



**KOMBINASI LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT  
DENGAN LIMBAH TERNAK AYAM TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT SETARIA  
(*Setaria sphacelata*)**

---

**SKRIPSI**

---

**OLEH:**

**NAMA : ANDYKA PUTRA GINSU  
NPM : 1713060003  
PRODI : PETERNAKAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2022**

**KOMBINASI LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN  
LIMBAH TERNAK AYAM TERHADAP PERTUBUHAN DAN  
PRODUKSI RUMPUT SETARIA**

*(Setaria sphacelata)*

SKRIPSI

OLEH

ANDYKA PUTRA GINSU

1713060003

Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Peternakan Pada Program Studi Peternakan  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas  
Pembangunan Panca Budi

Disetujui oleh :

Komisi Pembimbing

  
Andhika Putra, S.Pt., M.Pt

Pembimbing I

  
Dr. Ir. Meriksa Sembiring, M.phil

Pembimbing II

  
Andhika Putra, S.Pt., M.Pt

Ketua Program Studi

  
  
Hamdani, ST., M.T

Dekan

Tanggal Lulus : 21 Maret 2022

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ANDYKA PUTRA GINSU  
NPM : 1713060003  
Program Studi : Peternakan  
Judul Skripsi : KOMBINASI LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN LIMBAH TERNAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT SETARIA (*Setaria sphacelata*)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiat.
2. Memberikan izin hak bebas Royalti Non-Eksklusif kepada Universitas Pembangunan Panca Budi untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengola, mendistribusikan dan mempublikasikan 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 sesuai dengan aturan yang berlaku apabila di kemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 28 Maret 2022.

Yang membuat pernyataan



(ANDYKA PUTRA GINSU)



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 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\*

Orang tua yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: ANDYKA PUTRA GINSU
Tempat/Tgl. Lahir	: BINJAI / 23 Oktober 1997
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1713060003
Program Studi	: Peternakan
Konsentrasi	:
Jumlah Kredit yang telah dicapai	: 138 SKS, IPK 3.60
Nomor Hp	: 085362500072
Mengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :	

*PERTUMBUHAN JAY*

No.	Judul
1.	Kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap produksi rumput odot (penisetum purperium cv mott)0

Catatan : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

*- diganti dengan rumput Setaria spochetala*

Hal yang Tidak Perlu

Medan, 01 Maret 2021

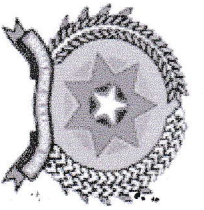
Pemohon,

( *Andyka Putra Ginsu* )

Rektor I,  
*[Signature]*  
( Cahyo Pramono, S.E., M.M. )

Tanggal : ..... Disetujui oleh : <i>[Signature]</i> ( Hamdani, ST., MT. )	Tanggal : ..... Disetujui oleh : Ka. Prodi Peternakan <i>[Signature]</i> ( Andhika Putra, S.Pt., M.Pt )
--	---

Tanggal : ..... Disetujui oleh : Dosen Pembimbing I : <i>[Signature]</i> ( Ir. H. Ir. H. Akhmad Rifai Lubis, M.MA., M. MA )	Tanggal : ..... Disetujui oleh : Dosen Pembimbing II : <i>[Signature]</i> ( Dr. Ir. Meriksa Sembiring, M.Phil )
---	---



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 : ANDYKA PUTRA GINSU  
NPM : 1713060003  
Program Studi : Peternakan  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Andhika Putra, S.Pt., M.Pt  
Judul Skripsi : KOMBINASI LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN LIMBAH TERNAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT SETARIA ( SETARIA SPH)

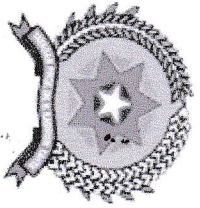
Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
11 Februari 2022	ACC meja Hijau	Disetujui	
28 Maret 2022	ACC JILID	Disetujui	

Medan, 30 Maret 2022

Dosen Pembimbing:

Andhika Putra, S.Pt., M.Pt





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

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : ANDYKA PUTRA GINSU  
NPM : 1713060003  
Program Studi : Peternakan  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Dr. Ir Meriksa Sembiring, M.Phi  
Judul Skripsi : KOMBINASI LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN LIMBAH TERNAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT SETARIA ( SETARIA SPH)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
10 April 2021	Disetujui	Revisi	
12 April 2021	ACC SEMINAR PROPOSAL	Disetujui	
12 April 2021	ACC SEMINAR PROPOSAL	Disetujui	
30 November 2021	Acc untuk seminar hasil	Disetujui	
09 Februari 2022	Acc sidang meja hijau	Disetujui	
29 Maret 2022	ACC untuk di jilid Lux	Disetujui	

Medan, 30 Maret 2022

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir Meriksa Sembiring, M.Phi



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. (061) 8455571 Fax. (061) 8458077 Po. Box 1099

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Aisyah Purba Gingsu

NPM/Stambuk : 1713060003 / 2017

Program Studi : PETERNAKAN

Judul Skripsi : Kontribusi Urban Pasar Pasir Kelapa Sawit Dengan  
Lusar beras ayam bertadap (perumahan dan  
produksi rumput selask (skripsi spha labra.)

Lokasi Praktek : .....

Komentar : Bergalan baik

Dosen Pembimbing

Medan, \_\_\_\_\_

Mahasiswa ybs,



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. (061) 8455571 Fax. (061) 8458077 Po. Box 1099

**BERITA ACARA SUPERVISI**

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

Nama : ANDYKA PUTRA GIMNU .....

NPM/Stambuk : 1713060003 / 2017 .....


Program Studi : PETERNAKAN .....

Judul Skripsi : Pengaruh Kambangi Limbah Pabrik Pabrik Kelapa Sawit dengan Limbah berak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi Nupur Selanjutnya (Sebuta S.Pha. Sekeloa?) .....

Lokasi Praktek : .....


Komentar : Per. balok di. An. alih dan masalah ke Skripsi .....

Dosen Pembimbing

  
Meribet Sembiring

Medan, \_\_\_\_\_

Mahasiswa ybs,





Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 30 Maret 2022  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANDYKA PUTRA GINSU  
 Tempat/Tgl. Lahir : Binjai / 23 Oktober 1997  
 Nama Orang Tua : EDI DARMA GINTING  
 N. P. M : 1713060003  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Peternakan  
 No. HP : 085362500072  
 Alamat : JL. GUNUNG SIBAYAK. LK. 1 BINJAI

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **KOMBINASI LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN LIMBAH TERNAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT SETARIA ( SETARIA SPHACELATA)**, 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 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 dijilid lux 2 examplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 examplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan 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. 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 uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian 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 : **L**

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



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



ANDYKA PUTRA GINSU  
 1713060003

catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku 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.



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: 1480/PERP/BP/2022**

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

: ANDYKA PUTRA GINSU

: 1713060003

/Semester : Akhir

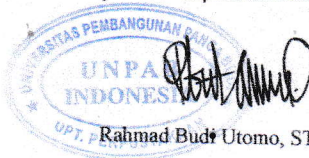
as : SAINS & TEKNOLOGI

n/Prodi : Peternakan

annya terhitung sejak tanggal 11 Februari 2022, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku  
s tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 11 Februari 2022

Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan



UPT. P. Rahmad Budi Utomo, ST., M.Kom

Dokumen : FM-PERPUS-06-01

isi : 01

Efektif : 04 Juni 2015



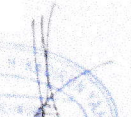
**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 351/KBP/LKPP/2021**

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

at/Semester : ANDYKA PUTRA GINSU  
as : 1713060003  
an/Prodi : Akhir  
: SAINS & TEKNOLOGI  
: Peternakan

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

Medan, 12 Februari 2022  
Ka. Laboratorium

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




umen : FM-LABO-06-01

Revisi : 01

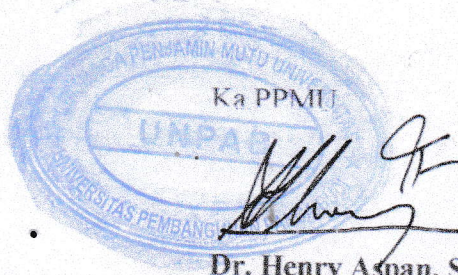
Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

SURAT KETERANGAN  
TURNITIN SELF PLAGIAT SIMILARITY

Dengan ini saya Ka.PPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan Edaran<sup>7</sup> 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.

  
Ka PPMU  
UNPAB  
UNIVERSITAS PEMBANGOAN

Dr. Henry Aspan, SE., SH., MA., MH., MM

No. Dokumen : FM-DPMA-06-02	Revisi : 01	Tgl Eff : 16 Okt 2021
-----------------------------	-------------	-----------------------

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCABUDI  
TURNITIN PLAGIAT SIMILARITY INDEX

Nama : ANDYKA PUTRA GINSU  
NPM : 1713060003  
Prodi : PETERNAKAN

Bersamaan dengan ini kami beritahukan bahwasanya hasil Turnitin  
Plagiat Similarity Index Skripsi / Tesis saudara telah **LULUS** dengan  
hasil :

**50%**

Silahkan melanjutkan tahap pendaftaran Sidang Meja Hijau.

Verifikasi	Nama
17 Februari 2022	Wenny Sartika, SH.,MH

No. Dokumen : FM-DPMA-06-03	Revisi : 00	Tgl Eff : 16 Okt 2021
-----------------------------	-------------	-----------------------





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 : ANDHIKA PUTRA S.Pt., M.Pt  
 Nama Mahasiswa : ANDYKA PUTRA GINSU  
 Jurusan/Program Studi : Peternakan  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713060003  
 Jenjang Pendidikan Judul : S1  
 Tugas Akhir/Skripsi : KOMBINASI LIMBAH PADAT PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN LIMBAH TERNAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT SETARIA (*Setaria sphacelata*)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01 Maret 2021	Pengajuan Judul/Tugas Akhir		ACC
9 Maret 2021	Kata Pengantar		Revisi
12 Maret 2021	Perbaikan Latar Belakang		Revisi
18 Maret 2021	Perbaikan Tinjauan Pustaka		Revisi
25 Maret 2021	Materi dan Metode		Revisi
06 April 2021	ACC SEMINAR PROPOSAL		ACC
29 Juli 2021	Format Penulisan Skripsi		Revisi
09 Oktober 2021	Bimbingan Hasil Penelitian Pertama		Revisi
18 Oktober 2021	Perbaikan Hasil		Revisi
23 Oktober 2021	Perbaikan Pembahasan		Revisi
02 November 2021	Perubahan Judul/Tugas Akhir		ACC
20 November 2021	Perbandingan Pembahasan Dengan Penelitian Orang		Revisi
2 Desember 2021	ACC SEMINAR HASIL		ACC
25 Januari 2022	Perbaikan pasca seminar hasil		Revisi
12 Februari 2022	ACC SIDANG MEJA HIJAU		ACC
28 Maret 2022	Revisi pasca sidang		Revisi

Medan, 28 Maret 2022

Diketahui/Disetujui oleh : Dekan,



Handan, S.Pt., MT.



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 : Dr. Ir. MERIKSA SEMBIRING, M.Phil  
 Nama Mahasiswa : ANDYKA PUTRA GINSU  
 Jurusan/Program Studi : Peternakan  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1713060003  
 Jenjang Pendidikan Judul : S1  
 Tugas Akhir/Skripsi : KOMBINASI LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN LIMBAH TERNAK AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT SETARIA (*Setaria phacelata*)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
01 Maret 2021	Pengajuan Judul/Tugas Akhir	<i>f</i>	ACC
9 Maret 2021	Kata Pengantar	<i>f</i>	Revisi
12 Maret 2021	Perbaikan Latar Belakang	<i>f</i>	Revisi
18 Maret 2021	Perbaikan Tinjauan Pustaka	<i>f</i>	Revisi
25 Maret 2021	Materi dan Metode	<i>f</i>	Revisi
06 April 2021	ACC SEMINAR PROPOSAL	<i>f</i>	ACC
29 Juli 2021	Format Penulisan Skripsi	<i>f</i>	Revisi
09 Oktober 2021	Bimbingan Hasil Penelitian Pertama	<i>f</i>	Revisi
18 Oktober 2021	Perbaikan Hasil	<i>f</i>	Revisi
23 Oktober 2021	Perbaikan Pembahasan	<i>f</i>	Revisi
02 November 2021	Perubahan Judul/Tugas Akhir	<i>f</i>	ACC
10 November 2021	Perbandingan Pembahasan Dengan Penelitian Orang	<i>f</i>	Revisi
02 Desember 2021	ACC SEMINAR HASIL	<i>f</i>	ACC
25 Januari 2022	Perbaikan, pasca seminar hasil	<i>f</i>	Revisi
12 Februari 2022	ACC SIDANG MEJA HIJAU	<i>f</i>	ACC
28 Maret 2022	Revisi pasca sidang	<i>f</i>	Revisi

Medan, 28 Maret 2022

Diketahui/Disetujui oleh Dekan,





## ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah rumput Setaria merupakan hijauan pakan ternak terutama ternak ruminansia yang berproduksi tinggi, pemupukan merupakan salah satu bagian yang penting dari teknik budidaya tanaman untuk mencapai hasil yang optimum, pemberian pupuk limbah ternak ayam dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur, limbah padat pabrik kelapa sawit (*sludge*) dapat juga dijadikan sebagai pupuk organik untuk tanaman. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil produksi rumput setaria terhadap pemupukan kombinasi campuran limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam dengan pemberian level yang berbeda - beda. Dengan taraf perlakuan P0 = tanpa perlakuan, P1 = pencampuran 25% limbah padat PKS 75% limbah ternak ayam, P2 = pencampuran 50% limbah padat PKS 50% limbah ternak ayam, P3 = pencampuran 75% limbah padat PKS 25% limbah ternak ayam. Data dianalisis dengan sidik ragam dengan parameterantara lain yaitu tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, jumlah anakan, produksi rumput segar, dan produksi rumput kering. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) nonfaktorial dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Berdasarkan hasil penelitian ini adalah pemupukan menggunakan kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dan limbah ternak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi rumput setaria pemupukan rumput setaria dengan menggunakan 25% limbah padat pabrik kelapa sawit dan 75% limbah ternak ayam atau (P1) merupakan yang terbaik dibandingkan dengan P0, P2 dan P3.

**Kata kunci :** Limbah Padat PKS, Limbah Ternak Ayam, Rumput Setaria.

## **ABSTRACT**

*The background of this research is Setaria grass is a forage for animal feed, especially high-producing ruminants, fertilization is an important part of plant cultivation techniques to achieve optimum results, fertilizer application of chicken livestock waste can improve soil structure which is very deficient in elements, waste Palm oil mill solids (sludge) can also be used as organic fertilizer for plants. The purpose of this study was to determine the growth and yield of setaria grass on the combination fertilization of a mixture of palm oil mill solid waste and chicken livestock waste with different levels of application. With treatment level P0 = no treatment, P1 = mixing 25% solid waste PKS 75% chicken waste, P2 = 50% mixing PKS solid waste 50% chicken waste, P3 = mixing 75% solid waste PKS 25% chicken waste. The data were analyzed by variance with parameters including plant height, leaf width, leaf length, number of tillers, fresh grass production, and dry grass production. The design used was a nonfactorial completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. Based on the results of this study, fertilization using a combination of palm oil mill solid waste and chicken livestock waste on the growth and production of setaria grass fertilization using 25% palm oil mill solid waste and 75% chicken livestock waste or (P1) is the best compared to P0, P2 and P3.*

**Keywords:** *POM Solid Waste, Chicken Livestock Waste, Setaria Grass.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis Panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat melaksanakan sidang meja hijau di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi. Judul skripsi ini adalah “Kombinasi Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit Dengan Limbah Ternak Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput *Setaria (Setaria Sphacelata)*”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE., MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi.
2. Bapak Hamdani, ST., M.T selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
3. Bapak Andhika Putra, S.Pt., M.Pt selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
4. Bapak Andhika Putra, S.Pt., M.Pt selaku Pembimbing I yang telah membimbing dalam penyusunan proposal ini.
5. Bapak Dr. Ir. Meriksa Sembiring, M.phil selaku Pembimbing II yang telah membimbing dalam penyusunan proposal ini.
6. Orang tua penulis dan seluruh keluarga yang memberikan motivasi baik secara moril maupun materil dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

7. Seluruh dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca budi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.
8. Teman-teman mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Peternakan yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari pembaca untuk kebaikan tulisan ini nantinya. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih, semoga skripsi ini bermanfaat.

Medan, April 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</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> .....	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis Penelitian .....	3
Manfaat Penelitian .....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
Klasifikasi rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) .....	4
Gambaran umum rumput setaria .....	4
Syarat tumbuh rumput setaria .....	5
Faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman .....	6
Indikator pertumbuhan tanaman.....	8
Limbah padat pabrik kelapa sawit.....	9
Limbah Ternak Ayam .....	11
<i>Effective mikroorganism</i> (EM4).....	13
Penanaman rumput setaria ( <i>setaria shpacelata</i> ) .....	14
<b>BAHAN DAN METODE PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
Bahan dan Alat Penelitian.....	18
Metode Penelitian.....	18
Metode Analisis Data .....	20
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	<b>21</b>
Pembuatan Pupuk Organik Kombinasi .....	21
Persiapan Lahan.....	22
Pembuatan Plot.....	22
Aplikasi Pecampuran dan Pemupukan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dengan Limbah Ternak Ayam .....	22
Penanaman Tanaman.....	22
Penentuan Tanaman Sampel.....	23
Penyiangan Tanaman.....	23

Pemanenan Tanaman .....	23
Parameter Penelitian .....	23
<b>HASIL PENELITIAN</b> .....	25
Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	25
Tinggi Tanaman (cm).....	25
Lebar Daun (mm) .....	27
Panjang Daun (cm).....	29
Jumlah Anakan .....	31
Produksi bahan Segar (gram/plot) .....	32
Produksi bahan Kering (gram/plot) .....	33
<b>PEMBAHASAN</b> .....	35
Tinggi tanaman .....	35
Lebar Daun .....	35
Panjang Daun.....	36
Jumlah Anakan .....	37
Produksi bahan Segar (gram/plot) .....	38
Produksi bahan Kering (gram/plot) .....	49
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	40
Kesimpulan.....	40
Saran .....	40
.....	
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41
<b>LAMPIRAN</b> .....	44

## DAFTAR TABEL

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rekapitalisasi hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) .....	25
2.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap tinggi tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) (cm) .....	26
3.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap lebar daun tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) (mm).....	27
4.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap panjang daun tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) (cm).....	29
5.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap jumlah anakan tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ).....	30
6.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap produksi segar tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) (gr/plot).....	32
7.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap produksi kering tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) (gr/plot).....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap tinggi tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) (cm) .....	26
2.	Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak kotoran ayam terhadap pengaruh tinggi tanaman rumput setaria pada perhitungan ke 4.....	27
3.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap lebar daun tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) (mm).....	28
4.	Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak kotoran ayam terhadap pengaruh lebar daun rumput setaria pada perhitungan ke 4 .....	28
5.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap panjang daun tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ) (cm).....	29
6.	Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pengaruh panjang daun rumput setaria pada perhitungan ke 4 .....	30
7.	Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap jumlah anakan tanaman rumput setaria ( <i>setaria sphacelata</i> ).....	31
8.	Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pengaruh jumlah anakan rumput setaria pada perhitungan ke 4 .....	31
9.	Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pengaruh produksi berat segar rumput setaria pada perhitungan ke 4 .....	33
10.	Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pengaruh produksi berat kering rumput setaria pada perhitungan ke 4 .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Data Rataan Tinggi Tanaman.....	44
2.	Data Rataan Lebar Daun Tanaman .....	46
3.	Data rataan Panjang Daun Tanaman .....	48
4.	Data Rataan Jumlah Anakan Tanaman .....	50
5.	Data Rataan Produksi Berat Segar Tanaman .....	52
6.	Data Rataan Produksi Berat Kering Tanaman .....	52

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Hijauan merupakan makanan utama bagi ternak ruminansia dan berfungsi tidak hanya sebagai pengenyang saja tetapi juga berfungsi sebagai sumber nutrisi, yaitu protein, energi, vitamin dan mineral. Hijauan yang bernilai gizi tinggi cukup memegang peranan penting karena dapat menyumbangkan zat pakan yang lebih ekonomis dan berguna bagi ternak (Herlinae, 2003).

Rumput Setaria merupakan hijauan pakan ternak terutama ternak ruminansia yang berproduksi tinggi, rumput Setaria dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan curah hujan di atas 1000 mm pertahun. Rumput setaria merupakan rumput yang mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap jenis tanah dan iklim, tahan lindungan dan kekeringan, tumbuh dengan baik pada tanah yang subur (Mannetje dan Jones, 2000). Rumput setaria tumbuh tegak, berumpun lebat, dan tahan terhadap kering, sehingga dapat menjadi sumber pakan pada musim kemarau. Unsur hara yang cukup sangat diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman setaria.

Pemupukan merupakan salah satu bagian yang penting dari teknik budidaya tanaman untuk mencapai hasil yang optimum. Hal tersebut disebabkan karena dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman memerlukan unsur hara yang seimbang di dalam tanah. Pemupukan bertujuan untuk mempertinggi kesuburan tanah atau menyediakan hara yang lebih banyak bagi tanaman. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan terdapat banyak peternakan ayam di sekitar Kota Binjai dan Langkat yang dapat dijadikan sebagai pupuk. Pupuk

kandang merupakan produk buangan dari ternak peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah.

Menurut Musnawar (2003), kotoran ayam mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan sulfur (S). Kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N 1%, P 0,80%, K 0,40% dan kadar air 55%. Menurut Subroto (2009), bahwa pemberian pupuk limbah ternak ayam dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur organik serta dapat memperkuat akar tanaman jagung manis. Itulah sebabnya pemberian pupuk organik kedalam tanah sangat diperlukan agar tanaman yang tumbuh di tanah itu dapat tumbuh dengan baik.

Ada beberapa pabrik kelapa sawit di sekitar kota Binjai selain produksi minyak kelapa sawit yang tinggi, produk samping atau limbah pabrik kelapa sawit juga tinggi. Secara umum limbah dari pabrik kelapa sawit terdiri atas tiga macam yaitu limbah cair, padat dan gas. Bentuk limbah padat pabrik kelapa sawit (*sludge*) dikelompokkan menjadi dua yaitu limbah yang berasal dari proses pengolahan dan yang berasal dari basis pengolahan limbah cair. Limbah padat yang berasal dari pengolahan limbah cair berupa lumpur yang terbawa oleh hasil pengolahan air limbah (*sludge*). Unsur kandungan yang terdapat dalam Limbah padat kelapa sawit adalah menghasilkan unsur hara makro yang diperlukan tanaman, seperti Nitrogen, Posfor, Kalium, Magnesium dan Calsium yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik untuk tanaman, pemberian pupuk organik kedalam tanah sangat diperlukan agar tanaman yang tumbuh di tanah itu dapat tumbuh dengan baik.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil produksi rumput setaria terhadap pemupukan kombinasi campuran limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam dengan pemberian level yang berbeda - beda.

### **Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu pencampuran limbah padat kelapa sawit dengan limbah ternak ayam dengan level yang berbeda dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput setaria berat segar dan berat kering pada pematangan pertama.

### **Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Sebagai salah satu syarat menempuh ujian sarjana Peternakan pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Memberikan informasi yang bermanfaat bagi peternak dan peneliti untuk mengetahui pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap produksi rumput setaria (*Setaria Sphacelata*).
3. Hasil penelitian yang diperoleh dapat menjadi rujukan bagi rekan mahasiswa yang akan melakukan penelitian tentang rumput setaria (*Setaria Sphacelata*).
4. Sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana peternakan (S.Pt) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Klasifikasi Rumput Setaria

Klasifikasi Rumput Setaria, Hasan (2012) menyatakan Secara umum sistematika rumput setaria adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Liliopsida</i>
Kelas	: <i>Magniophyta</i>
Ordo	: <i>Cyperales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Setaria</i>
Spesies	: <i>Setaria sphacelata</i>

### Gambaran Umum Rumput Setaria

Rumput Setaria sebagai hijauan pakan dapat diberikan dalam bentuk rumput potongan dan rumput padang penggembalaan. Pada kondisi baik satu rumpun Rumput Setaria biasanya menghasilkan ratusan batang, pertumbuhan kembali (*regrowth*) setelah dipotong sangat cepat namun dengan bertambahnya umur rasio batang dan daun cepat meningkat akan dibarengi oleh menurunnya nilai nutrisi. Rumput ini berasal dari Afrika, Tropika dan Subtropika, kemudian menyebar ke Asia dan Australia. Tumbuh tegak membentuk rumpun, Rizoma pendek serta stolon dengan buku-buku yang rapat. Pangkal batang biasanya berwarna kemerahan. Banyak menghasilkan anakan. Daun lebar agak berbulu

pada permukaan atas, tekstur daun halus dan sangat lunak. Bunga berbentuk tandan warna coklat keemasan. Tumbuh membentuk rumpun dan tinggi tanaman dapat mencapai 1 m. Rumput Setaria dapat tumbuh pada curah hujan tidak kurang dari 750 sampai 1000 mm/tahun. Toleran terhadap jenis tanah dengan kisaran yang cukup luas dari berpasir sampai liat. Baik tumbuh di dataran tinggi (0 – 2.000 m atau lebih). Agak tahan terhadap kekeringan apabila lapisan olah tanahnya cukup dalam, tahan terhadap embun beku (Prawiradiputra dkk, 2012).

### **Syarat Tumbuh Rumput Setaria**

Penanaman rumput setaria dengan pols atau biji (dosis 2 – 5 kg/ha). Apabila ditanam dengan *pols* jarak tanamnya 40 x 40 cm atau disesuaikan dengan kondisi tanah. Sebagai penguat teras bisa ditanam dengan jarak 20 cm. Panen pertama setelah berumur 45 – 60 hari setelah tanam. Interval panen pada musim hujan 40 hari dan pada musim kemarau 50 – 60 hari. Tinggi pemotongan 5 –10 cm dari permukaan tanah. Produksi berat segar tertinggi dapat mencapai 100 – 110 ton/ha/tahun tergantung varietas. (satu kali pemotongan interval 45 hari adalah 12,5 – 13,75 ton) berarti dapat mencukupi kebutuhan ternak sebanyak kurang lebih 9–11 ekor sapi dengan bobot badan 300 kg (Prawiradiputra dkk, 2012).

Pemupukan dengan pupuk organik hendaknya dilakukan bersamaan pada saat pengolahan tanah, yaitu satu minggu sebelum hijauan ditanam sebanyak 15 - 20 ton/ha/tahun hanya dilakukan sekali, pemberian pupuk anorganik atau pupuk kimia seperti urea dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman pada dosis 100 sampai 200 kg/ha/tahun ketika umur tanaman 2 minggu dengan cara menaburkan pada larikan (Prawiradiputra dkk, 2006).

Menurut Adijaya dkk (2007), rumput akan tumbuh dengan baik bila kondisi yang dikehendaki terpenuhi seperti kesuburan tanah, sumber air dan iklim. Jumlah Daun Untuk hijauan makanan ternak yang sangat dibutuhkan dari produksinya adalah daun yang dapat dikonsumsi oleh ternak.

Penelitian Laksono, J & Ibrahim W (2019), tentang analisis kuantitatif pertumbuhan dan produksi rumput setaria pada berbagai dosis pupuk nitrogen, dengan dosis pupuk urea 300 kg/ha setara dengan 0,75 gr/polybag dengan masa panen 60 hari memberikan pengaruh pada produksi berat segar rumput setaria terendah yaitu 3,28 ton/hektar atau 26,24 ton/hektar dalam satu tahun, sedangkan produksi berat segar tertinggi yaitu 7,89 ton/hektar atau 63,12 ton/hektar dalam satu tahun, sedangkan untuk produksi berat kering rumput setaria terendah yaitu 0,81 ton/hektar atau 6,48 ton/hektar dalam satu tahun dan produksi berat kering tertinggi yaitu 2,67 ton/hektar atau 21,36 ton/hektar dalam satu tahun.

### **Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman**

#### **Tanah**

Penanaman hijauan pakan pada lahan yang subur, menghasilkan produksi dan produktivitas hijauan pakan yang lebih baik dibandingkan pada lahan kritis atau kurang subur (Rica, 2012). Keberhasilan pertumbuhan hijauan pakan membutuhkan dukungan lingkungan fisik dari tanah dan iklim yang ideal (Sumarsono, 2005).

#### **Air**

Ketersediaan air merupakan salah satu cekaman abiotik yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Tanaman tidak

akan dapat hidup tanpa air, karena air merupakan faktor utama yang berperan dalam proses fisiologi tanaman. Air merupakan bagian dari protoplasma dan menyusun 85-90% dari berat keseluruhan jaringan tanaman. Air juga merupakan reagen yang penting dalam fotosintesis dan dalam reaksi hidrolisis. Di samping itu air juga merupakan pelarut garam-garam, gas-gas dan zat-zat lain yang diangkut antar sel dalam jaringan untuk memelihara pertumbuhan sel dan mempertahankan stabilitas bentuk daun. Air juga berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata (Song, Nio dan Banyo, Yunia. 2011).

### **Cahaya**

Cahaya matahari merupakan faktor iklim yang sangat penting dalam fotosintesis karena berperan sebagai sumber energi pembentuk bahan kering tanaman. Gangguan sinar matahari yang timbul dapat dilihat dari bentuk atau penampilan pertumbuhan tanaman dan pertambahan anakannya. Hal ini tentunya secara tidak langsung mempengaruhi produksi suatu hijauan pakan ternak (Sawen, 2012).

### **Pengelolaan**

Kesuburan tanah sangat bergantung pada komposisi mineral bahan induk tanah atau cadangan hara tanah. Semakin tinggi cadangan hara tanah, semakin tinggi pula tingkat kesuburan tanahnya (Suharta, 2010). Dengan pembersihan lahan dan pengolahan tanah, pemberian pupuk kandang maupun kompos akan sangat bermanfaat bagi kondisi fisik tanah tersebut, karena akan memperbaiki struktur tanah. Disamping itu dapat pula diberikan pupuk anorganik seperti KCl, Sp-36 dan urea, disesuaikan dengan jenis tanah setempat (Hardiatmi, 2008).



## **Indikator Pertumbuhan Tanaman**

Indikator pertumbuhan tanaman antara lain yaitu tinggi tanaman, tinggi tanaman merupakan ukuran bibit yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Menurut Adijaya dkk. (2007), rumput akan tumbuh dengan baik bila kondisi yang dikehendaki terpenuhi seperti kesuburan tanah, sumber air dan iklim.

Jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan, antara lain unsur hara dan bahan organik. Dengan terbentuknya daun dan batang dan anakan yang lebih banyak akan mendukung proses fotosintesis. Laju fotosintesis yang optimal didukung oleh cerahnya cahaya matahari selama pertumbuhan tanaman menyebabkan fotosintesis yang dihasilkan dapat maksimal (Adrianton, 2010).

Hasil penelitian Annicchiarico dkk. (2011), menunjukkan bahwa kandungan N dan P yang ada pada lahan subur akibat penggunaan pupuk organik akan memperbaiki jaringan meristem tanaman, jumlah anakan akan terus meningkat apabila rumput tidak terserang hama dan penyakit, mikoriza akan menutupi permukaan akar, yang menyebabkan akar terhindar dari serangan hama dan penyakit, infeksi pathogen terhambat.

Saputra (2010), menyatakan bahwa berat basah tanaman dapat menunjukkan aktifitas metabolisme tanaman dan berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme, produktifitas berat segar merupakan total berat tanaman yang menunjukkan hasil

aktifitas metabolik suatu tanaman. Pertumbuhan organ yang baik akan menyebabkan semakin banyaknya organ tersebut menyerap air dan terjadinya peningkatan pembelahan sel, sehingga berat segar tanaman meningkat.

Tingginya berat kering disebabkan karena pada perlakuan tersebut mengalami pertumbuhan terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun tertinggi sehingga proses metabolisme seperti fotosintesis dapat berlangsung cepat dan hasil dari fotosintesis dapat disimpan di organ-organ tanaman, terjadi penimbunan yang lebih banyak terutama di batang dan daun, sehingga berat kering tanaman akan meningkat. Semakin tinggi berat kering suatu tanaman menunjukkan bahwa semakin banyak pula unsur hara yang ditranslokasikan ke bagian batang dan daun (Istarofah dan Salamah, 2017).

### **Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit**

Limbah merupakan sisa suatu usaha dan atau kegiatan. Hal ini berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 yang mengatur mengenai perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Limbah dibagi menjadi beberapa golongan yaitu limbah cair, limbah gas, limbah padat, dan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Pengelolaan limbah ini harus secara masif dilakukan agar tidak menimbulkan dampak pada kehidupan manusia maupun lingkungan. Padahal sanksi atas Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 telah diatur dalam peraturan pemerintah Nomor 101 tahun 2014 pada pasal 10 tentang pengurangan limbah bahan berbahaya dan beracun. Dalam setiap usaha pertanian pasti menghasilkan limbah, tidak terkecuali pada industri kelapa sawit yang menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*) juga menghasilkan limbah berupa limbah padat, cair dan gas. Limbah gas berupa CO<sub>2</sub> dan polutan udara, limbah padat berupa tandan kosong,

pelepahs, batang, dan seratmesocrap sedangkan limbah cairnya berupa POME (*Palm Oil Mill Effluent*). Limbah cair Pome ini disebut juga sebagai lumpur (*sludge*) yang nantinya akan mengendap dan menjadi padat seperti tanah.

Setiap pabrik kelapa sawit memiliki sistem pengolahan limbah kelapa sawit yang dilakukan dalam IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Limbah cair hasil pengolahan kelapa sawit akan diolah dalam IPAL untuk menurunkan kadar polutan dalam limbah tersebut sebelum dibuang ke aliran sungai atau dibuang kembali ke lahan kelapa sawit (land application) (KLH Jepang dan KLH Indonesia , 2013).

Limbah yang masuk kedalam Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) akan diproses kedalam kolam-kolam limbah untuk diolah. Terdapat 3 kolam utama yaitu kolam anaerobik, kolam fakultatif, dan kolam aerobik. Pada kolam anaerobic terjadi beberapa proses yang menghasilkan limbah berupa lumpur padat (*Sludge*). Setelah dari kolam anaerobic limbah di teruskan ke kolam fakultatif kemudian dilanjutkan ke kolam aerobik. Setelah melewati berbagai proses di setiap kolam, limbah dapat dapat diaplikasikan ke lahan perkebunan (Land Application) atau dibuang (PPKS, 2005).

Sludge merupakan endapan suspensi limbah cair dan mikroorganisme yang ada didalamnya yang berasal dari pengolahan limbah di instalasi pengolahan air limbah. Sludge yang dihasilkan dari kolam anaerob II dalam IPAL mengandung unsur hara sebagai berikut: C-Organik 5,52%, C/N 30.81, N-total 0.18%, P-total 0.07%, K 0.06%, COD 10082 mg L<sup>1</sup>, BOD 7333 mg L<sup>-1</sup>, TSS 7928 mg L<sup>-1</sup> dan nilai pH 6,1 (Nursanti, et al 2013).

Limbah Sludge atau lumpur padat dapat digunakan sebagai kompos karena memiliki bahan humus dan kandungan hara. Pemanfaatan limbah sludge ke tanah secara tidak langsung dapat memperbaiki kesuburan tanah tersebut, hal ini dikarenakan kandungan yang dimiliki limbah sludge (Jenny dan Suwadji, 1999).

Menurut Hermanto dan Harianja (2014), limbah cair kelapa sawit yang dikenal sebagai *Palm Oil Mill Effluent* (POME) merupakan limbah yang tidak menimbulkan racun (tidak beracun), *sludge* dapat mencemari lingkungan karena kandungan bahan organiknya yang tinggi yaitu BOD berkisar 18.000- 48.000 mg/L dan nilai COD berkisar 45.000-65.000 mg/L . Limbah cair yang dihasilkan tersebut harus dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Pengolahan minyak sawit selain menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*) juga menghasilkan sisa limbah padat kelapa sawit (*Sludge*). Limbah ini mengandung beberapa unsur hara seperti: nitrogen, kalium, fosfor, magnesium, dan kalsium yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk bagi tanaman.

Menurut penelitian Darmawati dkk (2014), Pemberian limbah padat (*sludge*) kelapa sawit 17 ton/ha (3.4 kg/plot ukuran 1,5 x 1 m<sup>2</sup> )pada tanaman jagung menunjukkan pengaruh yang nyata pada parameter panjang tongkol per sampel, diameter tongkol, berat tongkol per tanaman dan berat tongkol per plot.

### **Limbah Ternak Ayam**

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak, seperti sapi, kuda, kambing, ayam, dan domba yang mempunyai fungsi, antara lain menambah unsur hara tanaman, menambah kandungan humus dan bahan

organik tanah, memperbaiki struktur tanah serta memperbaiki jasad renik tanah (Sutedjo, 2010).

Pupuk kandang/limbah ternak terdiri atas campuran kotoran padat, air kencing, dan sisa pakan. Pupuk kandang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk anorganik, yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, menambah unsur hara, menambah kandungan humus dan bahan organik, memperbaiki kehidupan jasad renik yang hidup dalam tanah (Samadi dan Cahyono, 2005).

Limbah ternak ayam memiliki keunggulan karena mempunyai kandungan unsur hara dan bahan organik yang lebih tinggi, Limbah ternak ayam dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain, mempunyai kandungan unsur hara yang lebih tinggi terutama unsur N, P dan bahan organik (Firdaus, 2011).

Disamping itu, ketersediaan kotoran ayam yang sangat banyak dikarenakan pesatnya perkembangan peternakan di sektor perunggasan, terutama ayam pedaging dan ayam petelur, karena itu kotoran ayam sangat cocok untuk diolah menjadi pupuk kompos organik. Kotoran ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Komposisi kotoran sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban. Kotoran ayam merupakan salah satu bahan organik yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara dan bahan organik yang tinggi serta kadar air yang rendah. Setiap ekor ayam kurang lebih menghasilkan ekskreta (*feses*) per hari sebesar 6,6% dari bobot hidup (Langi, 2017).

Menurut Subroto (2009), bahwa pemberian pupuk kotoran ayam dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur organik serta dapat memperkuat akar tanaman jagung manis. Itulah sebabnya pemberian pupuk organik ke dalam tanah sangat diperlukan agar tanaman yang tumbuh di tanah itu dapat tumbuh dengan baik. Hasil penelitian Marliani (2010), menunjukkan penanaman Rumput Setaria dengan jenis pupuk kandang kotoran ayam dan kotoran sapi dengan dosis 150 gr/polybag dapat meningkatkan produksi berat segar, berat kering, jumlah anakan dan kadar abu tapi belum berpengaruh pada kandungan Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar dan BETN.

#### ***Effective Mikroorganism (EM4)***

*Effective Mikroorganism (EM4)* merupakan bahan yang mengandung beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses pengomposan. Mikroorganisme yang terdapat dalam EM4 terdiri dari Lumbricus (bakteri asam laktat) serta sedikit bakteri fotosintetik, Actinomycetes, Streptomyces sp dan ragi. *Effective mikroorganism (EM4)* dapat meningkatkan fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, serta menekan aktivitas serangga, hama dan mikroorganisme patogen (Djuarnani dkk, 2005).

Pupuk organik agar dapat segera dimanfaatkan untuk perkembangan tanaman perlu difermentasikan dengan bantuan EM4. EM Pertanian dan pupuk bokashi ternyata sangat populer di tengah kehidupan para petani, terutama bagi petani sayur dan buah di kota Batu, Malang, Jawa Timur. Untuk mendapatkan hasil sayur dan buah yang bagus, petani mengandalkan bokashi sebagai pupuknya. Sedangkan untuk membuat pupuk bokashi, para petani langsung aplikasikan

cairan EM Pertanian untuk mempercepat proses pembuatan pupuk secara alami. Fakta ini ikut mendorong permintaan EM Pertanian di daerah Malang dibanding daerah lain (Wigunaningsih, 2007).

Pengomposan merupakan proses dekomposisi terkendali secara biologis terhadap limbah padat organik dalam kondisi aerobik (terdapat oksigen) atau anaerobik (tanpa oksigen). Dalam proses pengomposan secara aerobik banyak koloni bakteri yang berperan dan ditandai dengan adanya perubahan temperatur. Proses pengomposan secara anaerobik akan menghasilkan metana (alkohol), CO<sub>2</sub>, dan senyawa lain seperti asam organik yang memiliki berat molekul rendah (Djuarnani dkk, 2005).

Dari hasil penelitian (Suryanto, 2019) pengaruh aplikasi dosis em4 terhadap rasio c/n dan tekstur kompos dari kotoran kambing menyatakan pada dosis 10 cc EM4/1kg kotoran kambing dapat memberikan pengaruh paling baik terhadap perubahan rasio C/N.

## **Penanaman Rumput Setaria**

### **Pengolahan tanah**

Tujuan dari budidaya tanaman adalah mempunyai hasil maksimum dan berkelanjutan dari tanaman yang dipelihara. Untuk mendapatkan hasil sesuai tujuan yang dicanangkan yang harus diperhatikan dalam pengolahan tanah (Purbajanti, 2013). Penanaman rumput Setaria dimulai dari pengolahan tanah, bertujuan untuk mempersiapkan media tumbuh yang baik bagi tanaman dalam perkembangan sistem perakaran yang sempurna, mempertinggi ketersediaan zat-zat hara dan memperbaiki aerasi (peredaran udara dalam tanah). Penanaman

rumpun *Setaria* dapat dilakukan dengan cara melakukan pembersihan lahan dari tanaman gulma, kemudian dilakukan pembalikan tanah serta pembakaran ulang dan membuat galur untuk penanaman bibit yang masih dapat digunakan. Tahap-tahap pengolahan tanah meliputi pembersihan, pembajakan dan penggaruan atau penggemburan. Pembersihan dimaksudkan untuk membersihkan area yang akan diolah dari pohon-pohon atau semak-semak belukar dan alang-alang. Pembajakan bertujuan untuk memecahkan lapisan tanah menjadi bongkahan kecil agar mempermudah penggemburan selanjutnya dengan membalik lapisan tanah diharapkan mineralisasi bahan-bahan organik berlangsung lebih cepat karena aktivitas jasad renik (mikroba) tanah .

### **Pemilihan bibit**

Bibit yang baik untuk ditanam berasal dari *pols* (sobekan rumpun) yang mempunyai sifat lebih tua, sehat, tinggi sama dalam satu rumpun. Rumpun *Setaria* mempunyai ciri-ciri rhizoma pendek serta stolon dengan buku-buku yang rapat, pangkal batang biasanya berwarna kemerahan, banyak menghasilkan anakan, daun lebar agak berbulu pada permukaan atas, tekstur daun yang halus dan sangat lunak, bunga berbentuk tandan warna coklat keemasan (Hasan, 2012).

### **Penanaman**

Penanaman rumput *Setaria* sebaiknya pada lingkungan yang lembab, akan tetapi rumput *Setaria* juga tahan terhadap panas yang cukup tinggi. Waktu yang baik penanaman rumput *Setaria* adalah pada musim penghujan, agar mempercepat pertumbuhan tanaman. Penanaman rumput *Setaria* dilakukan dengan *pols* (sobekan rumput), penanaman dengan *pols* banyak dilakukan untuk jenis rumput-rumputan.



Jarak penanaman rumput biasanya tergantung jenis rumput dan tingkat kesuburan tanah. Pada umumnya berkisar antara 40 x 40 cm atau disesuaikan dengan kondisi tanah (Prawiradiputra dkk, 2006).

### **Pemupukan**

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanaman atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga tanaman dapat berfungsi secara baik. Fungsi pupuk sebagai salah satu sumber zat hara untuk mengatasi kekurangan nutrisi terutama unsur-unsur Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Dalam pemberian pupuk perlu diperhatikan kebutuhan tumbuhan tersebut, agar tidak terlalu banyak zat makanan. Terlalu sedikit atau terlalu banyak zat makanan berbahaya bagi tanaman (Susetya, 2016).

### **Penyiangan**

Pengendalian gulma yang efektif dan efisien dengan tidak menggunakan bahan kimia bisa dilakukan dengan teknik-teknik budidaya antaranya yaitu dapat dilakukan dengan penyiangan. Penyiangan merupakan salah satu teknik pengendalian mekanis yang dimaksudkan agar gulma tidak mengganggu tanaman. Penyiangan dapat dilakukan dengan mengganggu pertumbuhannya dengan cara merusak seluruh bagian dari gulma tersebut (Gafur dkk, 2013).

Menurut Purba (2009), gulma mengganggu karena bersaing dengan tanaman utama terhadap kebutuhan sumberdaya (*resources*) yang sama yaitu unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh. Sebagai akibat dari persaingan tersebut, produksi tanaman menjadi tidak optimal atau dengan kata lain ada kehilangan hasil dari potensi hasil yang dimiliki tanaman. Kehilangan hasil tanaman sangat

bervariasi, dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain kemampuan tanaman berkompetisi, jenis-jenis gulma, umur tanaman, umur gulma, teknik budidaya.

### **Pemanenan**

Pada umumnya rumput Setaria panen pertama pada umur 45- 60 hari. Interval panen pada musim hujan 40 hari, sedangkan pada musim kemarau berkisar 50-60 hari. Bila pemotongan pertama dilakukan lebih dari waktu 60 hari akan menyebabkan kandungan nutrisi turun, batang semakin keras sehingga bagian yang terbuang (tidak dimakan oleh ternak) semakin banyak (Prawiradiputra dkk, 2012). Pada waktu pemanenan Rumput Setaria disisakan sampai setinggi 5-10 cm dari permukaan tanah. Waktu yang terbaik dalam pemanenan adalah pada akhir masa pertumbuhan vegetatif yakni pada saat hijauan menjelang berbunga. Pemanenan pada saat hijauan masih terlalu muda dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan kembali (*regrowth*) dan produksinya pun belum mencapai tingkat yang maksimal (Hartono, 2011).

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Jl. Gunung Sibayak, Lingkungan 1, Kelurahan Tanah Merah, Kecamatan Binjai Selatan, Kota Binjai, Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2021.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Peralatan yang digunakan adalah tong, pisau, plang perlakuan/ triplek, timbangan, cangkul, pulpen, patok standart, buku tulis, jangka sorong, meteran, alat pemotong rumput, plastik/goni, *oven* dan *Polybag* ukuran 50 x 40 cm, berwarna hitam dengan kapasitas.

Bahan yang di gunakan dalam penelitian yaitu *pols*, limbah kelapa sawit, limbah ternak ayam, EM4 dan molases.

### **Metode Penelitian**

Dalam penelitian penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non faktorial dengan menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan disetiap perlakuan nya sehingga terdapat 20 plot penelitian. Syarat utama RAL yaitu materi relatif seragam (*homogen*), homogenitas menjadi syarat mutlak pada RAL. Dengan melakukan 4 perlakuan dan 5 kali pengulangan, jumlah keseluruhan yang akan diamati, dalam 4 perlakuan yaitu pencampuran limbah padat kelapa sawit dengan limbah ternak ayam yang akan digunakan sebagai pemupukan rumput setaria, berikut cara mencari nilai ulangan yang akan dilakukan dalam penelitian dengan menggunakan 4 perlakuan.

Susunan perlakuan pengaruh pemberian kombinasi antara limbah padat kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi rumput setaria adalah sebagai berikut :

1. P0 = tanpa perlakuan.
2. P1 = pencampuran 25% limbah padat PKS 75% limbah ternak ayam.
3. P2 = pencampuran 50% limbah padat PKS 50% limbah ternak ayam.
4. P3 = pencampuran 75% limbah padat PKS 25% limbah ternak ayam.

Menurut Hanafiah (2016), penentuan banyaknya ulangan menggunakan rumus sebagai berikut :  $t(n-1) \geq 15$ .

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

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

$$4n \geq 15 + 4$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 19 : 4$$

$$n \geq 4,75$$

$$n = 5 \text{ ulangan}$$

Bagan penelitian perlakuan dan ulangan kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam.

PIU4	P2U5	P3U3	P0U1	P1U2
P1U5	P0U4	P3U1	P2U3	P0U2
P3U2	P3U4	P2U2	P0U3	P1U1
P3U5	P2U4	P0U5	P1U3	P2U1

## Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji beda sesuai dengan koefisien keragaman (Hanafiah, 2016).

Model linier untuk penelitian yaitu sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Hasil pengamatan perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

$\mu$  = Rata-rata umum (nilai tengah pengamatan)

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke- $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ )

$\epsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari perlakuan ke- $i$  pada pengamatan ke- $j$

$i$  = Banyaknya perlakuan

$j$  = Banyaknya ulangan dari setiap perlakuan

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Pembuatan Pupuk Organik Kombinasi**

#### **Pencampuran Limbah Padat Pabrik kelapa Sawit (*Sludge*) Dengan Limbah Ternak Ayam**

Pembuatan pupuk organik kombinasi ini dilakukan dengan menimbang limbah padat pabrik kelapa sawit (*Sludge*) dan limbah ternak ayam sesuai dengan takaran perlakuan, kemudian dilakukan pencampuran sampai homogen.

#### **Penambahan EM4 dan Molases**

Setelah limbah padat pabrik kelapa sawit (*Sludge*) dan limbah ternak ayam dicampurkan hingga homogen kemudian tambahkan larutan EM4 sebanyak 10 cc dan 10 cc molases yang juga sudah di homogenkan dalam setiap 1kg dosis pupuk kombinasi yang telah dicampur, kemudian campur dengan bahan pupuk hingga merata, penambahan bioaktifator EM4 dan molases berfungsi untuk mempercepat pengomposan pada pupuk organik tersebut.

#### **Waktu Pengomposan**

Setelah semua bahan tercampur hingga homogen masukkan bahan yang sudah dicampur kedalam plastik sesuai dengan perlakuannya, tutup permukaan plastik hingga rapat tanpa ada udara didalam nya, proses pengomposan membutuhkan waktu sekitar 21 hari yang ditandai dengan suhu panas di permukaan plastik, selama waktu ini dapat mengaduk-aduk bahan 3 hari sekali untuk membantu proses pengomposan, dosis yang digunakan adalah 15 ton/hektar.

### **Persiapan Lahan**

Pada penelitian tanaman rumput setaria ini perlu adanya pengolahan lahan seperti pembersihan lahan dari tumbuhan pengganggu, selanjutnya sediakan tanah untuk mengisi *polybag* gemburkan terlebih dahulu tanah kemudian masukkan kedalam *polybag* sebanyak 15kg/*polybag*.

### **Pembuatan Plot**

Setelah melakukan pembersihan lahan dan pengolahan tanah selanjutnya pembuatan plot, dengan cara menyusun *polybag* sesuai dengan letak ukuran plot adapun ukuran plot yang digunakan pada penelitian ini yaitu 0,8 m x 1,2 m sebanyak 20 plot dengan jarak antar plot 30 cm.

### **Aplikasi Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit Dengan Limbah Ternak Ayam**

Pemberian pupuk limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam dilakukan pada saat satu minggu sebelum penanaman bibit dengan perbandingan sesuai dengan perlakuan, luas per plot  $0,8 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} = 0,96 \text{ m}^2 \times 5 \text{ ulangan} = 4,8 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2 \times 15.000 \text{ kg} = 7,2 \text{ kg} / 7.200 \text{ gram}$  pemberian pupuk kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dan limbah ternak ayam dalam satu perlakuan.

### **Penanaman Tanaman**

Penanaman bibit rumput setaria dilakukan setelah melakukan pengolahan lahan dan pembuatan plot, terdiri dari 6 *polybag* dalam satu plot, pada setiap *polybag* ditempatkan 1 *pols*, setiap *pols* terdiri dari 1 batang, bibit rumput setaria ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm.

### **Penentuan Tanaman Sampel**

Tanaman sampel di ambil secara acak dengan sistem lotre, setelah itu mengambil 4 sampel tanaman dalam satu plot dan diberi tanda dengan patok.

### **Penyiangan Tanaman**

Penyiangan merupakan salah satu teknik pengendalian mekanis yang dimaksudkan agar gulma tidak mengganggu tanaman yaitu dengan mencabut rerumputan yang tumbuh disekitar rumput yang ditanam.

### **Pemanenan Tanaman**

Untuk memanen rumput setaria pemotongan pertama dilakukan 60 hari setelah ditanam dan pemotongan dilakukan setinggi 5 – 10 cm diatas permukaan tanah.

### **Parameter Penelitian**

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

Tinggi tanaman diukur dari titik cara diukur dari permukaan patok standar hingga ujung daun yang paling tertinggi dengan menggunakan meteran, setiap pengukuran kemudian dilakukan perhitungan rata-rata tinggi tanaman. Tinggi tanaman diamati setelah 15 hari dan untuk interval pengamatan setiap 15 hari sampai hari ke 60.

#### **Lebar Daun (mm)**

Lebar daun diukur melintang dari sisi kiri ke sisi kanan daun rumput setaria menggunakan jangka sorong kemudian dilakukan perhitungan rata-rata lebar



daun, pengamatan dilakukan pada saat umur tanaman 15 hari dan untuk interval pengamatan setiap 15 hari sampai hari ke 60.

### **Panjang Daun (cm)**

Panjang daun dapat di peroleh dengan cara mengukur bagian daun terpanjang pada tanaman rumput setaria mulai dari pangkal daun sampai sampai ujung daun dengan menggunakan meteran, pengamatan dilakukan pada saat umur tanaman 15 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali sampai hari ke 60.

### **Jumlah Anakan**

Jumlah anakan diukur dengan cara menghitung setiap anakan yang tumbuh setiap 15 hari setelah ditanam kemudian dilakukan perhitungan rata-rata jumlah anakan dan untuk interval pengamatan setiap 15 hari sampai hari ke 60.

### **Berat Segar rumput (gram/plot)**

Berat segar rumput diukur dengan cara penimbangan hasil panen masing-masing perlakuan pada saat setelah pemanenan menggunakan timbangan.

### **Berat Kering rumput (gram/plot)**

Berat kering diukur dengan cara mengambil 100 gr bahan segar/plot dimana sebelumnya rumput diangin-anginkan dan lanjut di dalam oven selama 24 jam pada suhu 105C setelah itu ditimbang digital. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium kebun percobaan dan peternakan UNPAB.

## HASIL PENELITIAN

### Rekapialisasi Hasil Penelitian

Rekapitalisasi rata-rata hasil diperoleh dari parameter penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi rumput setaria (*setaria sphacelata*) selama penelitian data rekapitalisasi diambil dari pengamatan ke 4 yang terdiri dari tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, jumlah anakan, produksi rumput segar, dan produksi rumput kering yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil rata-rata penelitian dari pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi rumput setaria (*setaria sphacelata*).

Perlakuan	Parameter					
	Tinggi Tanaman (cm)	Lebar daun (mm)	Panjang daun (cm)	Jumlah Anakan	Produksi Segar (gr/plot)	Produksi kering (gr/plot)
P0	55.87 <sup>tn</sup>	18.50 <sup>tn</sup>	46.32 <sup>tn</sup>	7.75 <sup>tn</sup>	704.50 <sup>tn</sup>	88.16 <sup>tn</sup>
P1	61.54 <sup>tn</sup>	19.73 <sup>tn</sup>	48.53 <sup>tn</sup>	9.30 <sup>tn</sup>	857.40 <sup>tn</sup>	99.86 <sup>tn</sup>
P2	59.10 <sup>tn</sup>	19.16 <sup>tn</sup>	47.45 <sup>tn</sup>	8.60 <sup>tn</sup>	764.40 <sup>tn</sup>	99.43 <sup>tn</sup>
P3	58.00 <sup>tn</sup>	18.95 <sup>tn</sup>	47.20 <sup>tn</sup>	8.30 <sup>tn</sup>	747.40 <sup>tn</sup>	96.64 <sup>tn</sup>

Keterangan : Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

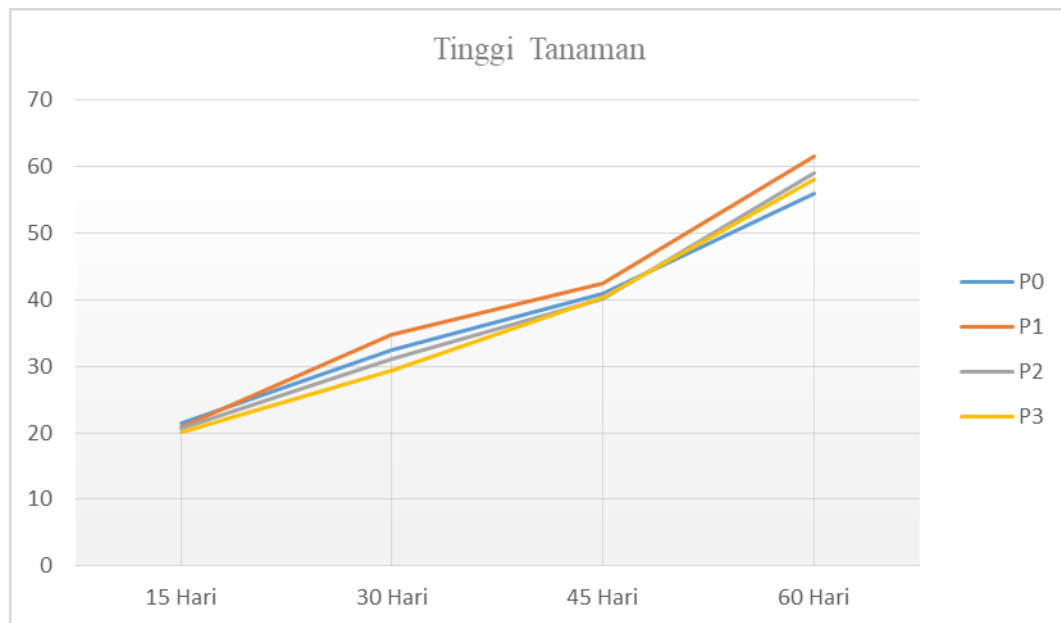
### Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman rumput setaria di hitung saat tanaman berumur 15 hari sampai 60 hari dengan 4 kali pengukuran, pengukuran dilakukan dengan cara diukur dari permukaan patok standar sampai ujung daun yang tertinggi, pengukuran dilakukan disetiap 15 hari sekali, data pengukuran tinggi tanaman disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap tinggi tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) (cm).

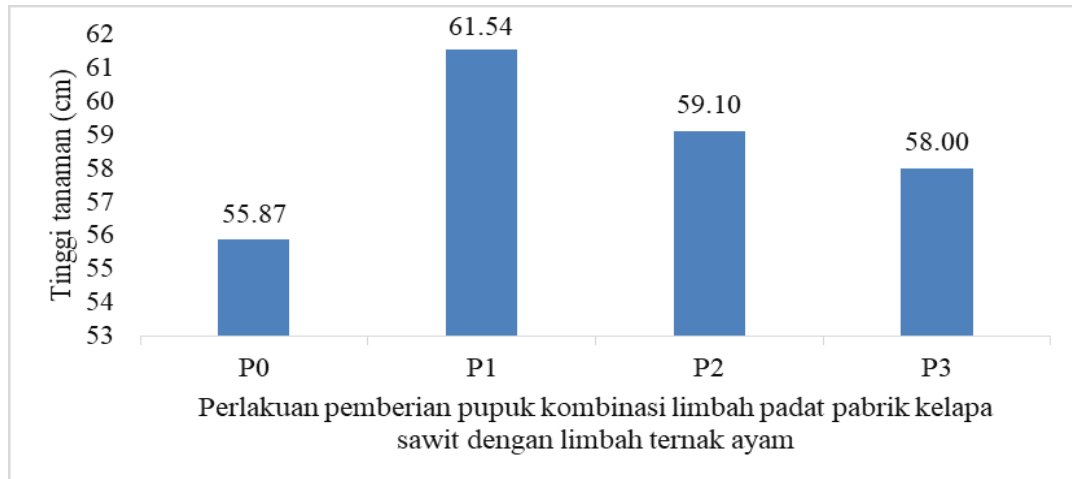
Perlakuan	Pengamatan			
	15 Hari	30 Hari	45 Hari	60 Hari
P0	21.02 <sup>tn</sup>	32.38 <sup>tn</sup>	40.94 <sup>tn</sup>	55.87 <sup>tn</sup>
P1	20.83 <sup>tn</sup>	34.78 <sup>tn</sup>	42.39 <sup>tn</sup>	61.54 <sup>tn</sup>
P2	20.65 <sup>tn</sup>	30.99 <sup>tn</sup>	40.10 <sup>tn</sup>	59.10 <sup>tn</sup>
P3	20.03 <sup>tn</sup>	29.25 <sup>tn</sup>	40.25 <sup>tn</sup>	58.00 <sup>tn</sup>

Keterangan : Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )



Gambar 1. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap tinggi tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) (cm).

Berdasarkan tabel dan gambar diatas pengaruh pemberian pupuk kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap tinggi tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) P0, P1, P2, dan P3 berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), tinggi tanaman rumput setaria pada pengamatan ke 4 telah di sajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak kotoran ayam terhadap pengaruh tinggi tanaman rumput setaria pada perhitungan ke 4.

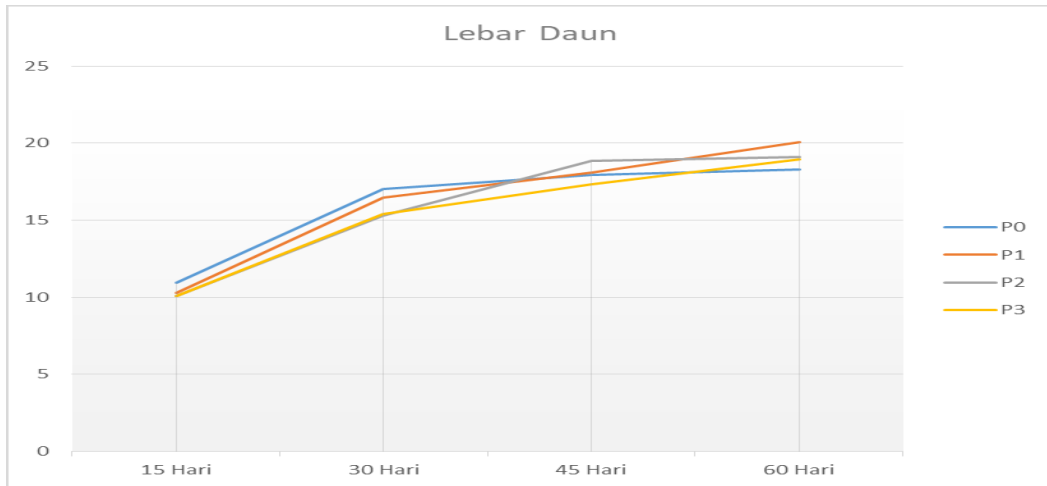
### Lebar Daun (mm)

Lebar daun tanaman rumput setaria di hitung saat tanaman berumur 15 hari sampai 60 hari dengan 4 kali pengukuran dengan cara diukur dari permukaan daun terlebar dari kanan ke kiri ataupun sebaliknya dengan menggunakan jangka sorong, pengukuran dilakukan disetiap 15 hari sekali, data pengukuran lebar daun tanaman disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap lebar daun tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) (mm).

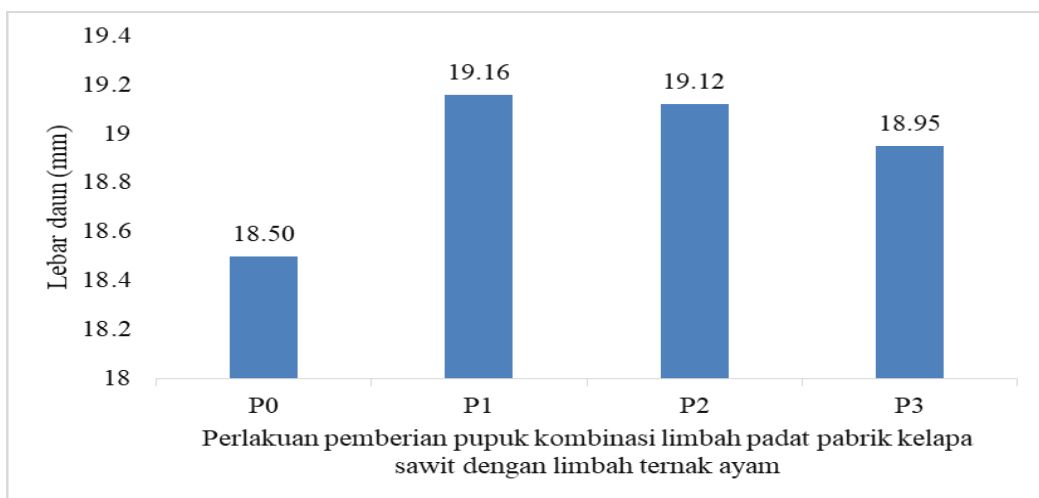
Perlakuan	Pengamatan			
	15 Hari	30 Hari	45 Hari	60 Hari
P0	10.95 <sup>tn</sup>	17.05 <sup>tn</sup>	17.96 <sup>tn</sup>	18.50 <sup>tn</sup>
P1	10.30 <sup>tn</sup>	16.49 <sup>tn</sup>	18.11 <sup>tn</sup>	19.73 <sup>tn</sup>
P2	10.10 <sup>tn</sup>	15.30 <sup>tn</sup>	17.85 <sup>tn</sup>	19.16 <sup>tn</sup>
P3	10.10 <sup>tn</sup>	15.42 <sup>tn</sup>	17.34 <sup>tn</sup>	18.95 <sup>tn</sup>

Keterangan : Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).



Gambar 3. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap lebar daun tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) (mm).

Berdasarkan tabel dan gambar diatas pengaruh pemberian pupuk kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap lebar daun rumput setaria (*setaria sphacelata*) P1 berbeda tidak nyata dengan P0, P2, dan P3, pada hasil analisa sidik ragam menunjukkan penganatan lebar daun pada rumput setaria pada pengamatan ke 4 yaitu berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), hasil pengukuran lebar daun rumput setaria pada pengukuran ke 4 telah di sajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak kotoran ayam terhadap pengaruh lebar daun rumput setaria pada perhitungan ke 4

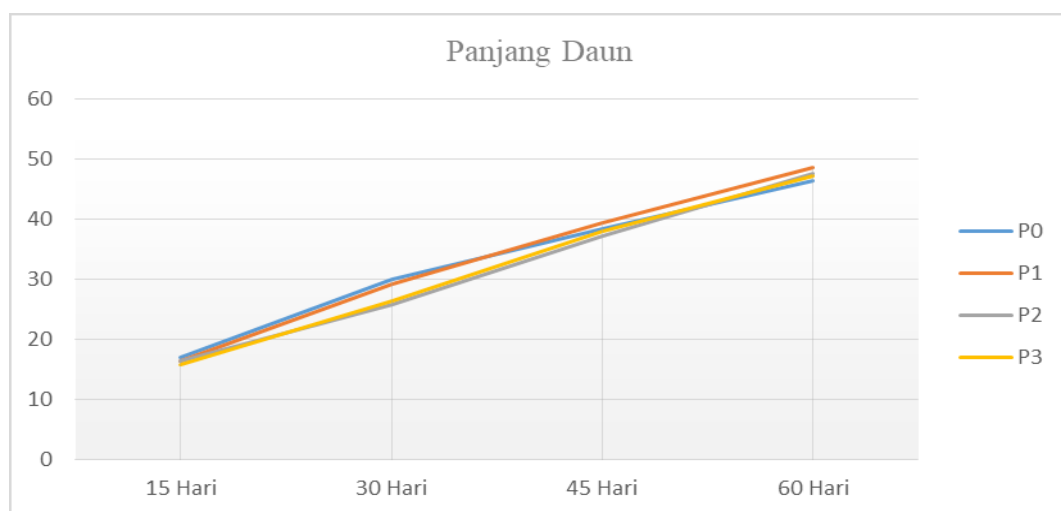
### Panjang Daun (cm)

Panjang daun tanaman rumput setaria di hitung saat tanaman berumur 15 hari sampai 60 hari dengan 4 kali pengukuran dengan cara mengukur dari titik daun terendah sampai ujung daun yang terpanjang, pengukuran dilakukan disetiap 15 hari sekali, data pengukuran tinggi tanaman disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap panjang daun tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) (cm).

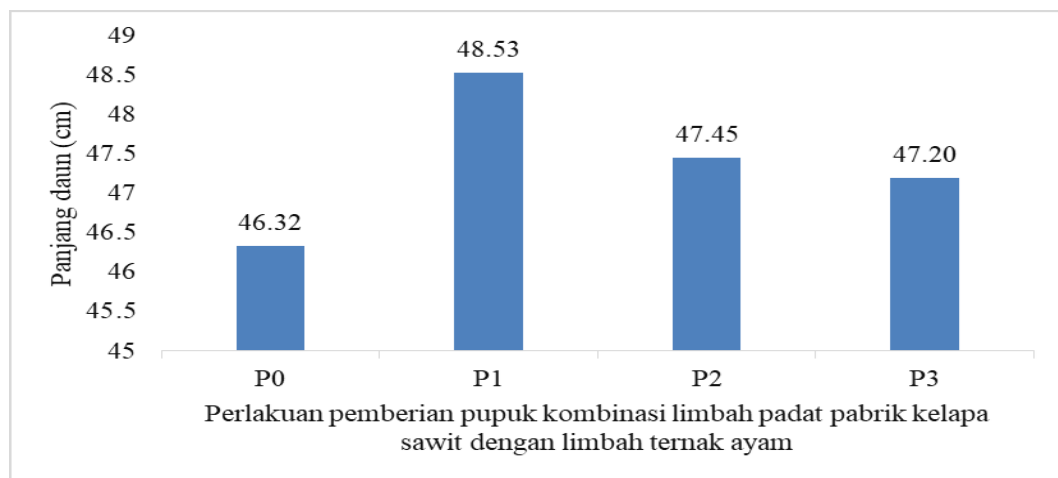
Perlakuan	Pengamatan			
	15 Hari	30 Hari	45 Hari	60 Hari
P0	16.92 <sup>tn</sup>	29.95 <sup>tn</sup>	38.46 <sup>tn</sup>	46.32 <sup>tn</sup>
P1	16.34 <sup>tn</sup>	29.25 <sup>tn</sup>	39.40 <sup>tn</sup>	48.53 <sup>tn</sup>
P2	16.35 <sup>tn</sup>	25.80 <sup>tn</sup>	37.12 <sup>tn</sup>	47.45 <sup>tn</sup>
P3	15.96 <sup>tn</sup>	26.36 <sup>tn</sup>	38.08 <sup>tn</sup>	47.20 <sup>tn</sup>

Keterangan : Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).



Gambar 5. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap panjang daun tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) (cm).

Berdasarkan tabel dan gambar diatas pengaruh pemberian pupuk kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap panjang daun rumput setaria (*setaria sphacelata*) P0, P1, P2, dan P3 berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), hasil pengukuran panjang daun rumput setaria pada pengukuran ke 4 telah di sajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pengaruh panjang daun rumput setaria pada perhitungan ke 4.

### Jumlah Anakan

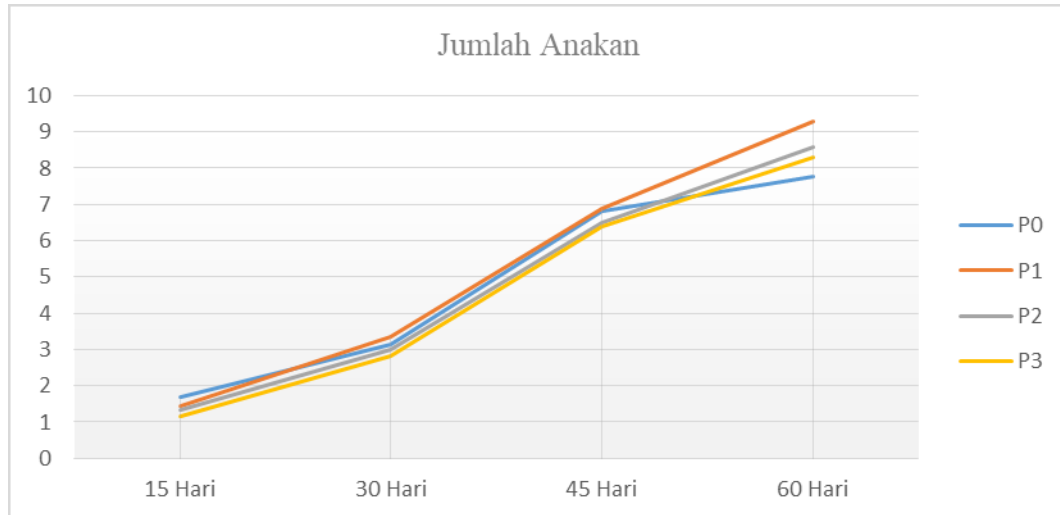
Jumlah anakan rumput setaria di hitung saat tanaman berumur 15 hari sampai 60 hari dengan 4 kali pengukuran dengan cara menghitung jumlah anakan di setiap 15 hari nya jumlah anakan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap jumlah anakan tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*).

Perlakuan	Pengamatan			
	15 Hari	30 Hari	45 Hari	60 Hari
P0	1.70 <sup>tn</sup>	3.15 <sup>tn</sup>	6.00 <sup>tn</sup>	7.75 <sup>tn</sup>

P1	1.45 <sup>tn</sup>	3.35 <sup>tn</sup>	6.70 <sup>tn</sup>	9.30 <sup>tn</sup>
P2	1.35 <sup>tn</sup>	2.99 <sup>tn</sup>	6.50 <sup>tn</sup>	8.60 <sup>tn</sup>
P3	1.15 <sup>tn</sup>	2.81 <sup>tn</sup>	6.40 <sup>tn</sup>	8.30 <sup>tn</sup>

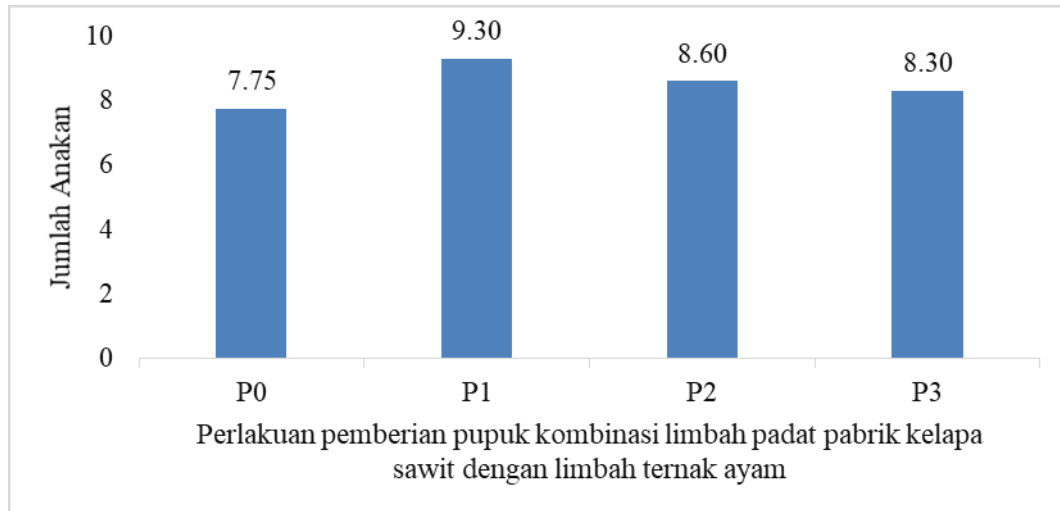
Keterangan : Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).



Gambar 7. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap jumlah anakan tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*).

Berdasarkan tabel dan gambar diatas pengaruh pemberian pupuk kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap jumlah anakan rumput setaria (*setaria sphacelata*) P0, P1, P2, dan P3 berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), hasil pengukuran jumlah anakan rumput setaria pada pengukuran ke 4 telah di sajikan pada gambar 8.





Gambar 8. Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pengaruh jumlah anakan rumput setaria pada perhitungan ke 4.

### Produksi Berat Segar (gr)

Produksi segar diperoleh dengan cara menimbang bobot segar hijauan rumput setaria yang berumur 60 hari pada setiap plot nya, data pengamatan produksi bahan segar disajikan pada tabel 6.

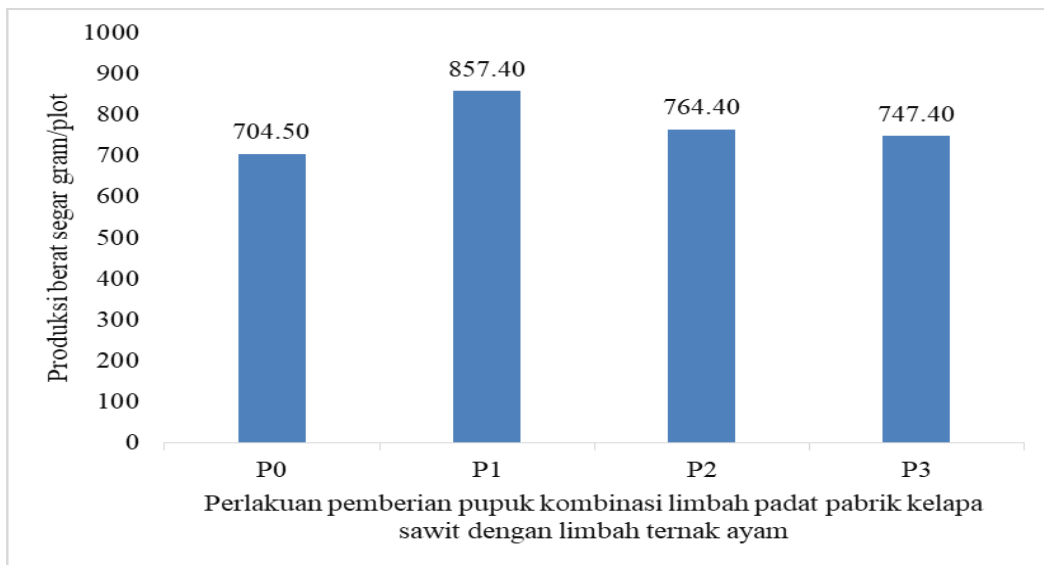
Tabel 6. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap produksi segar tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) (gr/plot).

Perlakuan	Total	Rata-Rata
P0	3522.50 <sup>tn</sup>	704.50 <sup>tn</sup>
P1	4287.00 <sup>tn</sup>	857.40 <sup>tn</sup>
P2	3822.00 <sup>tn</sup>	764.40 <sup>tn</sup>
P3	3737.00 <sup>tn</sup>	747.40 <sup>tn</sup>

Keterangan : Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Berdasarkan tabel diatas pengaruh pemberian pupuk kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap produksi segar rumput setaria (*setaria sphacelata*) P1 berbeda nyata dengan P0, P2, dan P3

sedangkan P2 dan P3 berbeda tidak nyata, pada hasil analisa sidik ragam menunjukkan pengamatan berat segar pada rumput setaria pada pengamatan ke 4 yaitu berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), hasil pengukuran berat segar rumput setaria pada pengukuran ke 4 telah di sajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pengaruh produksi berat segar rumput setaria pada perhitungan ke 4.

### Produksi Berat Kering (gr)

Produksi segar diperoleh dengan cara menimbang rumput segar setaria yang berumur 60 hari yang diambil 100 gram/plot nya pada setiap plot nya kemudia di open dengan suhu 105°C selama 24 jam, data pengamatan produksi bahan kering disajikan pada tabel 7.

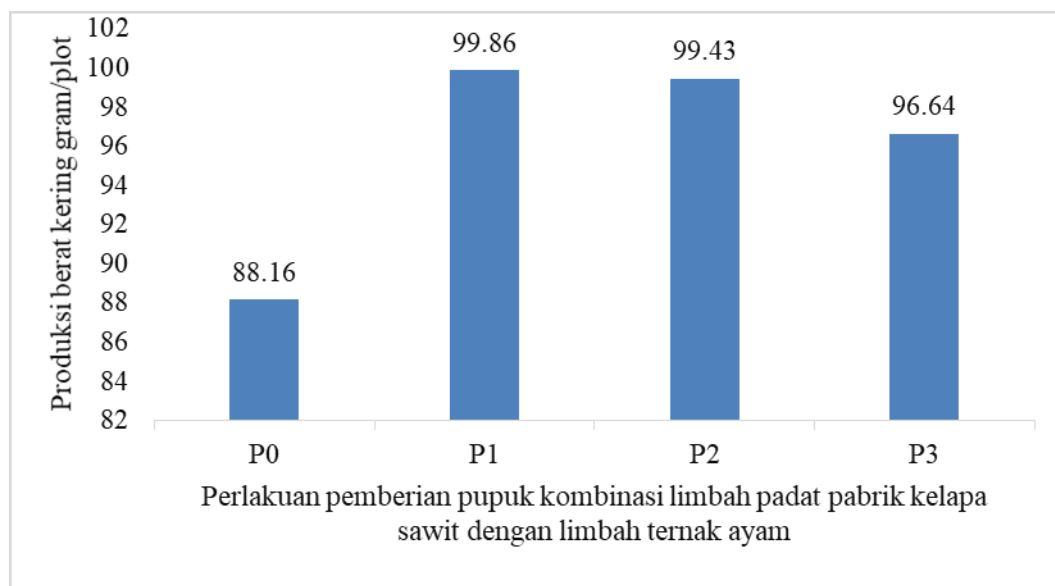
Tabel 7. Hasil rata-rata penelitian pengaruh kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap produksi kering tanaman rumput setaria (*setaria sphacelata*) (gr/plot).

Perlakuan	Total	Rata-rata
-----------	-------	-----------

P0	440.81 <sup>tn</sup>	88.16 <sup>tn</sup>
P1	499.31 <sup>tn</sup>	99.86 <sup>tn</sup>
P2	497.15 <sup>tn</sup>	99.43 <sup>tn</sup>
P3	483.20 <sup>tn</sup>	96.64 <sup>tn</sup>

Keterangan : Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Berdasarkan tabel diatas pengaruh pemberian pupuk kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap produksi kering rumput setaria (*setaria sphacelata*) P1 berbeda tidak nyata dengan P0, P2, dan P3 pada hasil analisa sidik ragam menunjukkan pengamatan berat kering pada rumput setaria pada pengamatan ke 4 yaitu berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ), hasil pengukuran berat segar rumput setaria pada pengukuran ke 4 telah di sajikan pada gambar 6.



Gambar 10. Pengaruh pemupukan limbah padat pabrik kelapa sawit dengan limbah ternak ayam terhadap pengaruh produksi berat kering rumput setaria pada perhitungan ke 4.

## **PEMBAHASAN PENELITIAN**

### **Tinggi Tanaman**

Hasil penelitian pengukuran tinggi tanaman rumput setaria menunjukkan P1 dengan hasil pengukuran tinggi tanaman paling tinggi dengan rata-rata 61,54 cm berbeda tidak nyata dengan P0, P2, dan P3 dengan masing-masing hasil pengukuran tinggi tanaman rata-rata 55,87 cm, 59,10 cm dan 58,00 cm, P0 memperoleh hasil pengukuran tinggi tanaman paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Menurut Rica (2012), penanaman hijauan pakan pada lahan yang subur, menghasilkan produksi dan produktivitas hijauan pakan yang lebih baik dibandingkan pada lahan kritis atau kurang subur. Sumarsono (2005), mengatakan keberhasilan pertumbuhan hijauan pakan membutuhkan dukungan lingkungan fisik dari tanah dan iklim yang ideal.

Menurut Firdaus (2011), limbah ternak ayam memiliki keunggulan karena mempunyai kandungan unsur hara dan bahan organik yang lebih tinggi, Limbah

ternak ayam dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain, mempunyai kandungan unsur hara yang lebih tinggi terutama unsur N, P dan bahan organik.

### **Lebar Daun**

Hasil penelitian lebar daun tanaman rumput setaria menunjukkan P1 dengan hasil pengukuran paling tinggi dengan rata-rata 19,73 mm berbeda tidak nyata dengan P0, P2, dan P3 dengan masing-masing hasil pengukuran lebar daun rata-rata 18,50 19,16 mm dan 18,95 mm dan berbeda nyata dengan P0 dengan hasil pengukuran lebar daun paling rendah.

Menurut Adrianto (2010), jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan, antara lain unsur hara dan bahan organik. Dengan terbentuknya daun dan batang dan anakan yang lebih banyak akan mendukung proses fotosintesis. Laju fotosintesis yang optimal didukung oleh cerahnya cahaya matahari selama pertumbuhan tanaman menyebabkan fotosintesis yang dihasilkan dapat maksimal.

### **Panjang Daun**

Hasil penelitian pengukuran panjang daun rumput setaria menunjukkan P1 dengan hasil pengukuran panjang daun paling tinggi dengan rata-rata 48,53 cm berbeda tidak nyata dengan P0, P2, dan P3 dengan masing-masing hasil pengukuran panjang daun rata-rata 46,32 cm, 47,45 cm dan 47,20 cm, P0 memperoleh hasil pengukuran panjang daun paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil penelitian panjang daun tanaman rumput mempunyai panjang daun yang hampir sama merata pada setiap perlakuan nya hal tersebut dikarenakan pencahayaan sinar matahari yang merata pada setiap perlakuannya.

Menurut Adijaya dkk (2007), rumput akan tumbuh dengan baik bila kondisi yang dikehendaki terpenuhi seperti kesuburan tanah, sumber air dan iklim. Menurut Nio dan Banyo Yunia (2011), ketersediaan air merupakan salah satu cekaman abiotik yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Tanaman tidak akan dapat hidup tanpa air, karena air merupakan faktor utama yang berperan dalam proses fisiologi tanaman. Air merupakan bagian dari protoplasma dan menyusun 85-90% dari berat keseluruhan jaringan tanaman. Air juga merupakan reagen yang penting dalam fotosintesis dan dalam reaksi hidrolisis. Di samping itu air juga merupakan pelarut garam-garam, gas-gas dan zat-zat lain yang diangkut antar sel dalam jaringan untuk memelihara pertumbuhan sel dan mempertahankan stabilitas bentuk daun. Air juga berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata.

### **Jumlah Anakan**

Hasil penelitian jumlah anakan tanaman rumput setaria menunjukkan P1 dengan jumlah anakan terbanyak dengan rata-rata 9,30 anakan berbeda tidak nyata dengan P0, P2, dan P3 dengan masing-masing jumlah anakan rata-rata 7,75 anakan, 8,60 anakan dan 8,30, P0 memperoleh hasil jumlah anakan yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Menurut Samadi dan Cahyono (2005), pupuk kandang/limbah ternak terdiri atas campuran kotoran padat, air kencing, dan sisa pakan. Pupuk kandang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk anorganik, yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, menambah unsur hara, menambah kandungan humus dan bahan organik, memperbaiki kehidupan jasad renik yang hidup dalam tanah (Samadi dan Cahyono, 2005).

Menurut Annicchiarico dkk (2011), menunjukkan bahwa kandungan N dan P yang ada pada lahan subur akibat penggunaan pupuk organik akan memperbaiki jaringan meristem tanaman, jumlah anakan akan terus meningkat apabila rumput tidak terserang hama dan penyakit, mikoriza akan menutupi permukaan akar, yang menyebabkan akar terhindar dari serangan hama dan penyakit, infeksi pathogen terhambat.

### **Produksi Berat Segar**

Hasil penelitian produksi berat segar tanaman rumput setaria menunjukkan P1 produksi berat segar paling tinggi dengan rata-rata 857,40 gr/plot berbeda tidak nyata dengan P0, P2, dan P3, dengan masing-masing produksi berat segar rata-rata 704,50 gr/plot, 764,40 gr/plot dan 747,40 gr/plot, P0 yang mempunyai produksi berat segar paling rendah dengan rata-rata 624,50 gr/plot, produksi berat segar rata-rata terendah yaitu P0 dengan rata-rata 7,34 ton/hektar dan 58,72 ton/hektar dalam satu tahun jika kebutuhan air rumput terpenuhi, produksi berat segar rata-rata tertinggi yaitu pada P1 dengan rata-rata 8,93 ton/hektar dan 71,44 ton/hektar dalam satu tahun jika kebutuhan air rumput terpenuhi.

Penelitian Laksono, J & Ibrahim W (2019), tentang analisis kuantitatif pertumbuhan dan produksi rumput setaria pada berbagai dosis pupuk nitrogen, dengan dosis pupuk urea 300 kg/ha setara dengan 0,75 gr/polybag dengan masa panen 60 hari memberikan pengaruh pada produksi berat segar rumput setaria terendah yaitu 3,28 ton/hektar atau 26,24 ton/hektar dalam satu tahun, sedangkan

produksi berat segar tertinggi yaitu 7,89 ton/hektar atau 63,12 ton/hektar dalam satu tahun.

Saputra (2010), menyatakan bahwa berat basah tanaman dapat menunjukkan aktifitas metabolisme tanaman dan berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme, produktifitas berat segar merupakan total berat tanaman yang menunjukkan hasil aktifitas metabolik suatu tanaman. Pertumbuhan organ yang baik akan menyebabkan semakin banyaknya organ tersebut menyerap air dan terjadinya peningkatan pembelahan sel, sehingga berat segar tanaman meningkat.

### **Produksi Berat Kering**

Hasil penelitian produksi berat kering tanaman rumput setaria menunjukkan P1 produksi berat kering paling tinggi dengan rata-rata 99,86 gr/plot berbeda tidak nyata dengan P0, P2, dan P3, dengan masing-masing produksi berat kering rata-rata 88,16 gr/plot 99,43 gr/plot dan 96,64 gr/plot, untuk produksi berat kering rata-rata terendah yaitu pada P0 dengan rata-rata 0,92 ton/hektar dan 7,36 ton/hektar dalam satu tahun dan produksi berat kering rata-rata tertinggi yaitu pada P1 dengan rata-rata 1,04 ton/hektar dan 8,32 ton/hektar dalam satu tahun.

Penelitian Laksono, J & Ibrahim W (2019), tentang analisis kuantitatif pertumbuhan dan produksi rumput setaria pada berbagai dosis pupuk nitrogen, dengan dosis pupuk urea 300 kg/ha setara dengan 0,75 g/polybag dengan masa panen 60 hari memberikan pengaruh pada produksi berat kering rumput setaria terendah yaitu 0,81 ton/hektar atau 6,48 ton/hektar dalam satu tahun dan produksi berat kering tertinggi yaitu 2,67 ton/hektar atau 21,36 ton/hektar dalam satu tahun.



Menurut Istarofah dan Salamah (2017), mengatakan tingginya berat kering disebabkan karena pada perlakuan tersebut mengalami pertumbuhan terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun tertinggi sehingga proses metabolisme seperti fotosintesis dapat berlangsung cepat dan hasil dari fotosintesis dapat disimpan di organ-organ tanaman, terjadi penimbunan yang lebih banyak terutama di batang dan daun, sehingga berat kering tanaman akan meningkat. Semakin tinggi berat kering suatu tanaman menunjukkan bahwa semakin banyak pula unsur hara yang ditranslokasikan ke bagian batang dan daun.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Pemupukan menggunakan kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dan limbah ternak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi rumput setaria pemupukan rumput setaria dengan menggunakan 25% limbah padat pabrik kelapa sawit dan 75% limbah ternak ayam atau (P1) merupakan yang terbaik dibandingkan dengan P0, P2 dan P3.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan pupuk kompos kombinasi limbah padat pabrik kelapa sawit dan limbah ternak ayam tersebut dengan dosis yang berbeda ataupun dengan penambahan kombinasi pupuk lainnya agar menemukan komposisi pupuk yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi rumput setaria maupun rumput lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, Rahayu dan Damayati, (2007). Integrasi Rumput dan Leguminosa. [http://www. Marhaen03. Blogspot. Com.](http://www.Marhaen03.blogspot.com) Diakses tanggal 02 Maret (2021).
- Adrianton. 2010. Pertumbuhan dan nilai gizi tanaman rumput gajah Pada berbagai interval pemotongan. *Jurnal Agroland* 17 (3) : 192 - 197, Desember 2010.
- Annicchiarico, G., G. Caternolo, E. Rossi and P. Martiniello 2011. *Effect of manure vs. fertilizer inputs on productivity of forage crop models. Int J. Environ. Res public Health* 8:1893–1913.
- Darmawati, J.S, Nursamsi, dan Abdul Rasid Siregar. 2014. Pengaruh Pemberian Limbah Padat (Sludge) Kelapa Sawit dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Agrium*. Vol. 19 (1) : 59 – 67.
- Djuarnani, N., Kristian dan Budi S.S. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Firdaus F. 2011. Kualitas pupuk kompos campuran kotoran ayam dan batang pisang menggunakan bioaktivator MOL tapai. Skripsi IPB. Bogor.
- Gafur W A, Pembengo W, Zakaria F. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) berdasarkan Waktu Penyiangan dan Jarak Tanam yang Berbeda.[Skripsi]. Gorontalo : Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.
- Hanafiah, K. A., 2016. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang
- Hardiatmi, S. 2008. Pemanfaatan jasad renik mikoriza untuk memacu pertumbuhan tanaman hutan. *Inovasi Pertanian* 7(1):1-10
- Hartono, B. 2011. Produksi dan Kandungan Nutrisi Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) Pada Pemotongan Pertama yang Diberi Pupuk Kandang Feses Kambing Dengan Dosis Berbeda. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Hasan, S. 2012. Hijauan Pakan Tropik. IPB Pres Bogor dan Hasanuddin University Press. 120p.
- Herlinae. 2003. Evaluasi nilai nutrisi dan potensi hijauan asli lahan gambut pedalaman di Kalimantan Tengah sebagai pakan ternak [Tesis]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hermanto, Harianja. 2014. Pengolahan limbah cair keapa sawit. <https://hermantoharianjaanakmesin.wordpress.com/2014/10/19/pengolahan-limbahcair-pabrik-kelapa-sawit-palm-oil-mill-effluentpome/>. Diakses tanggal 13 Maret 2021.
- Istarofah & Salamah, Z.(2017). Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*thitoniadivessifolia*). *Jurnal Bio-site*, 3(1):39-46.

- Jenny, M.U dan E. Suwadji. 1999. Pemanfaatan Limbah Minyak Sawit (Sludge) sebagai Pupuk Tanaman dan Media Jamur Kayu. BATAN, Bogor.
- KLH Jepang dan KLH Indonesia. 2013. Panduaan Pengolahan Air Limbah di Pabrik Kelapa Sawit.
- Laksono, J & Ibrahim W. 2019 Analisis Kuantitatif Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Setaria (*Setaria Spendida Staff*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen. Jurnal Peternakan Vol : 03. No 02. 2019. E-ISSN. 599-173689
- Langi, S. R. 2017. Pengaruh Imbangan Feses Ayam dan Limbah Jamu Labio-1 terhadap Rasio C/N Kompos. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Mannetje, L. & R. M. Jones.2000. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara No. 4.Pakan.PT Balai Pustaka Jakarta bekerjasama dengan Prosea Indonesia, Bogor.
- Marliani. 2010. Produksi dan Kandungan Gizi Rumput Setaria (*Setaria Sphacelata*) Pada Pemotongan Pertama Yang Ditanam Dengan Jenis Pupuk Kandang Berbeda. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau.
- Musnawar, E. I. 2003. Pupuk Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nagara, R. L. K., Kismiati, S., Setyaningrum, S., & Mahfudz, L. D. (2019). Massa protein dan kalsium daging ayam broiler akibat penambahan sinbiotik dalam ransum. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science), 21(3), 198-204.
- Nursanti, I., D. Budianta., A. Napoleon dan Y. Parto. Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Kolam Anaerob Sekunder I Menjadi Pupuk Organik Melalui Pemberian Zeolit. dalam Seminar Nasional Sains & Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung 19- 20 November 2013, Lampung.
- PPKS. 2005. Pengolahan Limbah Pabrik Kelapa Sawit Ramah Lingkungan. PPKS. Medan.
- Prawiradiputra, B.R. Sajimin., N.D. Purwantari dan I. Herdiawan. 2006. Hijauan Pakan Ternak di Indonesia. Lokakarya Nasional Taman Pakan Ternak. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta. 101 hal.
- Prawiradiputra, B.R., S. Endang., Sajimin., dan F. Achmad. 2012. Hijauan Pakan Ternak Untuk Lahan Sub-Optimal. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian 2012. ISBN : 978-602-8475-68-6. IAARD Press. Bogor.
- Purba, E. 2009. Keanekaragaman herbisida dalam pengendalian gulma Mengatasi Populasi Gulma Resisten dan Toleran herbisida. Pidato pengukuhan jabatan guru besar. Medan : universitas Sumatera Utara. Penebar Swadaya.

- Purbajanti. 2013. Rumput dan Legum sebagai Hijauan Makanan Ternak. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta
- Rica, M. S. (2012). Produksi dan Nilai Nutrisi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang diberi Dosis Pupuk N, P, K Berbeda pada Lahan Kritis Tambang Batubara. Artikel, Program Studi Ilmu Peternakan Pascasarjana Universitas Andalas Padang.
- Samadi, B. dan Cahyono, B. 2005. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta.
- Saputra, D. 2010. Produksi Rumput Raja (*Pennisetum purpoides*) yang ditanam dalam polybag dengan pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang pada pemotongan pertama. Skripsi Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Sari, D. R., Suprijatna, E., Setyaningrum, S., & Mahfudz, L. D. (2019). Suplementasi inulin umbi gembili dengan *Lactobacillus plantarum* (sinbiotik) terhadap nisbah daging-tulang ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(3), 284-293.
- Sawen, D. 2012. Pertumbuhan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* dan Benggala (*Panicum maximum*) Akibat Perbedaan Intensitas Cahaya. *JITT*. 2: 17—20
- Sembiring, M., & Lubis, A. R. (2021). Effective combination of palm oil plant waste and animal waste with bio-activator EM4 produces organic fertilizer. *Commun. Math. Biol. Neurosci.*, 2021, Article-ID.
- Song, Nio Dan Banyo, Yunia. 2011. Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains* Vol. 11 No. 2. Hal 169-170
- Soewondo, P., Sulasih, D., Putra, A. K., Zakiyya, N. M., Sarli, P. W., & Handajani, M. (2020). *Visual Improvement of Slum Areas to Accelerate Universal Access to Domestic Wastewater Treatment (Case study of Yogyakarta, Semarang and Manado)*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 409, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.
- Subroto. 2009. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Bandung: Pustaka Buana.
- Suharta Nata, 2010. Karakteristik dan Permasalahan Tanah Marginal di Kalimantan 139-146. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29 (4), 2010
- Sumarsono, 2005. Peranan Pupuk Organik Untuk Perbaikan Penampilan dan Produksi Hijauan Rumput Gajah Pada Tanah Cekaman Salinitas dan Kemasaman, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suryanto, E. 2019. Dalam jurnal -Pengaruh Perbandingan Dosis EM4 (Effective Microorganism 4) Terhadap Rasio C/N dan Tekstur Kompos Dari Kotoran Kambing Sebagai Sumber Belajar Biologi SMP. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*. Diakses

<https://ojs.ummetro.ac.id/index.php/lentera/article/view/1091/775>. Tanggal 20 Maret 2021.

Susetya, D. 2016. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

Sutedjo, M. 2010. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.

Wigunaningsih, W. 2007. EM Pertanian Diakrabi Petani Sayur. Koranpakoles@yahoo.co.id. Diakses pada tanggal 22 Maret 2021.