

- Biaya tetap : didapat dari pembelian untuk memulai usaha yang tidak mengalami penyusutan seperti sewa lahan, dll.
- Biaya variabel : didapat dari pembelian peralatan atau pembelian benih yang akan mengalami biaya penyusutan.
- Biaya pendapatan : didapat dari penjualan hasil polong buncis dipasar dengan menghitung hasil panen lalu kemudian dihitung harga jual dipasar

Cara untuk mendapatkan konversi produksi/ha sebagai berikut :  
Ukuran plot + jarak antar plot + jarak antar ulangan x produksi : jumlah lahan yang tidak dipergunakan dalam 1 ha

Dimana :

- Ukuran plot : didapat dari ukuran plot dari 2 ulangan
- Jarak antar plot : didapat dari ukuran jarak antar plot 2 ulangan
- Produksi : dengan menghitung berat setiap perlakuan kemudian dikalikan.

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Pembuatan Mulsa Tankos Sawit**

Bahan dan alat yang digunakan untuk pembuatan mulsa tankos kelapa sawit adalah 96 kg tankos kelapa sawit, dan parang untuk mencacah tankos kelapa sawit, awalnya di cacah tankos kelapa sawit terlebih dahulu, proses pencacahan ini untuk memperkecil ukuran tankos sawit, agar pada saat di aplikasikan tankos kelapa sawit tidak menumpuk.

Pemberian mulsa dilakukan sebelum penanaman, setiap plot diberikan mulsa dengan perlakuan yang berbeda, mulsa diberikan agar mencegah erosi pada saat musim hujan, dan menjaga kekeringan pada saat musim kemarau.

### **Pembuatan Pupuk Kandang Sapi**

Sebelum melakukan pembuatan pupuk kandang sapi, terlebih dahulu disiapkan bahan-bahan yang akan digunakan seperti 36 kg kotoran sapi, dan 4 tutup botol EM4. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul dan terpal plastik sebagai penutup kotoran sapi. Proses pembuatan awalnya kotoran sapi dicampurkan EM4 sebanyak 4 tutup botol, kemudian diaduk hingga rata dengan menggunakan cangkul, setelah tercampur rata kotoran sapi ditutup menggunakan terpal plastik, setiap 3 hari sekali kotoran sapi di aduk, agar terjadi pertukaran udara, kotoran sapi di aduk agar oksigen bisa masuk, oksigen dibutuhkan agar mikroba tidak mati. karena memakai EM4 proses fermentasi lebih cepat, yaitu hanya 14 hari saja pupuk kandang sudah bisa di aplikasikan.

Pupuk kandang di aplikasikan sebelum melakukan penanaman, pada masing-masing plot diberi perlakuan pupuk kandang sapi, pemberian pupuk



kandang sapi dilakukan 7 hari sebelum tanam, tujuannya agar pupuk tercampur kedalam tanah sebelum melakukan penanaman.

### **Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya**

Bahan-bahan yang digunakan adalah 1 kg daun pepaya, 5 liter air bersih, 3 gr detergen, 1 ons bawang putih. Untuk alat yang digunakan adalah lumpang, saringan, sendok, dan baskom. Awalnya 1 kg daun pepaya terlebih dahulu di haluskan dengan di tumbuk menggunakan lumpang, setelah halus beri air sebanyak 1 liter, lalu disaring, setelah proses penyaringan selesai, larutan daun pepaya tadi ditambahkan air lagi sebanyak 4 liter air, serta tambahkan 30 gram detergen, dan masukan 1 ons bawang putih, lalu aduk bahan hingga merata, setelah bahan tercampur rata, kemudian larutan tadi di diamkan selama satu malam dan disimpan di tempat yang teduh.

Aplikasi pestisida nabati daun pepaya terhadap tanaman buncis dilakukan pada umur 35 hari setelah tanam, tujuan dari pemberian pestisida nabati daun pepaya untuk mencegah serangan hama yang menyerang polong muda tanaman buncis, dosis yang digunakan adalah 150 ml/liter air.

### **Persiapan Lahan**

Lahan yang akan dijadikan tempat penelitian awalnya dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa-sisa akar tanaman, pembersihan lahan menggunakan alat cangkul, babat, dan arit. Setelah bersih dari gulma-gulma dan sisa-sisa akar tanaman, lalu langkah selanjutnya dilakukan pengolahan tanah dengan di cangkul tanahnya hingga gembur, agar saat pembuatan plot lebih mudah. Ukuran plot penelitian adalah 100 cm x 100 cm dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm dengan jarak pinggir plot berjarak 25 cm x 25 cm, maka didapatkan 1 plot 4 lubang

tanam, jarak antar plot berjarak 50 cm. Penelitian ini memakai 2 ulangan, dimana 1 ulangan terdapat 16 plot dengan jarak antar ulangan adalah 1 meter.

### **Persiapan Penyediaan Benih**

Sebelum melakukan penanaman, awalnya dilakukan pemilihan benih, benih yang dipakai adalah benih unggul yang telah memiliki sertifikat karena dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi dari tanaman buncis, penelitian ini menggunakan benih buncis merambat varietas Pertiwi.

### **Penanaman**

Sebelum melakukan penanaman terlebih dahulu dilakukan proses imbibisi yaitu perendaman benih, benih di rendam dengan air yang bersuhu 60 °C selama 3 jam. Proses perendaman bertujuan untuk menyeleksi benih mana yang akan di gunakan untuk penelitian, setelah selesai proses perendaman, maka dilakukan pemilihan seleksi benih, benih yang tidak di pakai adalah benih yang terapung, dan benih yang diambil adalah benih yang tenggelam. Setelah proses penyeleksian benih selesai, maka benih di tanam ke dalam tanah dengan kedalaman 3 cm, dalam satu lubang terdapat 3 benih, dan di beri patok standart dengan ukuran 10 cm, 5 cm dibawah permukaan tanah, dan 5 cm diatas permukaan tanah.

### **Pemeliharaan Tanaman Buncis**

#### **Penyiraman**

Penyiraman tanaman buncis dilakukan secara teratur, dimana tanaman buncis harus disiram setiap dua kali sehari dengan air secukupnya, yaitu pada pagi hari dan sore hari di masa awal tanam. Jika tanaman buncis sudah mulai tumbuh

maka perlu mengurangi frekuensi penyiraman, yaitu satu hari sekali, hal ini bisa dilakukan pada pagi hari ataupun sore hari saja.

### **Penyeleksian**

Penyeleksian dilakukan pada saat umur tanaman satu minggu setelah tanam. Pilih tanaman yang pertumbuhannya paling baik, setelah itu dua tanaman lainnya dipotong menggunakan gunting.

### **Penyisipan**

Penyisipan dilakukan pada seminggu setelah tanam dilihat pada masing-masing tanaman yang mati di setiap plot.

### **Penyiangan**

Penyiangan gulma dilakukan setiap seminggu sekali secara manual dengan mencabut rumput-rumput yang tumbuh disekitar tanaman, penyiangan dilakukan sebagai upaya agar pertumbuhan tanaman buncis tidak terganggu.

### **Pemasangan Ajir/Lanjaran**

Lanjaran/ajir merupakan alat bantu tanaman untuk merambat atau menjalar secara vertikal. Fungsi lanjaran untuk memaksimalkan potensi produksi tanaman dan menghemat lahan, tanaman mendapatkan sirkulasi udara dan sinar matahari lebih merata, memudahkan perawatan, dan memudahkan proses pemanenan. Pemasangan lanjaran menggunakan bambu berukuran 2 meter, setiap ulangan membutuhkan bambu sebanyak 10 batang, kemudian pemasangan tali plastik berfungsi untuk membantu proses perambatan tanaman buncis.

### **Pemupukan**

Pupuk yang digunakan pada penelitian ini adalah pupuk kandang sapi, pemupukan dilakukan seminggu sebelum tanam, tujuannya agar pupuk tercampur kedalam tanah sebelum melakukan penanaman.

### **Pengendalian Hama Dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan ketika tanaman buncis terserang oleh hama ataupun penyakit, biasanya tanaman jika terserang hama ataupun penyakit menunjukkan tanda-tanda perubahan pada tanaman. Dosis yang digunakan yaitu 50 ml/liter air dilakukan penyemprotan pada pagi hari.

### **Parameter Penelitian**

Dalam kegiatan penelitian ini yang diamati pada tanaman buncis antara lain sebagai berikut:

#### **Diameter Batang/Plot (mm)**

Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali dengan interval waktu seminggu sekali menggunakan jangka sorong untuk mengukur diameter batang, batang tanaman buncis di ukur dari tinggi patok standart, pengamatan dilakukan pada saat umur 14 hari setelah tanam dan dicatat hasil pengamatannya.

#### **Jumlah Cabang/Plot (cabang)**

Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali dengan interval waktu seminggu sekali dengan menghitung jumlah cabang/plot, pengamatan dilakukan pada saat munculnya cabang produktif, muncul cabang produktif pada saat umur 30 hari setelah tanam.

**Jumlah Polong/Plot (polong)**

Pengamatan dilakukan saat panen dan di timbangan kemudian dicatat hasilnya, polong buncis yang di panen adalah polong yang berubah warna menjadi warna hijau sedikit gelap.

**Berat Polong/Plot (g)**

Pengamatan berat polong dilakukan sebanyak tiga kali dengan menghitung hasil produksi masing-masing plot dikumpulkan menjadi satu, kemudian di timbang untuk mengetahui berat per plotnya.

**Konversi Produksi (kg)**

Untuk mengetahui produksi tanaman buncis/Ha dengan cara menghitung berat polong/plot sesuai dengan perlakuan setiap ulangan ulangan yang sudah di rata-ratakan lalu di jumlahkankan produksi/Ha.

**Laba Rugi Tanaman Buncis (Rp)**

Laba rugi di lakukan agar mengetahui apakah budidaya tanaman buncis dapat di jalankan maupun tidak, perhitungan laba rugi dilakukan sebelum budidaya dilakukan dengan maksud untuk mengetahui rincian biaya yang dikeluarkan. Dalam penelitian tanaman buncis dilakukan di areal 28 m<sup>2</sup> dengan jarak tanam 50 x 50 cm, tanaman buncis di panen sampai 6 kali sesuai pada penelitian ini.

## HASIL PENELITIAN

### Diameter Batang/Plot (mm)

Data pengamatan diameter batang/plot (mm) respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) umur 2, 3 dan 4 MST dapat dilihat pada lampiran 3, 5 dan 7 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 4, 6 dan 8.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian mulsa tankos sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata pada diameter batang/plot (mm) umur 2, 3 dan 4 MST.

Hasil pengamatan respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada parameter diameter batang/plot (mm) umur 2, 3 dan 4 MST.

Interaksi respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan diameter batang/plot (mm) umur 2, 3 dan 4 MST.

Hasil rata-rata diameter batang/plot (mm) respon mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) umur 2, 3 dan 4 MST setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Diameter Batang/Plot (mm) Akibat Pemberian Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi umur 2, 3 dan 4 MST

Perlakuan	Diameter Batang/Plot (mm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
Mulsa Tankos Sawit (P)			
P <sub>0</sub> = Kontrol	2,48 aA	2,98 aA	3,11 aA
P <sub>1</sub> = 2 kg/plot	2,93 aA	3,24 aA	3,56 aA
P <sub>2</sub> = 4 kg/plot	2,96 aA	3,28 aA	3,63 aA
P <sub>3</sub> = 6 kg/plot	3,01 aA	3,33 aA	3,66 aA
Pupuk Kandang Sapi (Q)			
Q <sub>0</sub> = Kontrol	2,67 aA	2,77 aA	3,08 aA
Q <sub>1</sub> = 1000 g/plot	2,71 aA	3,31 aA	3,58 aA
Q <sub>2</sub> = 1500 g/plot	2,96 aA	3,37 aA	3,64 aA
Q <sub>3</sub> = 2000 g/plot	3,03 aA	3,38 aA	3,66 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 3 menunjukkan diameter batang/plot (mm) tanaman buncis pada umur 2, 3 dan 4 MST terbaik diperoleh pada perlakuan mulsa tankos sawit 6 kg/plot (P<sub>3</sub>) yaitu 3,66 mm berbeda tidak nyata dengan perlakuan mulsa tankos sawit 4 kg/plot (P<sub>2</sub>) yaitu 3,63 mm, mulsa tankos sawit 2 kg/plot (P<sub>1</sub>) yaitu 3,56 mm dan tanpa pemberian mulsa tankos sawit (P<sub>0</sub>) yaitu 3,11 mm.

Tabel 3 juga menunjukkan diameter batang/plot (mm) tanaman buncis pada umur 2, 3 dan 4 MST terbaik diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi 2000 g/plot (Q<sub>3</sub>) yaitu 3,66 mm berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi 1500 g/plot (Q<sub>2</sub>) yaitu 3,64 mm, pupuk kandang sapi 1000 g/plot (Q<sub>1</sub>) yaitu 3,58 mm dan tanpa pemberian pupuk kandang sapi (Q<sub>0</sub>) yaitu 3,08 mm.



### **Jumlah Cabang/Plot (cabang)**

Data pengamatan jumlah cabang/plot (cabang) respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) umur 4, 5 dan 6 MST dapat dilihat pada lampiran 9, 11 dan 13 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 10, 12 dan 14.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian mulsa tankos sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata pada jumlah cabang/plot (cabang) umur 4, 5 dan 6 MST.

Hasil pengamatan respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada parameter jumlah cabang/plot (cabang) umur 4, 5 dan 6 MST.

Interaksi respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan jumlah cabang/plot (cabang) umur 4, 5 dan 6 MST.

Hasil rataan jumlah cabang/plot (cabang) respon mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) umur 4, 5 dan 6 MST setelah diuji beda rataan dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Cabang/Plot (cabang) Akibat Pemberian Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi umur 4, 5 dan 6 MST

Perlakuan	Jumlah Cabang/Plot (cabang)		
	4 MST	5 MST	6 MST
<b>Mulsa Tankos Sawit (P)</b>			
P <sub>0</sub> = Kontrol	3,56 aA	5,50 aA	8,72 aA
P <sub>1</sub> = 2 kg/plot	3,75 aA	5,72 aA	8,97 aA
P <sub>2</sub> = 4 kg/plot	3,88 aA	5,81 aA	9,19 aA
P <sub>3</sub> = 6 kg/plot	3,97 aA	6,16 aA	9,28 aA
<b>Pupuk Kandang Sapi (Q)</b>			
Q <sub>0</sub> = Kontrol	3,38 aA	5,38 aA	8,69 aA
Q <sub>1</sub> = 1000 g/plot	3,75 aA	5,66 aA	8,75 aA
Q <sub>2</sub> = 1500 g/plot	3,88 aA	5,78 aA	9,19 aA
Q <sub>3</sub> = 2000 g/plot	4,16 aA	6,38 aA	9,53 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 4 menunjukkan jumlah cabang/plot (cabang) tanaman buncis pada umur 4, 5 dan 6 MST terbaik diperoleh pada perlakuan pemberian mulsa tankos sawit 6 kg/plot (P<sub>3</sub>) yaitu 9,28 cabang berbeda tidak nyata dengan mulsa tankos sawit 4 kg/plot (P<sub>2</sub>) yaitu 9,19 cabang, mulsa tankos sawit 2 kg/plot (P<sub>1</sub>) yaitu 8,97 cabang dan tanpa pemberian mulsa tankos sawit (P<sub>0</sub>) yaitu 8,72 cabang.

Tabel 4 juga menunjukkan jumlah cabang/plot tanaman buncis pada umur 4, 5 dan 6 MST terbaik diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi 2000 g/plot (Q<sub>3</sub>) yaitu, 9,53 cabang berbeda tidak nyata dengan perlakuan pupuk kandang sapi 1500 g/plot (Q<sub>2</sub>) yaitu 9,19 cabang, pupuk kandang sapi 1000 g/plot (Q<sub>1</sub>) yaitu 8,75 cabang dan tanpa pemberian pupuk kandang sapi (Q<sub>0</sub>) yaitu 8,69 cabang.

### **Jumlah Polong/Plot (polong)**

Data pengamatan jumlah polong/plot (polong) respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) dapat dilihat pada lampiran 15 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 16.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian mulsa tankos sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata pada jumlah polong/plot (polong).

Hasil pengamatan respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada parameter jumlah polong/plot (polong).

Interaksi respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan jumlah polong/plot (polong).

Hasil rataan jumlah polong/plot (polong) respon mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) setelah diuji beda rataan dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Jumlah Polong/Plot (polong) Akibat Pemberian Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi

Perlakuan	Jumlah Polong/Plot (polong)
Mulsa Tankos Sawit (P)	
P <sub>0</sub> = Kontrol	6,63 aA
P <sub>1</sub> = 2 kg/plot	7,13 aA
P <sub>2</sub> = 4 kg/plot	7,50 aA
P <sub>3</sub> = 6 kg/plot	10,88 aA
Pupuk Kandang Sapi (Q)	
Q <sub>0</sub> = Kontrol	6,75 aA
Q <sub>1</sub> = 1000 g/plot	7,25 aA
Q <sub>2</sub> = 1500 g/plot	7,63 aA
Q <sub>3</sub> = 2000 g/plot	10,50 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 5 menunjukkan jumlah polong/plot (polong) tanaman buncis terbaik diperoleh pada perlakuan pemberian mulsa tankos sawit 6 kg/plot (P<sub>3</sub>) yaitu 10,88 polong yang berbeda tidak nyata dengan tanpa pemberian mulsa tankos sawit (P<sub>0</sub>) yaitu 6,63 polong, mulsa tankos sawit 2 kg/plot (P<sub>1</sub>) yaitu 7,13 polong dan mulsa tankos sawit 4 kg/plot (P<sub>2</sub>) yaitu 7,50 polong.

Tabel 5 juga menunjukkan jumlah polong/plot (polong) tanaman buncis terbaik diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi 2000 g/plot (Q<sub>3</sub>) yaitu, 10,50 polong berbeda tidak nyata pupuk kandang sapi 1500 g/plot (Q<sub>2</sub>) yaitu 7,63 polong, pupuk kandang sapi 1000 g/plot (Q<sub>1</sub>) yaitu 7,25 polong dan perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang sapi (Q<sub>0</sub>) yaitu 6,75 polong.

### **Berat Polong/Plot (g)**

Data pengamatan berat polong/plot (g) respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) dapat dilihat pada lampiran 17 sedangkan analisa sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 18.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik diketahui bahwa respon pemberian mulsa tankos sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata pada berat polong/plot (g).

Hasil pengamatan respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada parameter berat polong/plot (g).

Interaksi respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata pada parameter pengamatan berat polong/plot (g).

Hasil rata-rata berat polong/plot (g) respon mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) setelah diuji beda rata-rata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Berat Polong/Plot (g) Akibat Pemberian Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi

Perlakuan	Berat Polong/Plot (g)
Mulsa Tankos Sawit (P)	
P <sub>0</sub> = Kontrol	100,13 aA
P <sub>1</sub> = 2 kg/plot	104,13 aA
P <sub>2</sub> = 4 kg/plot	105,75 aA
P <sub>3</sub> = 6 kg/plot	109,75 aA
Pupuk Kandang Sapi (Q)	
Q <sub>0</sub> = Kontrol	96,88 aA
Q <sub>1</sub> = 1000 g/plot	104,88 aA
Q <sub>2</sub> = 1500 g/plot	108,50 aA
Q <sub>3</sub> = 2000 g/plot	109,50 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 6 menunjukkan berat polong/plot (g) tanaman buncis tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian mulsa tankos sawit 6 kg/plot (P<sub>3</sub>) yaitu 109,75 g berbeda tidak nyata dengan mulsa tankos sawit 4 kg/plot (P<sub>2</sub>) yaitu 105,75 g, mulsa tankos sawit 2 kg/plot (P<sub>1</sub>) yaitu 104,13 g dan tanpa pemberian mulsa tankos sawit (P<sub>0</sub>) yaitu 100,13 g.

Tabel 6 juga menunjukkan berat polong/plot (g) tanaman buncis tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang sapi 2000 g/plot (Q<sub>3</sub>) yaitu 109,50 g berbeda tidak nyata dengan pupuk kandang sapi 1500 g/plot (Q<sub>2</sub>) yaitu 108,50 g, pupuk kandang sapi 1000 g/plot (Q<sub>1</sub>) yaitu 104,88 g dan perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang sapi (Q<sub>0</sub>) yaitu 96,88 g.

### Konversi Produksi/hektar (kg)

Prameter konversi produksi/hektar adalah menghitung produksi buncis yang dibudidayakan dengan menghitung rata-rataan dari semua perlakuan yang dilakukan untuk melihat rata-rataan produksi yang sudah didapat kemudian akan dilihat dari diskripsi produksi/hektar tanaman buncis varietas pertiwi apakah sudah sesuai dengan diskripsi.

Produksi buncis yang dilaksanakan pada lahan penelitian dengan luas 72 m<sup>2</sup> belum sesuai dengan produksi yang dilakukan oleh petani buncis pada umumnya hal tersebut bisa dilihat dari tabel 6 Konversi produksi /hektar tanaman buncis sebagai berikut :

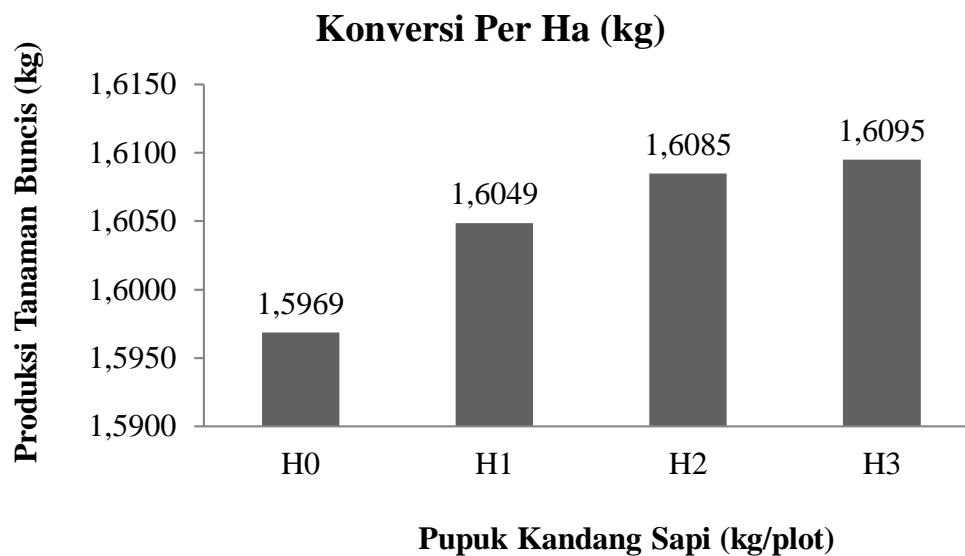
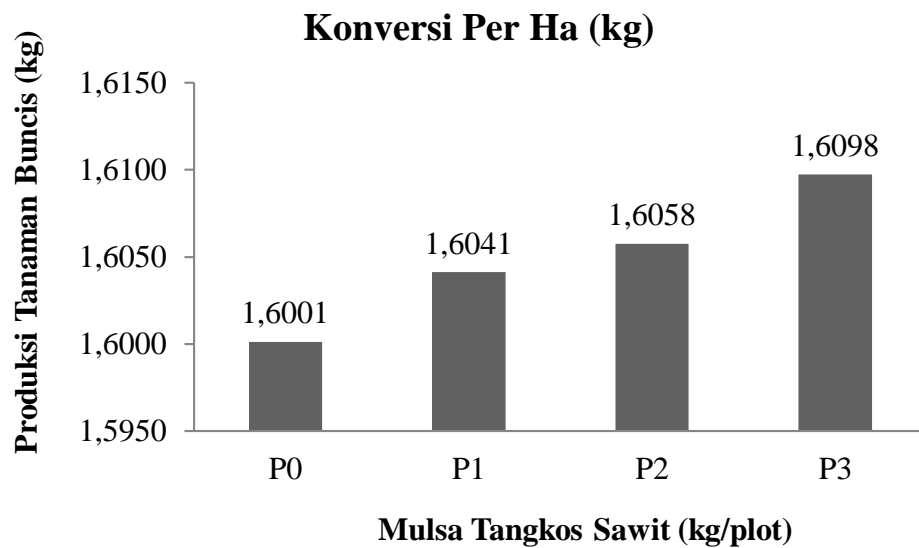
Tabel 6. Konversi Produksi/hektar tanaman buncis

Perlakuan	Produksi (g)	Konversi Produksi (kg)
Mulsa Tankos Sawit (P)		
P <sub>0</sub> = Kontrol	100.13 aA	1.6001 aA
P <sub>1</sub> = 2 kg/plot	104.13 aA	1.6041 aA
P <sub>2</sub> = 4 kg/plot	105.75 aA	1.6058 aA
P <sub>3</sub> = 6 kg/plot	109.75 aA	1.6098 aA
Pupuk Kandang Sapi (Q)		
Q <sub>0</sub> = Kontrol	96.88 aA	1.5969 aA
Q <sub>1</sub> = 1000 g/plot	104.88 aA	1.6049 aA
Q <sub>2</sub> = 1500 g/plot	108.50 aA	1.6085 aA
Q <sub>3</sub> = 2000 g/plot	109.50 aA	1.6095 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Pada table 6 dapat dilihat bahwa hasil produksi dari masing-masing perlakuan belum mencapai hasil yang maksimal karena hasil produksi yang didapat belum mendekati angka produksi yang ada pada deksripsi dimana produksi tertinggi hanya diperlakuan P<sub>3</sub> dan Q<sub>3</sub>.

Konversi produksi paling tinggi diperlakukan P<sub>3</sub> dan Q<sub>3</sub>. sedangkan paling rendah pada perlakuan P<sub>0</sub> dan Q<sub>0</sub>. Dari semua perlakuan tersebut menunjukkan jika produksi buncis setelah dikonversi produksi gr/ha belum maksimal karena produksi buncis belum sesuai harapan produksi buncis, hal tersebut dapat dilihat dari deskripsi tanaman buncis pada lampiran.





### Laba Rugi Tanaman Buncis (Rp)

Laba dimaknai imbalan atas upaya yang dilakukan seseorang untuk menghasilkan barang dan jasa. Ini berarti laba merupakan kelebihan pendapatan diatas biaya (biaya total yang melekat kegiatan produksi dan penyerahan barang atau jasa). Pengertian laba secara operasional merupakan perbedaan antara pendapatan yang direalisasi yang timbul dari transaksi selama satu periode dengan biaya yang berkaitan dengan biaya tersebut (Munawir, 2010).

Laporan laba rugi dilihat dari usaha finansial budidaya tanaman buncis menjelaskan biaya-biaya yang antara lain biaya tetap maupun biaya variabel yang dikeluarkan untuk menjalankan usaha budidaya tanaman buncis.

Tabel 7. Laba Rugi

Jenis Biaya	Keterangan	Vol	Satuan	Harga satuan	Jumlah Harga	Umur Ekonomi (Bulan)
Biaya tetap	Sewa lahan	24 m <sup>2</sup>	Meter	Rp. 2.083	Rp. 50.000	4
	Tali plastik	3	Kg	Rp. 10.000	Rp. 30.000	3
	Cangkul	1	Buah	Rp. 35.000	Rp. 12.000	3
	Kertas	10	Lembar	Rp. 200	Rp. 2000	1
	Spidol	1	Buah	Rp. 7000	Rp. 7000	1
	Bambu	10	Batang	Rp. 10.000	Rp. 100.000	3
	Spanduk	1 m	Meter	Rp. 20.000	Rp. 20.000	3
	Triples	1	Lembar	Rp. 50.000	Rp. 50.000	3
	Paku	1	ons	Rp. 5.000	Rp. 5000	3
	Gembor	1	Buah	Rp. 45.000	Rp. 45.000	3
	Benang Lanjaran	1	gulung	Rp .20.000	Rp. 20.000	4
Biaya variabel	Benih	0,2	Kg	Rp. 60.000	Rp 15.000	4
	Tenaga kerja - Pembuatan bedengan	32	Meter	Rp. 2.187	Rp 70.000	12
Total biaya	Rp. 426.000					
Biaya Pendapatan	Hasil Pendapatan	3	Kg	Rp. 7.000	Rp. 23.100	
<b>Laba Rugi</b> (Hasil penjualan – biaya produksi)				Rp 23.100– 426.000 = Rp – 402.900		

Analisis perhitungan

Total Biaya = Biaya tetap + Biaya Variabel

$$= \text{Rp } 341.000 + 85.000$$

$$= \text{Rp. } 426.000$$

Penerimaan = Harga jual/kg x Produksi buncis 71 m<sup>2</sup>

$$= \text{Rp } 7.000/\text{Kg} \times 3,3$$

$$= \text{Rp. } 23.100$$

Pada analisis perhitungan terdapat biaya yang dikeluarkan dalam budidaya tanaman buncis diantaranya biaya tetap dan biaya variabel masing-masing biaya tetap sebesar Rp 341.000 sedangkan biaya variabel Rp 85.000 jika ditotal keseluruhannya sebesar Rp 426.000.

Sedangkan penerimaan yang didapat dari 5 kali panen tanaman buncis sebanyak 3,3 Kg dengan harga jual/Kg sebesar Rp 7.000 jika ditotal pendapatan yang didapat sebesar Rp 23.100.

Analisis Perhitungan Laba Rugi

Labarugi Budidaya Buncis = Biaya tetap + Biaya Variabel – Hasil Penjualan

$$= \text{Rp } 341.000 + 85.000 - 23.100$$

$$= \text{Rp.- } 402.900$$

Dari penjelasan diatas dalam pembudidayaan tanaman buncis membutuhkan total biaya Rp 426.000 dengan rincian biaya tetap sebesar Rp.341.000 dan biaya variabel Rp 85.000. Untuk hasil panen buncis yang didapat dari lahan seluas lahan 24 m<sup>2</sup> adalah 3,3 kg dengan harga jual/kg Rp 7.000. Dari data tersebut dapat disimpulkan jika budidaya tanaman buncis dengan luas 24 m<sup>2</sup> mengalami kerugian dengan total kerugian sebesar Rp.- 402.900. Hal yang

menyebabkan produksi buncis yang dihasilkan belum maksimal sehingga keuntungan yang didapat belum sesuai yang semestinya, perlu ada peningkatan dalam mengantisipasi terjadinya masalah pengahambatan dalam pembudidayaan seperti halnya masalah cuaca dan penanganan segera, karena jika tanaman mengalami masalah karena adanya faktor cuaca hal tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan menjadi terhambat karena intensitas curah hujan yang tinggi serta dengan waktu yang lama membuat air tidak dapat diserap oleh tanah sehingga air akan jenuh kemudian menyebabkan tanah menjadi masam karena unsur hara tidak tersedia.

## PEMBAHASAN

### **Respon Mulsa Tankos Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L)**

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa respon pemberian mulsa tankos sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang umur 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang umur 4, 5 dan 6 MST, jumlah polong/plot dan berat polong/plot. Hal ini dikarenakan faktor pemeliharaan tanaman yang kurang baik dimana saat terjadi hujan air menggenang di lokasi penelitian menyebabkan tanah menjadi masam berpengaruh terhadap unsur hara didalam tanah menjadi tidak tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan Nazemi *et al* (2012) yang menyatakan bahwa kemasaman tanah yang tinggi mempengaruhi keseimbangan reaksi kimia dalam tanah dan ketersediaan unsur hara dalam tanah terutama fosfat.

Peningkatan diameter batang/plot (mm) tanaman buncis tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian mulsa tankos sawit. Hal ini dikarenakan pelapukan mulsa tankos sawit belum memadai untuk menyumbangkan bahan organik dan unsur hara ke dalam tanah. Menurut Cregg dan Suzuki (2009), penggunaan mulsa organik dapat meningkatkan kelembaban tanah, menekan pertumbuhan gulma dan mengurangi penguapan serta memberikan sumbangan unsur hara dengan kriteria apabila sudah mengalami dekomposisi secara sempurna.

Pemberian mulsa tankos sawit berpengaruh tidak nyata terhadap peningkatan jumlah cabang/plot tanaman buncis. Hal ini dikarenakan tidak terjadi peningkatan kandungan C-organik tanah dengan pemberian mulsa tankos sawit. Refiliaty *et al* (2011), peningkatan C-organik harus beriringan dengan

penambahan bahan organik sehingga karbon akan masuk ke dalam jaringan mikrobial tanah untuk membentuk jaringan yang menyusun sel dan mentransformasikannya ke dalam bentuk humus. Bahan organik yang mengandung humus (asam humat) berperan dalam meningkatkan C-organik tanah dan secara tidak langsung dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam ketersediaan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman.

Menurut Antari *et al* (2014), penggunaan mulsa organik dapat membantu mengurangi erosi, mempertahankan kelembaban tanah, mengendalikan volume akar, memperbaiki drainase, mengurangi pemadatan tanah, meningkatkan kapasitas pertukaran ion, dan meningkatkan aktivitas biologi tanah sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman. Namun dalam penelitian ini, pemberian mulsa tankos sawit tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong/plot dan berat polong/plot buncis. Hal ini dikarenakan curah hujan yang tinggi menyebabkan tanah menjadi jenuh air sehingga akar tanaman tidak dapat menyerap unsur hara yang tersedia. Pertumbuhan suatu tanaman ditentukan oleh penyerapan unsur hara yang cukup sehingga tanaman mampu berkembang biak dengan baik, seperti kebutuhan unsur N, P, K pada tanaman. Menurut Firmansyah dan Syakir (2017), nutrisi utama yang dibutuhkan oleh tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pasokan tidak memadai dari setiap nutrisi selama pertumbuhan tanaman akan memiliki dampak negatif pada kemampuan reproduksi, pertumbuhan, dan hasil tanaman.

### **Respon Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L)**

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang umur 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang umur 4, 5 dan 6 MST, jumlah polong/plot dan berat polong/plot. Hal ini dikarenakan curah hujan yang tinggi menyebabkan lahan penelitian menjadi tergenang dan tanah menjadi masam (pH rendah) sehingga penambahan unsur hara menjadi tidak efektif. Amirullah dan Prabowo (2017), kemasaman tanah merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam tanah. pH tanah dapat mempengaruhi ketersediaan hara tanah dan bisa menjadi faktor yang berhubungan dengan kualitas tanah dan faktor pembatas pertumbuhan dan produksi tanaman.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman buncis. Keadaan ini disebabkan dengan bertambahnya umur tanaman, maka kebutuhan terhadap unsur hara terutama nitrogen (N) tidak dapat dipenuhi seluruhnya oleh tanah tempat tumbuhnya, sehingga diperlukan penambahan pupuk kandang sapi. Namun, terdapat faktor lain yang menyebabkan unsur hara menjadi tidak tersedia bagi tanaman, yaitu curah hujan yang tinggi menyebabkan terjadinya pencucian (*leaching*) unsur hara N oleh air hujan. Hal ini menyebabkan unsur hara N yang diberikan tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan Putri *et al* (2018) yang menyatakan bahwa tingginya curah hujan akan menyebabkan pencucian unsur hara N pada tanah.

Peningkatan jumlah cabang/plot tanaman buncis tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian pupuk kandang sapi. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara N, P dan K yang terdapat pada pupuk kandang sapi masih relatif rendah sehingga belum dapat mencukupi kebutuhan tanaman, dimana unsur tersebut sangat dibutuhkan dalam proses tumbuh kembang tanaman. Liferdi (2010), nitrogen dibutuhkan untuk meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur fosfor (P) berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan, sedangkan unsur kalium (K) sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman.

Pemberian pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah polong/plot tanaman buncis. Hal ini dikarenakan kadar hara dalam pupuk kandang sapi masih tergolong rendah, terutama kandungan hara P dimana suatu tanaman memerlukan unsur hara P yang cukup untuk mendukung pertumbuhan generatif. Menurut Nursaripah dan Wahyudin (2016), unsur P mempunyai peranan sangat penting bagi tanaman dalam proses respirasi, pemindahan dan penggunaan energi (ATP-ADP-AMP), pembelahan sel, pertumbuhan jaringan meristem, serta pembentukan bagian-bagian generatif seperti bunga dan buah.

Peningkatan berat polong/plot buncis tidak nyata dipengaruhi oleh pemberian pupuk kandang sapi. Hal ini dikarenakan faktor eksternal berupa kurangnya intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman jagung



sehingga unsur hara P yang di suplai oleh pupuk kandang sapi tidak maksimal dimanfaatkan dalam proses fotosintesis. Sementara itu, unsur hara P pada tanaman berperan penting dalam melengkapi proses reproduksi tanaman. Novriani (2010), peran penting P dapat terlihat jika terjadi defisiensi fosfat yang berdampak pada penyediaan energi, proses metabolisme yang memerlukan energi, terhambatnya pertumbuhan dengan memperhatikan ratio berat kering tunas atau akar rendah juga terhambatnya pertumbuhan tunas baru, berpengaruh pula pada kualitas buah, kualitas biji dan hasil yang rendah.

#### **Interaksi Respon Mulsa Tankos Sawit dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L)**

Hasil analisis data secara statistik menunjukkan bahwa respon pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang umur 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang umur 4, 5 dan 6 MST, jumlah polong/plot dan berat polong/plot. Pengaruh yang tidak nyata ini dikarenakan tingginya curah hujan yang terjadi selama penelitian. Tingginya curah hujan akan menyebabkan terjadi pencucian nitrogen pada tanah. Hal ini menyebabkan unsur hara N yang sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tidak tersedia bagi tanaman. Triyono *et al* (2013), unsur nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion nitrat  $\text{NO}_3$  atau ammonium ( $\text{NH}_4$ ). Unsur  $\text{NO}_3$  maupun  $\text{NH}_4$  didalam tanah mudah bergerak melalui proses difusi maupun aliran massa. Akumulasi Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) yang tinggi pada permukaan tanah akan meningkatkan potensi leaching sehingga konsentrasi nitrat akan bergerak ke lapisan tanah yang lebih dalam dan mencapai permukaan air tanah. Hal ini

dikarenakan nitrat mudah larut dan bergerak dengan tanah yang airnya berlebih dibawah zona perakaran.

Menurut Saputra (2018), kegiatan pemupukan harus dirancang dengan seksama dan terarah agar dapat dicapai efisiensi pemupukan, artinya dengan biaya pemupukan yang rendah dapat memberikan hasil yang optimal. Dalam rangka pencapaian efisiensi pemupukan, maka dalam penyusunan dosis rekomendasi pemupukan harus mempertimbangkan kandungan hara tanah sehubungan dengan kapasitas tanah untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman, faktor lingkungan seperti kondisi gulma yang mempengaruhi efisiensi pemupukan, serta kebutuhan tanaman akan unsur hara sesuai dengan umur, produksi, dan kesehatan tanaman.

Interaksi pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan tanaman buncis yang diamati. Hal ini dikarenakan kedua pupuk organik yang diberikan memiliki peran yang berbeda dalam tanah, dimana mulsa tankos sawit hanya berperan dalam menjaga kadar air tanah sedangkan pupuk kandang sapi hanya berperan dalam ketersediaan unsur hara. Tanaman membutuhkan asupan unsur hara yang lebih banyak untuk mendukung pertumbuhan generatifnya. Hal ini sesuai dengan Sriyanto *et al* (2015) yang menyatakan bahwa pemupukan sangat perlu dilakukan sebagai upaya untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman agar tujuan produksi dapat di capai. Selain itu, pemupukan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara selama masa pembungaan dalam menjamin ketersediaan asimilat pada saat pengisian polong. Pada saat fase generatif, akar tanaman akan tumbuh secara cepat dan mencapai pertumbuhan maksimal untuk mendapatkan unsur hara di tanah sehingga diperlukan unsur hara yang lebih banyak (Indra, 2015).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Respon pemberian mulsa tankos sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang/plot 4,5 dan 6 MST, jumlah polong/plot dan berat polong/plot.

Respon pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang 2, 3 dan 4 MST, jumlah cabang/plot 4,5 dan 6 MST, jumlah polong/plot dan berat polong/plot.

Interaksi antara pemberian mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pupuk mulsa tankos sawit dan pupuk kandang sapi di lokasi yang berbeda dengan pemeliharaan tanaman yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H. A. S. R. I., Iqbal, M. U. H. A. M. M. A. D., & Amrul, H. M. (2012). First breeding records of Black-winged stilt *Himantopus himantopus* himantopus in Indonesia. 456-489, 18.
- Amin, M.N. 2014, Sukses Bertani Buncis : Sayuran Obat Kaya Manfaat. Garudhawacana.
- Amirullah, J. dan A. Prabowo. 2017. Dampak Keasaman Tanah Terhadap Ketersediaan Unsur Hara Fosfor Di Lahan Rawa Pasang Surut Kabupaten Banyuasin. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2017, Palembang 19-20 Oktober 2017.
- Anisuzzaman, M. M. Ashrafuzzaman, M. R. Ismail, M. K. Uddin dan M. A. Rahim, 2009. Planting Time And Mulching Effect On Onion Development And Seed Production. *J.Afr. Biotechnol*, Volume 8(3):412-416.
- Antari R, Wawan dan GME Manurung. 2014. Pengaruh pemberian mulsa terhadap terhadap sifat fisik dan kimia tanah serta pertumbuhan akar kelapa sawit. *J. Online Mahasiswa* 1(1) 1-13.
- Antari R, Wawan dan GME Manurung. 2014. Pengaruh Pemberian Mulsa Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah Serta Pertumbuhan Akar Kelapa Sawit. *J. Online Mahasiswa* 1(1) 1-13.
- Badan Pusat Statistik 2017. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim*. BPS Nasional.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara 2016. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim*. BPS Provinsi Sumatera Utara.
- Cahyono, B. 2013. Kacang Buncis: Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius: Yogyakarta.
- Cregg, B. M. dan R. Suzuki. 2009. Weed control and organic mulches affect physiology and growth of landscape shrubs. *Hort. Scienc.* 44(5): 1419–1429.
- Djuriah, D. 2008. Penampilan Lima Kultivar Kacang Buncis Tegak Di Dataran Rendah. *J. Agrivigor.* 8 (1) : 64-73.
- Evanita, E. Widaryanto, E. Heddy, S. B. Y. 2014. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Pada Pola Tanam Tumpangsari Dengan Rumput Gajah (*Penisetum purpureum*) Tanaman Pertama. Universitas Brawijaya: Jawa Timur. Indonesia.
- Firmansyah, I., dan M. Syakir. 2017. Pengaruh kombinasi dosis pupuk N , P , dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.) *Journal Hort*, 2769–78.



- Ginting, T. Y. (2017). Daya Predasi Dan Respon Fungsional *Curinus Coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinellidae) Terhadap *Paracoccus Marginatus* Williams Dan Granara De Willink (Hemiptera; Pseudococcidae) Di Rumah Kaca. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(3), 196-202.
- Ginting, T. Y. (2017). Daya Predasi dan Respon Fungsional *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinellidae) Terhadap Kutu Putih *Paracoccus marginatus* Williams and Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) di Rumah Kaca.
- Harahap, A. S. (2018). Uji kualitas dan kuantitas DNA beberapa populasi pohon kapur Sumatera. *JASA PADI*, 2(02), 1-6.
- Hartatika, W. Dan L.R Widowat, 2010. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor. Human Health Benefits. *Acta Universitatis Cibiniensis Series E: Food*.
- Indra. 2015. Pengaruh Interaksi Pemberian Dosis NPK yang Berbeda pada Vigor Awal Benih Buncis. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Kwak, M and P. Gepts, 2009. *Structure of Genetic Diversity in The Two Major Gene Pools of Common Bean (Phaseolus vulgaris L., Fabaceae)*. *Theor . appl. Genet.* 118:979-992.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis. *Jurnal Hortikultura*, 20(1), 18–26.
- Lubis, N. (2018). Pengabdian Masyarakat Pemanfaatan Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai Minuman Kesehatan di Kelurahan Tanjung Selamat-Kotamadya Medan. *JASA PADI*, 3(1), 18-21.
- Materechera, S.A. 2009. Aggregation in a surface layer of a hardsetting and crusting soil as influenced by the application of amendments and grass mulch in a South African semi-arid environment. *Soil & Tillage Res.*, 105:251-259.
- Misbahudin, 2013. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik Jakarta*, Bumi Aksara.
- Munawir, S. 2010. Analisis laporan Keuangan Edisi keempat. Cetakan Kelima Belas. Liberty. Yogyakarta.
- Nadapdap, H. J. 2012. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas Baby Buncis untuk Memenuhi Pasar Ekspor. *J. Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 4 (1): 1-12.

- Nasahi, Ceppy, M. S. (2010). Peran Mikrobial dalam Pertanian Organik. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Bandung.
- Nazemi, D, A. Hairani, Nurita. 2012. Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Rawa Pasang Surut Melalui Pengelolaan Lahan Komoditas. Agrovigor (1). Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra).
- Novriani, 2010. Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) pada Budidaya Jagung. J. Agronobis. 2 (3): 42 - 49.
- Nurmawati S, Suhardianto A, 2009. Studi Perbandingan Penggunaan Pupuk Kotoran Sapi dengan Pupuk Casting terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*). Laporan Penelitian, Jakarta: FMIPA-UT.
- Oancea, S, and L. Oprean. 2011. Anthocyanins, From Biosynthesis In Plants to Pamungkas, 2015. Pengaruh Kombinasi Pemupukan Organik Dan Anorganik terhadap Pertumbuhan Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata*) Pada

Lahan Kering Di Banyumas, Jawa Tengah. J. Gontor Agrotech Sciene, volume 1(2):33-35.

- Prasetya, M. E. 2014. Pengaruh pupuk npk mutiara dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas arimbi (*Capsicum annum l.*). Jurnal Agrifor, XIII(2), 191– 198.
- Pratiwi P. 2010. Perubahan beberapa sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays L.*) pada ultisol akibat pemberian limbah PKS dan cacing tanah. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Pratiwi P. 2010. Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Pada Ultisol Akibat Pemberian Limbah PKS dan Cacing Tanah. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Putri, R.K., Sudarto., Djajadi. 2018. Keterkaitan status unsur hara N, P, K tanah dengan produksi dan mutu tembakau varietas kemloko di Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol 5 No 2 : 921-931.
- Refliaty, Tampubolon, Hendriansyah. 2011. Pengaruh pemberian kompos biogas sapi terhadap perbaikan beberapa sifat fisik ultisol dan hasil kedelai. Jurnal Hidrolitan 2(3): 103-144.
- Rukmana, H. R. Dan Yudirachman, H. H. 2017. FARM BIGBOOK – Budi Daya, Pascapanen dan Teknik Pengalengan Sayuran Agroindustri Potensial. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Sajar, S. (2017). Kisaran Inang *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei Pada Tanaman Di Sekitar Pertanaman Karet (*Hevea brassiliensis* Muell). Jurnal Pertanian Tropik, 4(1), 9-19.
- Sajar, S. (2018). Karakteristik Kultur *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei dari Berbagai Tanaman Inang yang Ditumbuhkan di Media PDA. AGRIMUM: Jurnal Ilmu Pertanian, 21(3), 210-217.
- Saputra, J. 2018. Strategi Pemupukan Tanaman Karet Dalam Menghadapi Harga Karet yang Rendah. Warta Perkaretan 2018, 37 (2), 75 – 86.
- Singh, B. 2010. Pengaruh Media Tanaman Dan Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*). Di *Pre Nursery*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Sirajuddin, M. Dan S. A. Lasmini. 2010. Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Pada Berbagai Waktu Pemberian Pupuk Nitrogen dan Ketebalan Mulsa Jeram. *Jurnal Agroland*. 17 (3) : 184-191.



- Sitepu, S. M. B. (2016). Strategi Pengembangan Agribisnis Sirsak di Kabupaten Deli Serdang (Studi Kasus Desa Durin Simbelang Kecamatan Pancur Batu).
- Sriyanto, D., Astuti, P., , A. P. Sajalu. 2015. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung engu dan terung hijau (*Solanum melongena* L.). Jurnal Agrifor, XIV(1), 39–44.  
*Technology*.15(1):3-16.
- Tarigan, R. R. A. (2018). Penanaman Tanaman Sirsak Dengan Memanfaatkan Lahan Pekarangan Rumah. *Jasa Padi*, 2(02), 25-27.
- Tarigan, R. R. A., & Ismail, D. (2018). The Utilization of Yard With Longan Planting in Klambir Lima Kebun Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 69-74.
- Triyono, A., Purwanto, Budiono. 2013 Efisiensi Penggunaan Pupuk N untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat pada Lahan Pertanian. Prosiding Seminar

Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, hal 526-531,  
UNDIP, Semarang.

Yunindanova, B. M. Agusta, H. Asmono, D. 2013. Pengaruh Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Mulsa Limbah Padat Kelapa Sawit Terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Tanah Ulitsol.