



**PENGARUH PEMUPUKAN LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA  
SAWIT (LcPKS) DAN LIMBAH PADAT TERNAK SAPI (LpTS)  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT  
ODOT (*Pennisetum purpureum* Cv. *Mott*)**

---

**SKRIPSI**

---

**OLEH:**

**NAMA : DARWIN SYAHPUTRO  
N.P.M : 1613060095  
PRODI : PETERNAKAN**

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

**PENGARUH PEMUPUKAN LIMBAH cair PABRIK KELAPA SAWIT (LcPKS) DAN LIMBAH Padat TERNAK SAPI (LpTS) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT ODOT (*Pennisetum purpureum* Cv. Mott)**

**SKRIPSI**


**OLEH**


**DARWIN SYAHPUTRO**  
**1613060095**

**Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi**

**Disetujui oleh :**

**Komisi Pembimbing**

  
**Ir.H. Bachrum Siregar, M.MA**  
**Pembimbing I**

  
**Andhika Putra, S.Pt., MPt**  
**Ketua Program Studi**

  
**Ir.H. Akhmad Rifai Lubis, M. MA**  
**Pembimbing II**



Tanggal lulus : 20 Maret 2021



# 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\*

Pada yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: DARWIN SYAHPUTRO
Tempat/Tgl. Lahir	: KISARAN / 24 Februari 1998
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1613060095
Program Studi	: Peternakan
Konsentrasi	: Sosial Ekonomi Peternakan
Jumlah Kredit yang telah dicapai	: 117 SKS, IPK 3.38
Nomor Hp	: 082366882617

Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

No.	Judul
1.	Pengaruh pemupukan Limbah cair Pabrik Kelapa Sawit (LcPKS) dan Limbah padat Ternak Sapi (LpTS) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi rumput Odot ( <i>Pennisetum purpureum cv. Mott</i> )0

catatan : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Stempel Yang Tidak Perlu



Rektor I,

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

Medan, 11 Januari 2020

Pemohon,

( Darwin Syahputro )

Tanggal : 15/1/2020

Disahkan oleh :  
Dekan

( Hamdani, ST., MT )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing I :

( Ir. H. Bachrum Siregar, M. MA )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :  
Ka. Prodi Peternakan

( Andhika Putra, S.Pt., MP )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing II :

( Ir. H. Akhmad Rifai Lubis, M. MA )

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**LABORATORIUM KEBUN PERCOBAAN DAN PETERNAKAN**  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambang  
MEDAN

**SURAT KETERANGAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Laboratorium Percobaan Universitas Panca Budi Medan, dengan ini menerangkan bahwa :

**Nama** : Darwin Syahputro

**NPM** : 1613060095

Adalah Benar yang bersangkutan telah melakukan pengujian sampel Pupuk di Laboratorium Kebun Percobaan dan Perternakan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan dengan Judul Penelitian "*Pengaruh Pemupukan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LcPKS) dan Limbah Padat Ternak Sapi (LpTS) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Odot (Pennisetum Purpureum CV. Mott)*

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Medan, 19 November 2020

Ka. Ur. LKPP.



M. Wasito, SP.MP



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
LABORATORIUM KEBUN PERCOBAAN DAN  
PETERNAKAN

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambing  
MEDAN

Hasil Analisa

Nama : Darwin Syahputro

NPM : 1613060095

Nama Sampel	No Sempel	Berat Basah (gr)	Bahan Kering (%)	Keterangan
Rumput Odot	P0	100	10,2	
	P1	100	24,9	
	P2	100	20,2	
	P3	100	10,9	
	P4	100	24,6	
	P5	100	27,9	

Medan, 19 November 2020

Ka Ur. LKKP.



M. Wasito, SP. MP

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Darwin Syahputro

NPM : 1613060095

Program Studi : Peternakan

Judul Penelitian : Pengaruh pemupukan limbah cair pabrik kelapa sawit (LcPKS) dan limbah padat ternak sapi (LpTS) Terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot (*Pennisetum purpureum Cv. Mott*)”

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri bukan merupakan hasil karya tulis orang lain.
2. Memberikan izin hak bebas Royalti Non-Eksekutif kepada UNPAB untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademik.

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

Medan, 25 Maret 2021

Yang membuat pernyataan



(Darwin Syahputro)

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 04 Februari 2021  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DARWIN SYAHPUTRO  
 Tempat/Tgl. Lahir : KISARAN / 1998-02-24  
 Nama Orang Tua : PONIKUN  
 N. P. M : 1613060095  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Peternakan  
 No. HP : 082366882617  
 Alamat : jL.Medan Sunggal.Gang Buntu no 25 J

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Pengaruh pemupukan Limbah cair Pabrik Kelapa Sawit (LcPKS) dan Limbah padat Ternak Sapi (LpTS) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi rumput Odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*), Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah 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. 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.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5,000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>105,000</b>

Ukuran Toga :



Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



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



DARWIN SYAHPUTRO  
 1613060095

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.

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 174/KBP/LKPP/2021**

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

nama : DARWIN SYAHPUTRO  
nim : 1613060095  
semester : Akhir  
prodi : SAINS & TEKNOLOGI  
matakuliah : Peternakan

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

Medan, 04 Februari 2021  
Ka. Laboratorium



id : FM-LABO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015





**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 3531/PERP/BP/2021**

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

: DARWIN SYAHPUTRO

: 1613060095

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Peternakan

sejak tanggal 16 Januari 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 16 Januari 2021

Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan,



Sugiarjo, S.Sos., S.Pd.I

## SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU 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 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.



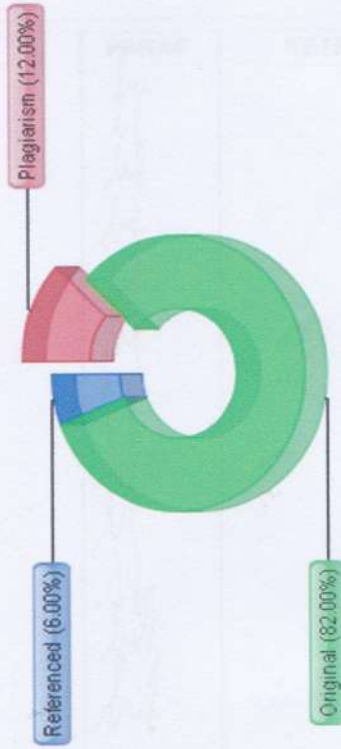
No. Dokumen : PM-UJMA-06-02	Revisi : 00	Tgl Eff : 23 Jan 2019
-----------------------------	-------------	-----------------------

Analyzed document: DARWIN SYAHPUTRO [1613060095\\_PETERNAKAN.docx](#) Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License04

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian



Relation chart:



Distribution graph:





# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## BIRO PELAYANAN ADMINISTRASI AKADEMIK (BPAA)

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

**MEDAN – INDONESIA**

website: [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) email : [unpab@pancabudi.ac.id](mailto:unpab@pancabudi.ac.id)

### SURAT REKOMENDASI DOKUMEN PERMOHONAN SIDANG MEJA HIJAU

Kepala Biro Pelayanan Administrasi Akademik UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari BPAA sebagai proses rekomendasi dokumen permohonan sidang meja hijau selama masa pandemi Covid-19 sesuai dengan edaran Rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Dengan ini disampaikan bahwa Saudara/i :

Nama : **Darwin Syahputro.**  
NPM : 1613060095  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Peternakan  
No Hp : 082366882617  
Ukuran Toga : L

Telah dilakukan pemeriksaan dokumen permohonan sidang meja hijau dan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan UNPAB.

Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan semestinya.

Medan, 05 Februari 2021

Ka. BPAA

**Wirda Fitriani, S.Kom., M.Kom.**

NB : Segala penyalahgunaan atau pelanggaran atas surat ini akan diproses sesuai ketentuan yang berlaku di UNPAB



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

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Ir. H. Bachrum Siragar, M.MA  
 Dosen Pembimbing II : Ir. H. Akhmad Rifai Lubis, M.MA  
 Nama Mahasiswa : DARWIN SYAHPUTRO  
 Jurusan/Program Studi : Peternakan  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613060095  
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pengaruh Pemupukan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCKS) dan Limbah Patal Ternak Sapi (LPTS) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi rumput Odot (Pennisetum purpureum cv. Mott)

TANGGAL	PEBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
11/Jan/2020	ACC Judul	[Signature]	
15/Jan/2020	Bimbingan	[Signature]	
22/Jan/2020	Bimbingan	[Signature]	
02/Febr/2020	ACC Isi Proposal	[Signature]	
07/Febr/2020	Seminar Proposal	[Signature]	
02/Jan/2021	Bimbingan	[Signature]	
07/Jan/2021	ACC Seminar hasil	[Signature]	
14/Jan/2021	Seminar hasil	[Signature]	
15/Jan/2021	Bimbingan	[Signature]	
17/Jan/2021	Bimbingan	[Signature]	
18/Jan/2021	ACC Sidang Meja Hijau	[Signature]	
24/Jan/2021	ACC Jilid	[Signature]	

Medan, 25 Januari 2021

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,

[Signature]  
 Hamdani, ST., MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Dosen Pembimbing I : Ir. H. Bachrum Sirger, M.MA  
Dosen Pembimbing II : Ir. H. Akhmad Rifai Lubis, M.MA  
Nama Mahasiswa : DARWIN SYAHPUTRO  
Jurusan/Program Studi : Peternakan  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1613060095  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pengaruh Penyelesaian limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (CPOK) dan limbah Padat Ternak Sapi (LPTS) Terhadap Pertumbuhan dan produksi Rumput. odt. Cernis, etum Purpetreum, CV. Motif

TANGGAL	PEBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
11/Jan/2021	Acc Judul	B	
15/Jan/2021	Bimbingan	B	
22/Jan/2021	Bimbingan	B	
05/Jan/2021	Acc Isi proposal	B	
07/Jan/2021	Seminar proposal	B	
04/Jan/2021	Bimbingan	B	
07/Jan/2021	Acc Seminar Hasil	B	
15/Jan/2021	Bimbingan	B	
17/Jan/2021	Bimbingan	B	
21/Jan/2021	Acc Sidang Mela hijau	B	
24/maret/2021	Acc Jilid	B	

Medan, 25 Januari 2021  
Diketahui/Disetujui oleh :  
Dekan,


  
Hamdani, ST., MT.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
FAKULTAS PERTANIAN

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

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Darwin Syahputro

N.P.M/Stambuk : 1613060095

Program Studi : Peternakan

Judul Skripsi : Pengaruh Pemupukan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (Lapks) dan Limbah Padat ternak Sapi (LPTS) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sempit Odot

Lokasi Praktek : Dusun II. Desa Sangon Sari, kec. Adik Kuason Kab. Asahan.

Komentar : Sangat baik, sampai kelesri dan jaga kesehatan data penggunaannya

Dosen Pembimbing

R.H. Bachrum Siregar, M.MA

Medan, 19 November 2020  
Mahasiswa Ybs,

Darwin Syahputro



BERITA ACARA SUPERVISI

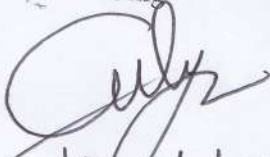
Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Darwin Syahputro  
N.P.M/Stambuk : 1613060095  
Program Studi : Peternakan  
Judul Skripsi : Pengaruh Penyusutan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LKPS) dan Limbah Padat Ternak Sapi (LPTS) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumpus Odot.

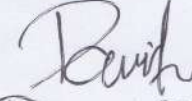
Lokasi Praktek : Sengon Sari Dusun II, kec. Aek Kuasan  
Kab. Asahan

Komentar : - Lanjutkan ke Pengalaha Data dan pembuatan Skripsi.

Dosen Pembimbing

  
H. Akhmad Rifa'i Lubis, M.MA

Medan, 02 Oktober 2020  
Mahasiswa Ybs,

  
Darwin Syahputro



## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari pemberian limbah cair pabrik kelapa sawit dan limbah padat ternak sapi terhadap pertumbuhan dan produksi pada rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Analisis data penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan yaitu P0= kontrol, P1= 100% LcPKS, P2= 70% LcPKS + 30% LpTS, P3= 50% LcPKS + 50% LpTS, P4= 30% LcPKS dan 70% LpTS, P5= 100% LpTS. Hasil penelitian menggunakan LcPKS dan LpTS berbeda sangat nyata terhadap jumlah anakan, penggunaan LcPKS dan LpTS berbeda tidak nyata pada lebar daun, penggunaan LcPKS dan LpTS berbeda sangat nyata pada panjang daun, penggunaan LcPKS dan LpTS berbeda sangat nyata pada tinggi tanaman, penggunaan LcPKS dan LpTS berbeda tidak nyata pada produksi bahan segar, penggunaan LcPKS dan LpTS berbeda nyata pada produksi bahan kering, produksi bahan segar tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan kombinasi pupuk 30% LcPKS dan 70% LpTS dengan rata-rata produksi bahan segar 5286,25 gram/plot, berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan P5 kombinasi 100% LpTS dengan rata-rata bahan kering 1361,73 gram/plot.

**Kata kunci :** Limbah cair pabrik Kelapa Sawit dan Limbah padat ternak Sapi, Pertumbuhan dan Produksi.

## **ABSTRACT**

*This study aims to see how the effect of palm oil mill effluent and cow livestock solid waste on growth and production of odot grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). The research data analysis used a completely randomized design with 6 treatments and 4 replications, namely P0 = control, P1 = 100% LcPKS, P2 = 70% LcPKS + 30% LpTS, P3 = 50% LcPKS + 50% LpTS, P4 = 30% LcPKS and 70% LpTS, P5 = 100% LpTS. The results of the study using LcPKS and LpTS were very significantly different on the number of tillers, LcPKS and LpTS users were not significantly different on leaves, the use of LcPKS and LpTS was very significantly different in leaf length, LcPKS and LpTS users were very significantly different on plant height, LcPKS and LpTS users were different significantly different in the production of fresh materials, the use of LcPKS and LpTS was significantly different in the production of dry matter, the production of fresh materials was not in the P4 treatment with a combination of 30% LcPKS and 70% LpTS fertilizers with an average production of 5286.25 grams of fresh materials / plot, The highest dry weight was found in the P5 treatment combination of 100% LpTS with an average dry matter of 1361.73 grams / plot.*

**Keyword** : *Palm oil mill liquid waste and livestock solid waste, Growth and Production.*

## **RIWAYAT HIDUP**

Darwin Syahputro dilahirkan, di Kisaran pada tanggal 24 Februari Tahun 1998, dari Ayah yang bernama Ponikun dan Ibu Hawiyah Br,tambunan. Penulis merupakan anak tunggal.

Tahun 2010 penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD 013826 Sengon Sari. Tahun 2013 di Sekolah Menengah Pertama SMP N1 Aek Kuasan. Tahun 2016 penulis lulus dari Sekolah Menengah Atas SMA N1 Aek Kuasan. Tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan ke program studi peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis aktif mengikuti seminar-seminar di dalam kampus Penulis melaksanakan PKL di PT. Ayam Sapi Pergulaan dari tanggal 5 Februari sampai tanggal 6 Maret 2018 dan melaksanakan KKN di Desa Sengon Sari Kecamatan Aek Kuasan Kabupaten Asahan.

## 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 ujian meja hijau di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi. Judul Skripsi ini adalah “Pengaruh pemupukan limbah cair pabrik kelapa sawit (LcPKS) dan limbah padat ternak sapi (LpTS) Terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot (*Pennisetum purpureum* Cv. *Mott*)” ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. H. M. Isa Indrawan, SE, MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Hamdani, ST., MT selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Andhika Putra SPt., M.Pt selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ir. H. Bachrum Siregar, M.MA selaku Pembimbing I telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ir. H. Akhmad Rifai Lubis M.MA selaku Pembimbing II telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Sri Setyaningrum, S.Pt, M.Si. dan Ibu Risdawati Br Ginting, S.Pt, M.Pt. Selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dalam perbaikan skripsi ini.

7. Kepada kedua orang tua tercinta yang telah melahirkan, merawat, membesarkan dan senantiasa mendoakan penulis yaitu ibunda Hawiyah Br Tambunan dan ayahanda Ponikun.
8. Teman-teman Budi santoso, Eka sari siagian, Gigih gumilar, Arip padilah yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis sehingga terselesaikannya skripsi ini.
9. Abang Prayogi dwipurnomo, S.Pt, Muhammad wahyudi, serta abang Alfath rusdi S.Pt, M.Pt yang selalu memberikan nasehat dan pelajaran kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis menerima kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini semoga skripsi ini bermanfaat.

Medan, Maret 2021

Darwin Syahputro

## 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>	
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian.....	6
Hipotesis Penelitian.....	6
Manfaat Penelitian.....	6
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Klasifikasi Rumput Odot .....	7
Gambaran Rumput Odot .....	7
Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman.....	8
Syarat Tumbuh Rumput Odot.....	10
Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LcPKS) .....	11
Limbah Padat Ternak Sapi (LpTS) .....	13
Kombinasi (LPKS) dan (LPTS).....	15
<b>BAHAN DAN METODE</b>	
Tempat dan Waktu Penelitian .....	17
Bahan dan Alat .....	17
Metode Penelitian.....	17
Metode Analisis Data .....	18
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
Pembuatan Pupuk Organik Kombinasi .....	19
Persiapan Lahan .....	19
Pembuatan Plot.....	19
Aplikasi LcPKS + LpTS .....	20
Penanaman .....	20
Penentuan Tanaman Sampel .....	20
Penyisipan .....	20
Pemeliharaan Tanaman .....	20
Pembumbunan .....	21

Pemanenan .....	21
Parameter Yang Diamati .....	21
<b>HASIL PENELITIAN</b>	
Rekapitulasi Hasil Penelitian .....	23
Jumlah Anakan .....	23
Lebar Daun .....	25
Panjang Daun .....	27
Tinggi Tanaman .....	29
Produksi Bahan Segar .....	31
Produksi Bahan Kering .....	33
<b>PEMBAHASAN</b>	
Jumlah Anakan .....	36
Lebar Daun .....	37
Panjang Daun .....	38
Tinggi Tanaman .....	39
Produksi Segar.....	40
Produksi Kering.....	41
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
Kesimpulan .....	43
Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Komposisi nutrien rumput odot .....	8
2.	Nilai dan kriteria N dalam tanah berdasarkan Standard Internasional (SI) .....	9
3.	Karakteristik limbah cair industri kelapa sawit.....	13
4.	Komposisi unsur hara kotoran sapi .....	15
5.	Rata-rata persentase kandungan bahan organik (%) pengaruh bentuk campuran LPKS dan LTS sesudah dan sebelum fermentasi Bio-aktivator .....	15
6.	Rata-rata persentase kandungan bahan organik (%) pengaruh perbandingan campuran LPKS dan LTS sesudah dan sebelum fermentasi Bio-aktivator .....	15
7.	Rata-rata persentase kandungan bahan organik (%) peningkatan unsur dari pengaruh jenis limbah dan persentase campuran LpKS dan LTS sesudah dan sebelum fermentasi Bio-aktivator .....	16
8.	Rekapitulasi hasil penelitian dari pengaruh pupuk LcPKS dan LpTS .....	23
9.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap rumput odot pada perhitungan jumlah anakan Rumput odot dari LcPKS dan LpTS .....	24
10.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap odot pada pengamatan lebar daun Rumput odot.....	25
11.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap rumput odot pada pengamatan panjang daun odot.....	27
12.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap rumput odot pada pengamatan Pertumbuhan tinggi tanaman odot .....	30
13.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap pada pengamatan produksi bahan segar (gr/plot) .....	32
14.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap rumput odot pada pengamatan produksi bahan kering (g/plot) .....	33



## DAFTAR GAMBAR

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Jumlah Anakan Rumput odot pada perhitungan ke IV .....	25
2.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Lebar Daun Rumput odot pada pengamatan ke IV .....	26
3.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Panjang Daun Rumput odot pada pengamatan ke IV .....	29
4.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Tinggi Tanaman Rumput odot pada pengamatan ke IV .....	31
5.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Produksi Bahan Segar Rumput odot pada pengamatan ke IV .....	33
6.	Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Produksi Bahan Kering Rumput odot pada pengamatan ke IV .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Data rataan jumlah anakan perhitungan ke I.....	48
2.	Data rataan jumlah anakan perhitungan ke II .....	48
3.	Data rataan jumlah anakan perhitungan ke III .....	49
4.	Data rataan jumlah anakan perhitungan ke IV .....	49
5.	Data rataan lebar daun pengamatan ke I .....	50
6.	Data rataan lebar daun pengamatan ke II.....	51
7.	Data rataan lebar daun pengamatan ke III.....	51
8.	Data rataan lebar daun pengamatan ke IV .....	52
9.	Data rataan panjang daun pengamatan ke I.....	52
10.	Data rataan panjang daun pengamatan ke II .....	53
11.	Data rataan panjang daun pengamatan ke III.....	53
12.	Data rataan panjang daun pengamatan ke IV .....	54
13.	Data rataan tinggi tanaman pengamatan ke I.....	55
14.	Data rataan tinggi tanaman pengamatan ke II.....	56
15.	Data rataan tinggi tanaman pengamatan ke III .....	56
16.	Data rataan tinggi tanaman pengamatan ke IV .....	57
17.	Data rataan bahan segar (gr/plot) .....	58
18.	Data rataan bahan kering (gr/plot) .....	58

# **PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang**

Indonesia termasuk kedalam wilayah iklim tropis. Tumbuh-tumbuhan yang dapat hidup di wilayah iklim sub-tropis belum tentu dapat hidup dengan baik di wilayah iklim tropis dan sebaliknya. Komponen iklim yang paling besar pengaruhnya terhadap hasil dan mutu hijauan pakan ternak di Indonesia adalah curah hujan dan suhu udara. Pada musim hujan produksi hijauan pakan ternak biasanya tinggi, tetapi kemungkinan mutunya akan menurun, hal ini disebabkan karena musim hujan pertumbuhannya lebih cepat dari pada musim kemarau, akibatnya peternak kelebihan pasokan sehingga banyak rumput yang terlambat di potong. apabila rumput dipotong terlalu tua, kandungan serat kasarnya meningkat, sedangkan kandungan protein kasarnya menurun (Badan Litbang Pertanian, 2014).

Rumput odot merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas dan kandungan zat gizi yang cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Rumput ini dapat hidup diberbagai tempat, respon terhadap pemupukan dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur. Keunggulan rumput odot yaitu batang relatif pendek dan empuk, pertumbuhannya relatif cepat, daun lembut dan tidak berbulu, dalam satu rumpun terdapat 50–80 batang dan sangat disukai ternak ruminansia dibandingkan rumput lainnya (Widodo, 2015).

Tanah merupakan media tanam bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman diperoleh dari tanah hasil dari

dekomposisi bahan organik yang akan memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Ketersediaan unsur hara tanah di daerah tropis tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi, sehingga perlu penambahan pupuk sebagai sumber unsur hara. Banyak pupuk organik yang digunakan dan mudah di temukan seperti pupuk yang berasal dari LcPKS dan LpPTS rumput odot.

Sektor minyak kelapa sawit Indonesia mengalami perkembangan yang berarti, hal ini terlihat dari total luas areal perkebunan kelapa sawit yang terus bertambah yaitu menjadi 7,3 juta hektar pada 2009 dari 7,0 juta hektar pada 2008. Sedangkan produksi minyak sawit (*crude palm oil/ CPO*) terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dari 19,2 juta ton pada 2008 meningkat menjadi 19,4 juta ton pada 2009 (Anonim, 2009). Kenaikan produksi CPO tersebut menyebabkan semakin tingginya potensi produk sampingan pada proses pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi CPO tersebut.

Limbah pada dasarnya adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang yang telah mengalami suatu proses produksi sebagai hasil dari aktivitas manusia, maupun proses alam yang tidak atau belum mempunyai nilai ekonomi. Aktivitas pengolahan pada pabrik minyak kelapa sawit menghasilkan dua jenis limbah, yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah cair yang dihasilkan pabrik pengolahan kelapa sawit ialah air kondensat, air cucian pabrik, air *hidrocyclone* atau *claybath*. Jumlah air buangan tergantung pada sistem pengolahan, kapasitas olah dan keadaan peralatan klarifikasi.

Limbah cair hasil pengolahan tandan buah segar menjadi CPO yang dapat dimanfaatkan sebagai perekat adalah limbah cair yang berbentuk gel (Hidayat,

2007). Dalam penelitiannya yang memanfaatkan limbah cair CPO untuk merekatkan pakan ternak, telah terbukti bahwa limbah cair CPO tersebut dapat digunakan sebagai bahan perekat. Dari sekian banyak cara pembuatan briket tidak terlepas dari pengadaan atau penggunaan bahan perekat. Salah satu contoh bahan perekat adalah pati.

Penggunaan limbah agroindustri untuk budidaya tanaman pertanian merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia (buatan), dapat mengurangi dampak negatif limbah cair tersebut terhadap lingkungan perairan, dan di sisi lain karena limbah cair tersebut masih banyak mengandung bahan organik sehingga dapat memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah. Selanjutnya Banuwa (2005), Banuwa (2006) menyatakan bahwa pemanfaatan limbah cair pabrik minyak kelapa sawit (PMKS) selain dapat memperbaiki kualitas lahan pertanian, juga pada batas tertentu tidak mencemari tanah dan air tanah, serta tidak berbahaya bagi tanaman.

Subsektor peternakan di Indonesia sampai hari ini masih menjadi salah satu pendukung ketahanan pangan yang sangat strategis. Namun kondisi di lapangan belum terkelola secara professional, sebagian besar merupakan usaha peternakan rakyat berskala kecil yang berada di perdesaan dan masyarakat menggunakan teknologi secara sederhana atau tradisional. Menurut Nastiti (2008). Pengembangan subsektor peternakan sekarang ini diarahkan tidak hanya terkait dengan pemenuhan pangan (susu, telur dan daging) namun juga mulai dikembangkan pada pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik.

Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 2/Pert./HK.060/2/2006, yang dimaksud dengan pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau

seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman atau hewan yang telah mengalami rekayasa berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memasok bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Direktorat Sarana Produksi, 2006).

Kotoran sapi merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik (Budiyanto, 2011). Kebutuhan pupuk organik akan meningkat seiring dengan permintaan akan produk organik. Menurut Prawoto (2007), hal ini disebabkan karena produk organik rasanya lebih enak, lebih sehat, dan baik bagi lingkungan. Menurut Nastiti (2008) penerapan teknologi budidaya ternak yang ramah lingkungan dapat dilakukan melalui pemanfaatan limbah pertanian yang diperkaya nutrisinya serta pemanfaatan kotoran ternak menjadi pupuk organik dan biogas dapat meningkatkan produktivitas ternak, dan perbaikan lingkungan.

Seekor sapi setiap harinya menghasilkan kotoran berkisar 8 – 10 kg per hari atau 2,6 – 3,6 ton per tahun atau setara dengan 1,5-2 ton pupuk organik sehingga akan mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan mempercepat proses perbaikan lahan. Potensi jumlah kotoran sapi dapat dilihat dari populasi sapi. Populasi sapi potong di Indonesia diperkirakan 10,8 juta ekor dan sapi perah 350.000 - 400.000 ekor dan apabila satu ekor sapi rata-rata setiap hari menghasilkan 7 kilogram kotoran kering maka kotoran sapi kering yang dihasilkan di Indonesia sebesar 78,4 juta kilogram per hari (Budiyanto, 2011). Potensial inilah yang menjadi alasan perlu adanya penanganan yang benar pada kotoran ternak. Limbah peternakan yang dihasilkan tidak lagi menjadi beban biaya usaha akan tetapi menjadi hasil ikutan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan bila mungkin setara dengan nilai ekonomi produk utama (Sudiarto, 2008).

Dengan begitu, usaha peternakan ke depan harus dapat dibangun secara berkesinambungan sehingga dapat memberikan kontribusi pendapatan yang besar dan berkelanjutan.

Pemanfaatan bahan organik adalah salah satu teknik penerapan pertanian organik. Dalam penelitian ini bahan organik yang akan digunakan adalah limbah ternak berupa pupuk kotoran sapi. Menurut Novizan (2004), pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran-kotoran hewan yang tercampur dengan sisa pakan dan urine yang di dalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah, dengan begitu dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput odot. Lebih jauh Winarso (2005) menjelaskan pemberian pupuk akan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Pemilihan jenis pupuk yang akan dijadikan bahan organik dapat ditentukan oleh kandungan unsur haranya. Nilai kandungan unsur hara pupuk kandang sapi relatif lebih baik dibandingkan dengan pupuk ayam. Di samping itu, limbah kotoran ternak sapi sangat melimpah tersedia, sehingga dalam penelitian ini akan digunakan bahan organik yang berasal dari lokasi setempat yaitu limbah kotoran sapi.

Kotoran sapi lebih baik di lakukan pengomposan terlebih dahulu, pengomposan limbah ternak sapi menggunakan bioaktivator. Bioaktivator yaitu suatu mikroorganisme yang mampu meningkatkan suatu laju reaksi. Jenis bioaktivator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu EM-4. Bioaktivator ini merupakan suatu bahan yang mengandung beberapa jenis mikroorganisme yang bermanfaat dalam proses pengomposan.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Pemupukan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LcPKS) Dan Limbah Padat Ternak Sapi (LpTS) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* Cv. Mott) ”**

#### **Tujuan penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk LcPKS dan LpTS terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot.

#### **Hipotesis penelitian**

Adanya pengaruh positif pemberian pupuk LcPKS dan LpTS terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot.

#### **Manfaat penelitian**

1. Sebagai informasi kepada masyarakat untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk LcPKS dan LpTS terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi kepada peternak mengenai pupuk LcPKS dan LpTS sebagai pupuk organik terhadap rumput odot.
3. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Klasifikasi Rumput Odot

Menurut USDA (2012), klasifikasi rumput odot adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub-kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super-divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i> (monokotil)
Sub-kelas	: <i>Commolinidae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i>
Bangsa	: <i>Paniceae</i> (suku rumput-rumputan)
Genus	: <i>Pennisetum</i>
Spesies	: <i>P. Purpureum</i> cv. <i>Mott</i>

Rumput odot merupakan jenis rumput unggul karena produktivitas dan kandungan zat gizi cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Segi pola pertumbuhannya, daunnya lebih mengarah ke samping dengan tinggi tanaman rumput odot lebih rendah dari satu meter. (Sirait *et al.*, 2015).

### Gambaran Umum Rumput Odot

Rumput odot atau biasa disebut *dwarf elephant grass* merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas dan kandungan zat gizi yang cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia. Tanaman ini merupakan salah satu jenis hijauan pakan ternak yang berkualitas dan disukai

ternak. Rumput odot tumbuh merumpun dengan perakaran serabut yang kompak, dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur (Syarifuddin, 2006).

Menurut Sirait *et al.*, (2015), rata-rata tinggi tanaman adalah 96,3 cm pada umur panen dua bulan. Perbanyakan rumput odot dilakukan secara vegetatif menggunakan sobekan rumpun/*pols* ataupun dengan stolon. Menurut Purwawangsa dan Putra (2014), rumput ini merupakan salah satu rumput unggul yang berasal dari daerah tropis memiliki produksi cukup tinggi yakni 60 ton/ha/panen. Panen pertama pada umur 3 - 4 bulan, selanjutnya dapat dipanen setiap 50 - 60 hari. Gambaran nutrisi rumputodot tertera pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Komposisi nutrisi rumput odot.

Uraian	Kadar (%)
Bahan kering	13,55 <sup>a</sup>
Bahan organik	85,55 <sup>a</sup>
Protein kasar	12,94 <sup>a</sup>
Serat kasar	27,47 <sup>b</sup>

Sumber : <sup>a</sup>Sirait *et al.*, (2014); <sup>b</sup>Savitri (2018)

### **Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Hijauan**

#### **Tanah**

Tanah merupakan media tanam bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman diperoleh dari tanah hasil dari dekomposisi bahan organik yang akan memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Ketersediaan unsur hara tanah di daerah tropis tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi, sehingga perlu penambahan pupuk sebagai sumber unsur hara (Winata *et al.*, 2012). Salah satu

unsur hara dari tanah adalah nitrogen (N). Nilai dan kriteria N dalam tanah berdasarkan standard internasional dapat di lihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai dan kriteria N dalam tanah berdasarkan standard International (SI).

Nilai N-total	Kriteria N-total
<0.1	Sangat Rendah
0.1-0.21	Rendah
0.21-0.51	Sedang
0.51-0.75	Tinggi
>0.75	Sangat Tinggi

Sumber : <http://buroco121.blogspot.com/2012/09/kimia-dan-kesuburan-tanah-n-total.html> (Diakses tanggal 22 januari 2019).

### **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 penambahan anakannya. Hal ini tentunya secara tidak langsung mempengaruhi produksi suatu hijauan pakan ternak (Sawen, 2012).

Cahaya dapat mempengaruhi produktivitas tanaman dan juga mempengaruhi pertumbuhan jumlah anakan tanaman. Hal ini dapat diketahui dari hasil penelitian Lukas *et al*, (2017) analisis keragaman jumlah anakan rumput odot pada lingkungan level naungan 0% berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dibandingkan lingkungan naungan 70%. Banyaknya jumlah anakan di lingkungan naungan 0% merupakan respon tanaman terhadap sinar matahari. Pada lingkungan naungan 0%, sinar matahari yang tak terbatas dimanfaatkan untuk proses fotosintesis guna menghasilkan energi berupa karbohidrat. Intensitas cahaya matahari berkorelasi dengan laju fotosintesis tanaman. Intensitas cahaya matahari yang rendah menyebabkan suhu udara di bawah naungan paranet lebih

rendah dan kelembaban udaranya menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan di luar naungan.

### **Pengelolaan**

Pengelolaan atau manajemen akan menentukan produksi maupun kualitas HPT. pengelolaan ini sering di abaikan oleh peternak di Indonesia. Pengelolaan dalam tanaman harus dipelihara dengan baik, dan harus di pupuk. peternak dapat membuat parit di depan atau di belakang kandang untuk mengalirkan air bekas memandikan sapi atau membersihkan kandangnya. Air itu, biasanya sudah tercampur dengan kotoran sapi, dialirkan ke kebun rumput yang berada di dekat kandang. dengan demikian tanaman tumbuh dengan subur, hasil hijauannya tinggi (Badan Litbang Pertanian, 2012).

### **Syarat Tumbuh Rumput Odot**

Teknis budidaya rumput gajah dan rumput odot secara umum sama, mulai dari persiapan lahan, pengolahan tanah, pembuatan lubang, penanaman, penyiraman, pemupukan, penyiangan hingga pemanenan, yang berbeda dalam pelaksanaan pemanenan adalah tinggi pemotongan. Untuk memanen rumput gajah pemotongan dilakukan setinggi 15 cm di atas permukaan tanah sedang untuk rumput odot ketinggian pemotongan cukup 7-10 cm atau hanya 5 cm (Santos *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian Satata dan Kusuma (2014) dengan menggunakan pupuk feses sapi dengan dosis pemberian pupuk 30 ton/ha pada umur potong 8 minggu terhadap produksi rumput *Brachiaria humidicola* rata-rata produksi berat basah mencapai 0,452 kg/m<sup>2</sup> atau 4,52 ton/ha. Produksi rumput Odot sangat dipengaruhi pemupukan, berdasarkan hasil penelitian Dapa (2016) produksi segar rumput Odot 8,29 kg/m<sup>2</sup> atau 82,9 ton/ha/45 hari dengan

menggunakan biourin. Penggunaan mulsa juga diharapkan dapat menghambat pertumbuhan dari tanaman liar lainnya yang dapat menghambat pertumbuhan dari rumput Odot.

Rumput odot juga dapat tumbuh baik pada areal naungan di bawah tegakan pohon. Rellam *et al.*, (2017) menyebutkan adanya pengaruh interaksi antara taraf pupuk nitrogen dengan naungan 70% menghasilkan panjang daun, jumlah daun dan tinggi tanaman terbaik.

Menurut Kusdiana *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa produksi rumput odot pada perlakuan jarak tanam 80 x 80 cm memberikan produksi yang lebih baik, yaitu rata-rata tinggi tanaman 84,05 cm, dengan kemampuan produksi segar 49,39 sampai 57,71 ton/ha dalam sekali panen (Sada *et al.*,2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk kandang dari kotoran ayam dan pengaturan jarak tanam yang berbeda terhadap produksi rumput odot.

### **Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LcPKS)**

Pengendalian dan pemanfaatan limbah cair *Crude Palm Oil (CPO)* dari pabrik minyak kelapa sawit masih mengalami kendala dan keterbatasan. Hal ini terjadi karena laju produksi limbah yang tinggi, minimnya pemanfaatan, harga limbah cair yang relatif murah, dan konsumen yang terbatas. Limbah cair menumpuk dalam kolam-kolam penampungan yang dalam jangka panjang mengganggu bahkan mengancam keseimbangan ekosistem darat, air dan udara.

Pengolahan secara anaerob yang dilakukan selama ini adalah secara konvensional seperti kolam anaerob. Pada umumnya kelemahan sistem kolam anaerob terletak pada waktu tinggal cairan yang lama dan pembentukan

konsentrasi biomassa yang rendah, sehingga konsumsi substrat (limbah cair) oleh biomassa juga rendah. Untuk mengatasi hal itu, maka perlu dikembangkan berbagai konfigurasi bioreaktor dengan konsentrasi biomassa yang tinggi, bioreaktor tersebut adalah bioreaktor anaerob. Bioreaktor anaerob merupakan salah satu jenis reaktor yang dipergunakan untuk mengolah limbah organik cair dengan bantuan bakteri anaerob. Pengolahan limbah secara anaerob merupakan proses degradasi senyawa organik seperti karbohidrat, protein dan lemak yang terdapat dalam limbah cair oleh bakteri anaerob tanpa kehadiran oksigen. Pemakaian sistem anaerob dalam mengolah limbah cair yang mengandung COD tinggi ( $\text{COD} > 4.000 \text{ mg/L}$ ) lebih menguntungkan dari pada sistem aerob (Syafila *et al.*, 2003). Neraca pengolahan sawit di pabrik kelapa sawit kurang lebih dapat menghasilkan 140 – 200 kg/ton/hari CPO. Selain CPO pengolahan ini juga menghasilkan limbah/produk samping, antara lain: limbah cair (*POME=Palm Oil Mill Effluent*), cangkang sawit, fiber/sabut, dan tandan kosong kelapa sawit. Sedangkan limbah cair yang dihasilkan cukup banyak, yaitu berkisar antara 600 – 700 kg/ton (Isroi, 2008). Limbah cair industri minyak kelapa sawit mengandung bahan organik yang sangat tinggi yaitu *Biological Oxygen Demand* (BOD) 25.500 mg/L, *Chemical Oxygen Demand* (COD) 48.000 mg/L, *Total Suspended Solid* (TSS) 31.170 mL/L, N 41 mL/L, minyak dan lemak 3.075 mL/L dan pH 4.0 (Wong *et al.*, 2009). Sedangkan hasil penelitian Herniwati (2012) menunjukkan bahwa limbah cair kelapa sawit memiliki nilai TSS sebesar 7.354 mg/L dan berwarna coklat, pH sebesar 5,40, oksigen terlarut sebesar 0,44 mg/L, COD sebesar 6.459 mg/L, lemak/minyak sebesar 1.418,7 mg/L, amoniak sebesar 39 mg/L, dan nitrat sebesar 100 mg/L. Limbah ini menjadi berbahaya bagi organisme

perairan apabila dibuang langsung ke perairan tanpa proses pengolahan terlebih dahulu.

Tabel 3. Karakteristik limbah cair industri minyak kelapa sawit.

No	Parameter	Range
1	PH	3,3 – 4,6
2	BOD (mg/l)	24.884 – 27. 421
3	COD (mg/l)	47. 165 – 49. 765
4	TS (mg/l)	16. 580 – 94. 106
5	TSS (mg/l)	1.330 – 50. 700

Sumber : (Ahmad, 2003)

### **Limbah Padat Ternak Sapi (LpTS)**

Jenis kotoran hewan yang umum digunakan adalah kotoran sapi, kerbau, kelinci, ayam, dan kuda. Namun yang umum digunakan sebagai pupuk kandang adalah kotoran sapi yang ketersediannya lebih banyak dibandingkan dengan kotoran hewan lainnya (Marsono dan Sigit, 2002).

Pengomposan atau pembuatan pupuk organik merupakan suatu metode untuk mengkonversikan bahan-bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan aktivitas mikroba. Proses pembuatannya dapat dilakukan pada kondisi aerobik dan anaerobik. Pengomposan aerobik adalah dekomposisi bahan organik dengan kehadiran oksigen (udara), produk utama dari metabolisme biologi aerobik adalah karbondioksida, air dan panas. Pengomposan anaerobik adalah dekomposisi bahan organik tanpa menggunakan oksigen bebas; produk akhir metabolisme anaerobik adalah metana, karbondioksida dan senyawa tertentu seperti asam organik. Pada dasarnya pembuatan pupuk organik padat maupun cair adalah dekomposisi dengan memanfaatkan aktivitas mikroba, oleh karena itu kecepatan dekomposisi dan kualitas kompos tergantung pada keadaan dan jenis mikroba yang aktif selama proses pengomposan. Kondisi optimum bagi

aktivitas mikroba perlu diperhatikan selama proses pengomposan, misalnya aerasi, media tumbuh dan sumber pakan bagi mikroba (Yuwono, 2006).

Kandungan unsur hara dari beberapa jenis hewan berbeda-beda, yaitu sapi memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,4%, Fosfor 0,2%, dan Kalium 0,1%. Sedangkan kambing memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,6%, Fosfor 0,3%, dan Kalium 0,17%, serta ayam memiliki kandungan Nitrogen sebesar 1%, Fosfor 0,8%, dan Kalium 0,4%. Perbedaan kandungan unsur hara ini disebabkan oleh beberapa faktor yakni jenis hewan, jenis pakan yang diberikan serta umur dari ternak itu sendiri (Tohari, 2009).

Kelebihan dari pupuk kandang adalah dapat memperbaiki struktur tanah, sebagai penyedia unsur hara makro dan mikro, menambah kemampuan tanah dalam menahan air, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Sedangkan kelemahan dari penggunaan pupuk kandang adalah kehilangan  $\text{NH}_3$  (N), diperlukan waktu dan tenaga, memerlukan biaya, alat dan, pengoperasiannya, perlunya lahan pengomposan, dan pemasaran.

Menurut Mariono, *et al.* (2012) Penggunaan dosis pupuk kandang kotoran sapi yang tepat sangat menentukan produksi rumput odot. Pemberian pupuk yang berlebih juga dapat menurunkan produksi rumput odot karena pertumbuhan anakan tunas yang kurang maksimal dapat menurunkan hasil produksi dan pertumbuhan rumput odot. Penggunaan pupuk kandang kotoran sapi dengan dosis yang tepat diharapkan nantinya dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dan dapat mengurangi biaya produksi dan



dampak yang ditimbulkan oleh pemberian pupuk kimia terhadap lingkungan khususnya kerusakan biologi tanah.

Kotoran sapi sebagai pupuk dingin, memiliki komposisi hara menurut Lingga (2000), sebagai berikut :

Tabel 4. Komposisi unsur hara kotoran sapi

No	Wujud	Kadar Hara (%)			
		Nitrogen	Nitrogen	Nitrogen	Nitrogen
1	Padat	0,4	0,20	0,10	85
2	Cair	1,00	0,50	1,50	92

Sumber : (Lingga, 2000)

### Kombinasi LcPKS dan LpTKS

Kombinasi LcPKS dan LpTS sesudah dan sebelum fermentasi dengan penggunaan Bio-aktivator memiliki bentuk , sebagai berikut :

Tabel 5. Rata-rata persentase kandungan bahan organik (%) pengaruh bentuk campuran limbah pabrik kelapa sawit (LPKS) dan limbah ternak sapi (LTS) sebelum dan sesudah fermentasi dengan Bio-aktivator.

Perlakuan	N-Total		P205		K20		pH	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
B1	0.61	0.66	0.37	0.38	0.43	0.46	7.35	7.35
B2	0.44	0.48	0.24	0.25	0.43	0.48	7.33	8.05
B3	0.35	0.39	0.17	0.19	0.38	0.40	7.68	8.05
B4	0.17	0.18	0.04	0.05	0.37	0.41	7.84	8.15
Rata-rata	0.47	0.51	0.26	0.28	0.41	0.45	7.45	7.82
Stadev	0.13	0.14	0.10	0.10	0.03	0.04	0.20	0.40

Ket. B1 : padat LPKS x Padat LTS

B2 : Padat LPKS x Cair LTS

B3 : Cair LPKS x Padat LTS

B4 : Cair LPKS x Cair LTS

Sumber : Sembiring, M, *et al.* ( 2018)

Pengaruh perbandingan campuran limbah kelapa sawit (LPKS) dan limbah ternak sapi (LTS) dengan penggunaan Bio-aktivator, sebagai berikut :

Tabel 6. Rata-rata persentase kandungan bahan organik (%) pengaruh perbandingan campuran limbah kelapa sawit (LPKS) dan limbah ternak sapi (LTS) dengan penggunaan Bio-aktivator.

Perlakuan	N-total		P205		K20		Ph	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
C1	0.59	0.65	0.25	0.25	0.17	0.21	7.14	7.89
C2	0.41	0.45	0.18	0.19	0.32	0.36	7.51	7.84
C3	0.39	0.42	0.25	0.26	0.41	0.48	7.63	8.14
C4	0.34	0.37	0.14	0.15	0.46	0.49	7.56	7.79
C5	0.24	0.27	0.22	0.23	0.66	0.67	7.92	7.86
Rata-rata	0.39	0.43	0.21	0.22	0.40	0.44	7.55	7.90
Stadev	0.13	0.14	0.05	0.05	0.18	0.17	0.28	0.14

Ket. C1 : 100% LPKS

C2 : 70% LPKS + 30% LTS

C3 : 50% LPKS +50% LTS

C4 : 30% LPKS +70% LTS

C5 : 100% LTS

Sumber : Sembiring, M, *et al.* (2018)

Pengaruh jenis limbah dan persentase campuran dalam pupuk limbah kelapa sawit (LPKS) dan limbah ternak sapi (LTS) dengan penggunaan Bio-aktivator, sebagai berikut :

Tabel 7. Rata-rata persentase (%) peningkatan unsur hara dari pengaruh jenis (b) dan persentase campuran (c) dalam pupuk kombinasi limbah pabrik kelapa sawit (LPKS) dan limbah ternak sapi (LTS) sesudah 21 hari fermentasi dengan penggunaan Bio-aktivator.

Perlakuan	N- total	P205	K20	Ph	Perlakuan	N- total	P205	K20	Ph
B1	8.58	3.42	8.85	2.08	C1	10.14	26.04	25.00	2.65
B2	11.09	5.45	8.85	2.64	C2	9.17	17.55	13.37	6.10
B3	9.59	16.93	10.05	4.90	C3	8.78	29.09	15.00	6.62
B4	11.52	62.86	14.94	3.94	C4	9.79	29.33	6.26	3.09
					C5	13.10	8.81	2.34	1.50
Rata-rata	10.20	22.16	10.67	3.39	Rata-rata	10.20	22.16	12.39	3.39
Stadev	1.36	27.77	2.90	1.27	Stadev	1.71	8.86	8.74	3.25

Sumber : Sembiring, M, *et al.* ( 2018)

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai bulan November 2020, bertempat di Dusun II, Desa Sengon sari Kecamatan Aek Kuasan, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan adalah Bibit rumput odot, pupuk LcPKS dan LpTS, Bioaktifator EM4.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, gembor, ember, meteran, timbangan, plang perlakuan dan alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan 4 ulangan sehingga di peroleh jumlah plot seluruhnya 24 plot perlakuan penelitian (Hanafi, K.A 2018 ).

Pemberian pupuk kombinasi LcPKS + LpTS yang disimbolkan “P” terdiri dari 6 perlakuan, yaitu :

P0 = Tanpa pupuk (Kontrol)

P1 = Konsentrasi 100% LcPKS + 0% LpTS

P2 = Konsentrasi 70% LcPKS + 30% LpTS

P3 = Konsentrasi 50% LcPKS + 50% LpTS

P4 = Konsentrasi 30% LcPKS + 70% LpTS

P5 = Konsentrasi 0% LcPKS + 100 % LpTS

Ulangan yang di dapat berdasarkan rumu

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

$$\begin{aligned} 6 ( n- 1 ) &\geq 15 \\ 6 n - 6 &\geq 15 \\ 6 n &\geq 15 + 6 \\ 6 n &\geq 21 \\ n &\geq 21 : 6 \\ n &\geq 3,5 \\ n &= ( 4 ) \text{ ulangan.} \end{aligned}$$

Kolom Perlakuan Dan Ulangan LcPKS dan LpTS yang terdiri 24 kombinasi

P1U4	P4U4	P2U3	P3U3	P5U3	P0U3
P1U1	P3U2	P2U2	P5U4	P0U2	P4U1
P3U3	P2U1	P5U1	P4U3	P0U4	P1U4
P4U2	P5U3	P2U2	P3U1	P1U1	P0U2

### Metode Analisis Data

Model linier untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

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

$\mu$  = Nilai tengah umum

$T_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\Sigma_{ij}$  = Galat percobaan akibat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

Data hasil penelitian di analisis dengan analisis ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji beda sesuai dengan koefisien keragaman hasil penelitian (Rochiman. 2010).

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Pembuatan Pupuk Organik Kombinasi**

Pembuatan pupuk organik ini dilakukan dengan menimbang limbah LcPKS dan LpTS sesuai dengan konsentrasi, buat larutan EM4 sebanyak 200 ml untuk 1,5 liter air, kemudian mencampur bahan pupuk secara merata dengan Bioaktifator EM4 yang berfungsi untuk mempercepat pengomposan pada pupuk organik tersebut, masukan bahan yang sudah di campur ke dalam ember, tutup permukaan ember dengan plastik hingga rapat tanpa ada udara di dalamnya, 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/ha.

### **Persiapan Lahan**

Pada penelitian tanaman rumput odot ini, perlu adanya pengolahan lahan seperti pembersihan areal lahan agar seteril dari tumbuhan pengganggu atau gulma yang ada pada areal lahan penelitian yang akan digunakan. Adapun pembersihan lahan dengan cara traktor areal yang bertujuan untuk membalik tanah agar gembur sekaligus membersihkan gulma yang ada pada areal. Pembersihan lahan dari gulma dan pengemburan tanah juga bertujuan untuk menghindari adanya hama pada rumput.

### **Pembuatan Plot**

Pembuatan plot pada penelitian ini dilakukan setelah melakukan pembersihan lahan dan pengemburan tanah, hal ini dilakukan untuk mempermudah pembuatan dan pembentukan plot tersebut. Adapun ukuran plot

yang digunakan pada penelitian ini yaitu 2,1 x 1,5 m sebanyak 24 plot dengan jarak antar plot 30 cm dan jarak antar ulangan 30 cm dengan arah timur dan barat.

### **Aplikasi LcPKS + LpTS**

Pemberian pupuk LcPKS + LpTS dilakukan pada saat penanaman bibit dengan perbandingan sesuai perlakuan yaitu P0 = Kontrol P1 = (100% + 0%), P2 = (70% + 30%), P3 = (50% + 50%), P4 = (70% + 30%), P5 = (0% + 00%).

### **Penanaman**

Penanaman bibit rumput odot dilakukan setelah melakukan pengolahan lahan dan pembuatan plot terdiri 6 sampel dalam satu plot, bibit rumput odot ditanam dengan jarak tanam 80 cm x 80 cm.

### **Penentuan Tanaman Sampel**

Tanaman sampel di ambil secara acak dengan sistem lotre, setelah itu mengambil 3 sampel tanaman dalam satu plot dan diberi tanda dengan patok.

### **Penyisipan**

Penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 7 hari. Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang tidak tumbuh atau pertumbuhannya tidak baik. Bahan sisipan diambil dari bibit cadangan yang sama pertumbuhannya dengan tanaman yang di lapangan.

### **Pemeliharaan Tanaman**

Bibit tanaman rumput odot yang sudah ditanam sangat memerlukan perawatan yang extra karena bibit rumput odot masih dalam proses pertumbuhan. Penyiraman tanaman rumput odot dapat dilakukan dengan 2 kali sehari selama 21 hari, selanjutnya hanya dilakukan penyiraman sehari 1 kali tergantung kelembapan pada tanah.

## **Pembumbunan**

Pembumbunan dilakukan pada saat penyiangan dilakukan. Tujuan pembumbunan adalah untuk menutup akar yang terbuka dengan cara menimbun tanah pada pangkal batang tanaman.

## **Pemanenan**

Untuk memanen rumput odot pemotongan dilakukan 60 hari setelah tanam dan pemotongan dilakukan setinggi 7-10 cm di atas permukaan tanah.

## **Parameter yang diamati**

### 1. Jumlah Anakan

Jumlah anakan hijauan tanaman rumput odot dihitung pada saat berumur 15 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali, anakan dihitung dengan cara menghitung jumlah anakan per tanaman yang tumbuh dari batang utama.

### 2. Lebar Daun

Lebar daun dapat diperoleh dengan cara mengukur bagian daun pada tanaman rumput odot yang paling lebar dengan menggunakan meteran, pengamatan dilaksanakan pada saat berumur 15 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali.

### 3. Panjang Daun

Panjang daun dapat diperoleh dengan cara mengukur bagian daun terpanjang pada tanaman rumput odot mulai dari pangkal daun sampai ujung daun dengan menggunakan meteran, tanaman dihitung pada saat berumur 15 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali.

### 4. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan patok sampai ujung daun yang tertinggi. Pengamatan tinggi tanaman dilaksanakan pada saat berumur 15 hari sampai berumur 60 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali.

5. Produksi bahan segar (gram/plot)

Produksi segar dapat diperoleh dengan cara menimbang bobot segar hijauan rumput odot masing-masing perlakuan pada saat panen.

6. Produksi bahan kering (gram/plot)

Produksi bahan kering diperoleh dengan cara mengambil bahan 100 gr bahan segar/plot lalu dikeringkan kemudian di oven pada suhu 80° selama 48 jam. Setelah itu ditimbang dengan timbangan digital. Penelitian ini dilaksanakan di lab kebun percobaan dan peternakan UNPAB, kemudian di timbang melihat presentasi bahan kering.



## HASIL PENELITIAN

### Rekapitulasi Hasil Penelitian

Rekapitulasi rata-rata hasil diperoleh dari parameter penelitian dari Pengaruh Pemberian pupuk LcPKS dan LpTS selama penelitian. Data rekapitulasi di ambil dari pengamatan ke 4 yang terdiri dari produksi segar dan produksi kering di ambil rata-rata produksi yang disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi hasil penelitian dari Pengaruh Pemberian pupuk LcPKS dan LpTS selama penelitian.

Perlakuan	Parameter					
	Jumlah anakan	Lebar daun (Cm)	Panjang daun (Cm)	Tinggi tanaman (Cm)	Produksi segar (gram/plot)	Produksi kering (gram/plot)
P0	19,67 <sup>A</sup>	3,94 <sup>tn</sup>	59,08 <sup>A</sup>	60,42 <sup>A</sup>	3859,00 <sup>tn</sup>	393,62 <sup>a</sup>
P1	21,08 <sup>AB</sup>	3,93 <sup>tn</sup>	60,00 <sup>A</sup>	62,08 <sup>AB</sup>	4459,75 <sup>tn</sup>	1110,48 <sup>bc</sup>
P2	23,42 <sup>ABC</sup>	4,14 <sup>tn</sup>	63,67 <sup>AB</sup>	65,42 <sup>ABC</sup>	4747,25 <sup>tn</sup>	958,94 <sup>b</sup>
P3	21,83 <sup>ABC</sup>	3,96 <sup>tn</sup>	66,50 <sup>B</sup>	65,50 <sup>BC</sup>	4825,75 <sup>tn</sup>	526,01 <sup>a</sup>
P4	25,58 <sup>C</sup>	4,17 <sup>tn</sup>	67,92 <sup>B</sup>	68,83 <sup>C</sup>	5286,25 <sup>tn</sup>	1300,42 <sup>cd</sup>
P5	23,33 <sup>ABC</sup>	4,11 <sup>tn</sup>	65,33 <sup>AB</sup>	67,17 <sup>BC</sup>	4880,75 <sup>tn</sup>	1361,73 <sup>d</sup>

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

\*\* = Superskrip huruf besar menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

\* = Superskrip huruf kecil menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

### Jumlah Anakan (anak)

Jumlah anakan hijauan tanaman rumput odot di hitung pada saat tanaman berumur 15 hari sampai 60 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali, anakan di hitung dengan cara menghitung jumlah anakan per tanaman yang tumbuh dari batang utama. Data rata-rata pengamatan jumlah anakan disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Pemupukan Limbah LcPKS dan LpTS terhadap pertumbuhan dan produksi rumput odot pada perhitungan jumlah anakan Rumput odot dari LcPKS dan LpTS.

Perlakuan	Perhitungan			
	I	II	III	IV
P0	4,00 <sup>tn</sup>	8,83 <sup>tn</sup>	13,17 <sup>tn</sup>	19,67 <sup>A</sup>
P1	4,08 <sup>tn</sup>	9,58 <sup>tn</sup>	14,08 <sup>tn</sup>	21,08 <sup>AB</sup>
P2	4,25 <sup>tn</sup>	9,33 <sup>tn</sup>	15,00 <sup>tn</sup>	23,42 <sup>ABC</sup>
P3	5,33 <sup>tn</sup>	9,75 <sup>tn</sup>	15,00 <sup>tn</sup>	21,83 <sup>ABC</sup>
P4	5,00 <sup>tn</sup>	10,33 <sup>tn</sup>	16,17 <sup>tn</sup>	25,58 <sup>C</sup>
P5	4,75 <sup>tn</sup>	9,83 <sup>tn</sup>	14,00 <sup>tn</sup>	23,33 <sup>ABC</sup>

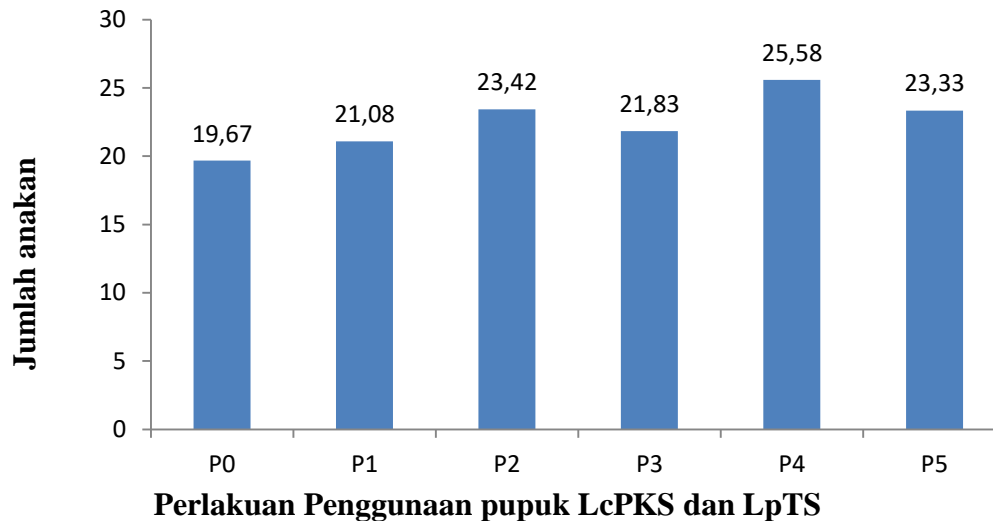
Keterangan : tn = Superskrip menunjukan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

\*\* = Superskip huruf besar menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Berdasarkan Tabel 9 di atas menunjukkan bahwa jumlah anakan rumput odot dari pengaruh pemberian pupuk LcPKS dan LpTS menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada pengamatan ke IV. Perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P5 dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4, perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P2, P3, dan P5, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P3, P4, P5, dan P0. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P4 dan P5. Pengamatan ke I, II, dan pengamatan III menunjukkan semua perlakuan berbeda tidak nyata.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian pupuk berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah anakan rumput odot. Perlakuan P4 memberikan jumlah anakan paling banyak rata-rata 25,58 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P5, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Perlakuan P5 memberikan pertumbuhan jumlah anakan sedikit lebih rendah dengan perlakuan P4 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4. Perlakuan tanpa pupuk P0 merupakan jumlah anakan paling

sedikit rata-rata 19,67 dengan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4. Jumlah anakan rumput odot pada pengamatan ke IV dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Jumlah Anakan Rumput odot pada perhitungan ke IV

#### Lebar daun (cm)

Lebar daun dapat diperoleh dengan cara mengukur bagian daun pada rumput odot yang paling lebar dengan meteran. Pengamatan tanaman berumur 15 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali. Data rata-rata pengamatan lebar daun disajikan pada Tabel 10.

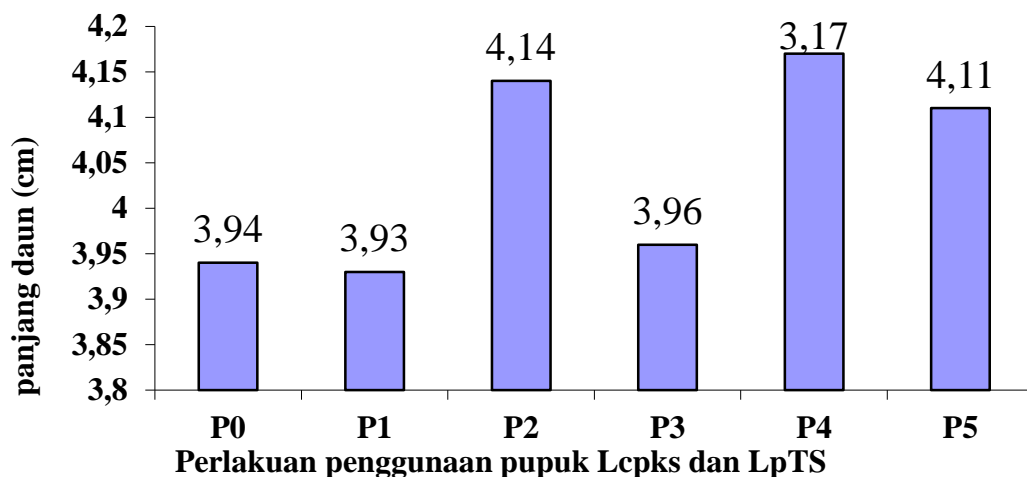
Tabel 10. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap rumput odot pada Pengamatan Lebar Daun Rumput odot dari LcPKS dan LpTS

Perlakuan	Pengamatan			
	I	II	III	IV
P0	1,65 <sup>tn</sup>	2,46 <sup>tn</sup>	3,44 <sup>tn</sup>	3,94 <sup>tn</sup>
P1	1,57 <sup>tn</sup>	2,55 <sup>tn</sup>	3,62 <sup>tn</sup>	3,93 <sup>tn</sup>
P2	1,48 <sup>tn</sup>	2,75 <sup>tn</sup>	3,76 <sup>tn</sup>	4,14 <sup>tn</sup>
P3	1,61 <sup>tn</sup>	2,46 <sup>tn</sup>	3,51 <sup>tn</sup>	3,96 <sup>tn</sup>
P4	1,78 <sup>tn</sup>	2,78 <sup>tn</sup>	3,70 <sup>tn</sup>	4,17 <sup>tn</sup>
P5	1,57 <sup>tn</sup>	2,72 <sup>tn</sup>	3,48 <sup>tn</sup>	4,11 <sup>tn</sup>

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

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan bahwa pengaruh pupuk kombinasi LcPKS dan LpTS berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) pada lebar daun rumput odot pada umur 60 hari atau pengamatan ke IV. Perlakuan P1, P2, P3, P4, P5, dan P0 (kontrol) menunjukkan berbeda tidak nyata dan pengamatan ke I, II, dan III semua perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap lebar daun rumput odot dengan pengamatan I, II, III, dan IV. Perlakuan P4 menghasilkan pertumbuhan lebar daun yang paling lebar dengan tidak berbeda nyata terhadap penggunaan pupuk LcPKS dan LpTS maupun kombinasi dari kedua pupuk tersebut perlakuan P1, P2, P3, P5, dan P0. P0 (kontrol) memberikan lebar daun yang paling pendek dengan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, P4 dan P5. Lebar daun rumput odot pada pengamatan ke IV dapat disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Lebar Daun Rumput odot pada pengamatan ke IV

### Panjang Daun (cm)

Panjang daun dapat diperoleh dengan cara mengukur bagian daun terpanjang dengan menggunakan meteran. Pengamatan tanaman berumur 15 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali.. Data rata-rata pengamatan panjang daun disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap rumput odot pada Pengamatan Panjang daun Rumput odot dari LcPKS dan LpTS

Perlakuan	Pengamatan			
	I	II	III	IV
P0	19,50 <sup>tn</sup>	42,33 <sup>tn</sup>	50,33 <sup>a</sup>	59,08 <sup>A</sup>
P1	18,33 <sup>tn</sup>	44,08 <sup>tn</sup>	50,75 <sup>ab</sup>	60,00 <sup>A</sup>
P2	19,33 <sup>tn</sup>	45,17 <sup>tn</sup>	55,25 <sup>bc</sup>	63,67 <sup>AB</sup>
P3	21,75 <sup>tn</sup>	47,33 <sup>tn</sup>	56,25 <sup>c</sup>	66,50 <sup>B</sup>
P4	24,92 <sup>tn</sup>	50,75 <sup>tn</sup>	58,33 <sup>c</sup>	67,92 <sup>B</sup>
P5	20,33 <sup>tn</sup>	47,00 <sup>tn</sup>	55,50 <sup>bc</sup>	65,33 <sup>AB</sup>

Keterangan : tn = Superskrip menunjukan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

\*\* = Superskrip huruf besar menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

\* = Superskrip huruf kecil menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa panjang daun rumput odot dari pengaruh pemberian pupuk LcPKS dan LpTS menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) pada pengamatan ke III. Perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4 dan P5 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1. Perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P3, dan P4 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P2, dan P5. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P1 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P3, P4 dan P5. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, P4, dan P5. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P5.

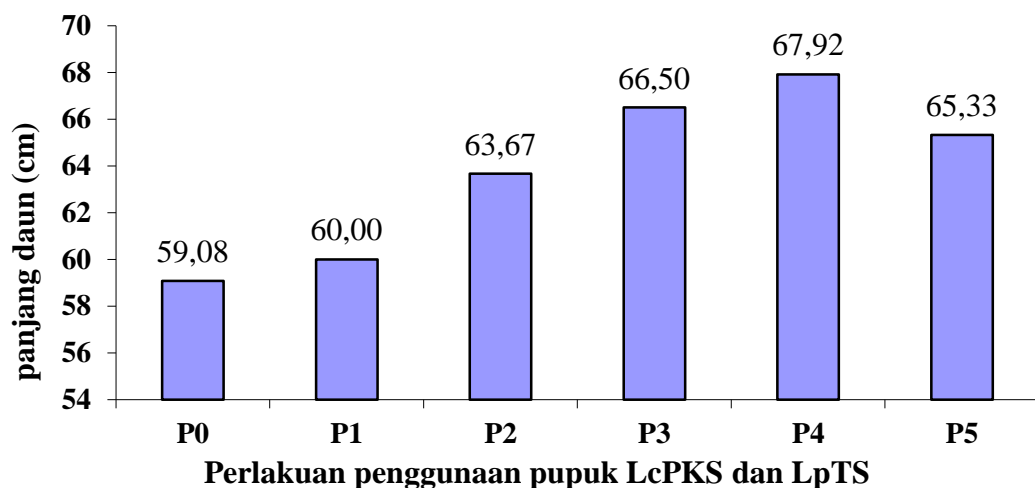
Perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P4.

Pengaruh pemberian pupuk LcPKS dan LpTS menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada pengamatan ke IV. Perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P5 dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P2, dan P5 namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P3, P4 dan P5. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan P1 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, P4, dan P5.

Perlakuan P4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P5 namun berbeda nyata dengan perlakuan P0, dan P1. Perlakuan P5 sedikit lebih rendah dengan perlakuan P4 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4. Pengukuran ke 3 menunjukkan berbeda nyata dimana perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 dan berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4, dan P5. Perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, dan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P0, dan P1 dan berbeda tidak nyata dengan P2, P4, dan P5. Perlakuan P4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P5 namun berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P5, serta pada pengukuran ke 1 dan 2 semua perlakuan berbeda tidak nyata.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap panjang daun rumput odot. Perlakuan P4

memberikan panjang daun paling tinggi rata-rata 67,92 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P5 dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan P1, perlakuan P1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3, dan P4 namun menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P2 dan P5. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1 P3, P4 dan P5, perlakuan tanpa pupuk P0 merupakan panjang daun paling rendah rata-rata 59,08 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P5, berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Panjang daun pada pengamatan ke IV atau umur 60 hari rumput odot disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Panjang Daun Rumput odot pada pengamatan ke IV

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

Tinggi tanaman di ukur dari permukaan patok standar sampai ujung daun yang tertinggi. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari sampai berumur 60 hari dengan interval waktu pengamatan 15 hari sekali. Data pengamatan tinggi tanaman disajikan pada tabel 12.

Tabel2. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap rumput odot pada pengamatan Tinggi Tanaman Rumput odot dari LcPKS dan LpTS

Perlakuan	Pengamatan			
	I	II	III	IV
P0	25,75 <sup>tn</sup>	41,83 <sup>tn</sup>	53,75 <sup>tn</sup>	60,42 <sup>A</sup>
P1	25,08 <sup>tn</sup>	46,58 <sup>tn</sup>	55,67 <sup>tn</sup>	62,08 <sup>AB</sup>
P2	24,42 <sup>tn</sup>	46,75 <sup>tn</sup>	58,17 <sup>tn</sup>	65,42 <sup>ABC</sup>
P3	27,67 <sup>tn</sup>	48,08 <sup>tn</sup>	58,67 <sup>tn</sup>	65,50 <sup>BC</sup>
P4	25,92 <sup>tn</sup>	49,33 <sup>tn</sup>	60,50 <sup>tn</sup>	68,83 <sup>C</sup>
P5	22,75 <sup>tn</sup>	46,92 <sup>tn</sup>	57,83 <sup>tn</sup>	67,17 <sup>BC</sup>

Keterangan : \*\* = Superskrip huruf besar berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

tn = Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

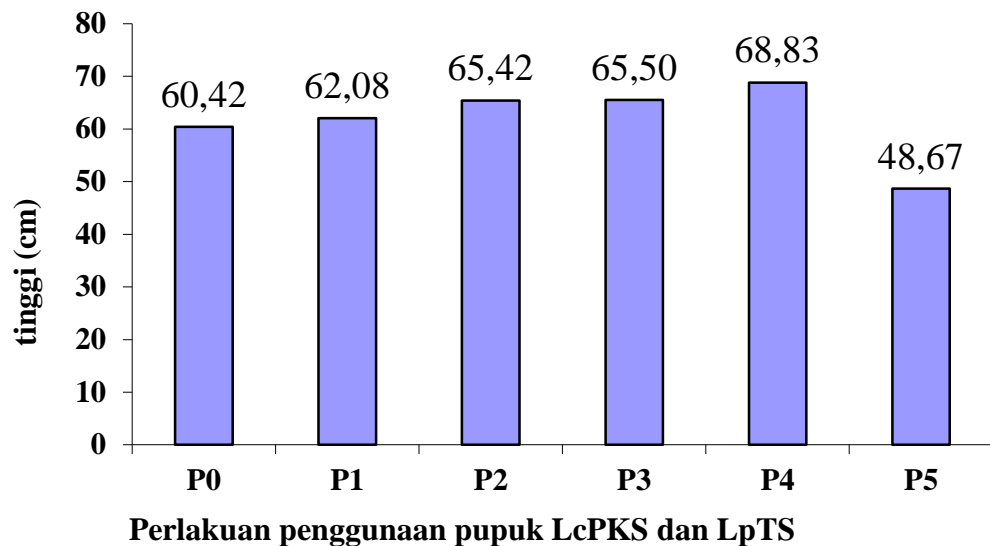
Berdasarkan Tabel 12 menunjukkan bahwa tinggi tanaman rumput odot dari pengaruh pemberian pupuk LcPKS dan LpTS pengamatan ke IV menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, dan P2, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3, P4, dan P5. Perlakuan P1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P2, P3, dan P5. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P3, P4 dan P5. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2, P4 dan P5. Perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P5, dan berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Perlakuan P5 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1,P2,P3,dan P4. Pengamatan ke I, II, dan pengamatan III menunjukkan berbeda tidak nyata pada semua perlakuannya.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian pupuk LcPKS dan LpTS berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap tinggi rumput odot. Perlakuan P4 memberikan tinggi tanaman paling tinggi rata-rata 68,83 cm dengan



tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P5, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan P1, perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2, P4 dan P5. Perlakuan tanpa pupuk P0 merupakan panjang daun paling rendah rata-rata 59,08 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, dan P2, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3, P4, dan P5.

Pertumbuhan tinggi rumput odot pada pengamatan ke IV atau umur 60 hari dapat disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Tinggi Tanaman Rumput odot pada pengamatan ke IV

#### **Produksi Bahan Segar (g/plot)**

Produksi segar diperoleh dengan cara menimbang bobot segar hijauan rumput odot umur 60 hari dengan masing-masing perlakuan pada saat panen. Data pengamatan produksi bahan segar disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap pada pengamatan produksi bahan segar (gr/plot)

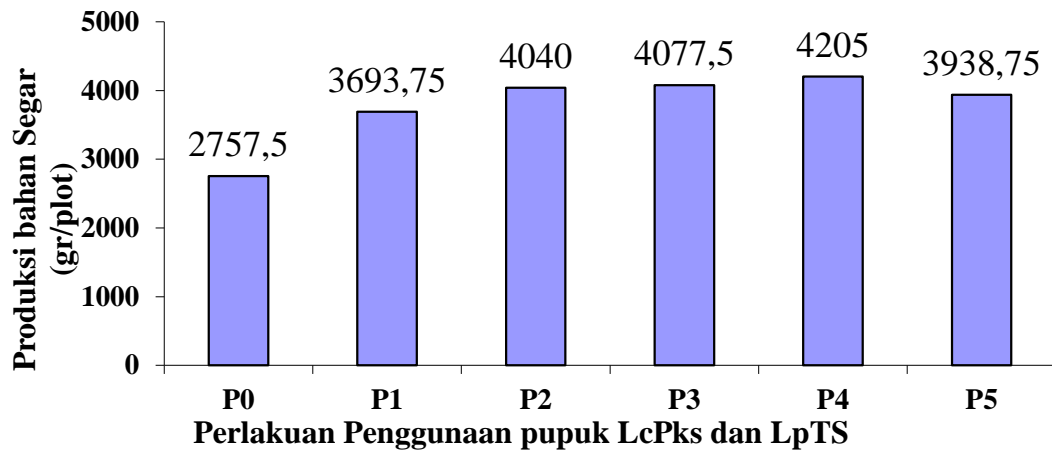
Perlakuan	Pengamatan				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0	4265,00	3475,00	4321,00	3375,00	15436,00	3859,00 <sup>tn</sup>
P1	4522,00	3115,00	5342,00	4860,00	17839,00	4459,75 <sup>tn</sup>
P2	5134,00	4275,00	4120,00	5460,00	18989,00	4747,25 <sup>tn</sup>
P3	4583,00	5245,00	4615,00	4860,00	19303,00	4825,75 <sup>tn</sup>
P4	5695,00	4323,00	5782,00	5345,00	21145,00	5286,25 <sup>tn</sup>
P5	5453,00	4627,00	4798,00	4645,00	19523,00	4880,75 <sup>tn</sup>

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

Berdasarkan Tabel 13 menunjukkan bahwa jumlah produksi rumput odot (gram/plot) pada umur 60 hari dari pengaruh pemberian pupuk LcPKS dan LpTS menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ). Jumlah produksi bahan segar rumput odot yang paling baik di peroleh dengan perlakuan P4 dengan rata-rata 5286,25 gram berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P5 dan P0 (kontrol), sedangkan rataan yang terendah adalah P0 (kontrol) rata-rata 3859,00 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P5.

Jika masing-masing dikonversikan ke produksi ton/ha maka masing-masing perlakuan dikalikan dengan jumlah plot/Ha dengan jumlah produksi per plot lalu dibagikan dengan 10.000 maka akan mendapatkan hasil produksi per ton/ha dari masing-masing perlakuan.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan P4 adalah penggunaan pupuk yang paling baik yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, P4 dan P5. Perlakuan P0 adalah produksi paling rendah rata-rata 45,44 gram yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P4, dan P5. Perbedaan produksi rumput segar dari pengaruh pupuk LcPKS dan LpTS pada saat panen disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Bahan Segar Rumput odot pada pengamatan ke IV

#### Produksi Bahan Kering (g/plot)

Produksi bahan kering diperoleh dengan cara mengalikan presentasi bahan kering dengan bahan segar g/plot. Hasil sampel rumput odot bahan kering sesuai hasil lab tanggal 19 November 2020 yang terdapat pada lampiran. Data pengamatan produksi bahan kering g/plot disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap pada pengamatan produksi bahan kering (gr/plot)

Perlakuan	Pengamatan				Jumlah	Rata-rata
	I	II	III	IV		
P0	435,03	354,45	440,74	344,25	1574,47	393,62 <sup>a</sup>
P1	1125,98	775,64	1330,16	1210,14	4441,91	1110,48 <sup>bc</sup>
P2	1037,07	863,55	832,24	1102,92	3835,78	958,94 <sup>b</sup>
P3	499,55	571,71	503,04	529,74	2104,03	526,01 <sup>a</sup>
P4	1400,97	1063,46	1422,37	1314,87	5201,67	1300,42 <sup>cd</sup>
P5	1521,39	1290,93	1338,64	1295,96	5446,92	1361,73 <sup>d</sup>

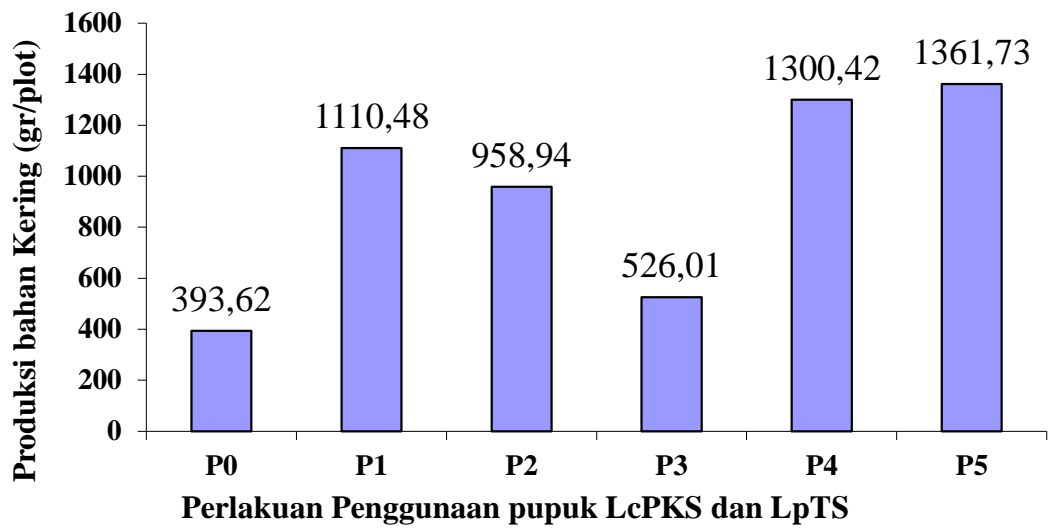
Keterangan: \* = Superskip huruf kecil menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan tabel 14 menunjukkan bahwa penggunaan pupuk LcPKS dan LpTS berbeda nyata terhadap bahan kering/plot ( $P < 0,05$ ). Perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P4, dan P5 namun berbeda tidak nyata pada perlakuan P3. Perlakuan P1 berbeda nyata pada perlakuan P0, P3, dan P5 dan

berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, dan P4. Perlakuan P2 berpengaruh nyata pada perlakuan P0, P3, P4 dan P5 berbeda tidak nyata pada perlakuan P1. Perlakuan P3 berbeda nyata pada perlakuan P1, P2, P4 dan P5 namun berbeda tidak nyata pada perlakuan P0. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2, dan P3 dan berbeda tidak nyata pada perlakuan P1, dan P5. Perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P4.

Jika ingin menghitung hasil produksi ton/ha maka masing-masing perlakuan dikalikan dengan jumlah plot per/ha lalu kemudian dibagi dengan 10.000 maka akan mendapatkan hasil produksi bahan kering ton/ha.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan P5 menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P3. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2, dan P3 dan berbeda tidak nyata pada perlakuan P1, dan P5. Produksi kering terendah pada perlakuan P0 (kontrol) yang berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P4, dan P5 namun berbeda tidak nyata pada perlakuan P3. Perbedaan produksi bahan kering rumput odot dari pengaruh beberapa pupuk LcPKS dan LpTS pada saat panen disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Pemupukan LcPKS dan LpTS terhadap Bahan Kering Rumput odot pada pengamatan ke IV

## **PEMBAHASAN PENELITIAN**

### **Jumlah Anakan**

Dalam penelitian di umur 60 hari atau pengamatan ke IV Perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4, perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P2, P3, dan P5, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P3, P4, P5, dan P0. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P4, dan P5.

Perlakuan P4 memberikan jumlah anakan paling banyak rata-rata 25,58 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P5, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Perlakuan P5 memberikan pertumbuhan jumlah anakan sedikit lebih rendah dengan perlakuan P4 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4. Perlakuan tanpa pupuk P0 merupakan jumlah anakan paling sedikit rata-rata 19,67 dengan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P4. Perhitungan ke I, II, dan III menunjukkan semua perlakuan berbeda tidak nyata.

Di karenakan unsur hara yang terkandung pada media tanam telah terkomposisi pada pengamatan IV serta mencukupi unsur hara yang di butuhkan pada rumput odot sehingga tanaman tumbuh secara optimal, namun pada pengamatan ke I, II, dan III di dapat hasil berbeda tidak nyata di karenakan unsur hara yang terkandung pada media tanam belum terkomposisi secara sempurna pada tanah membuat tanaman belum optimal pertumbuhannya.

Menambahnya kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganismenya. Banyaknya jumlah anakan

mempengaruhi jumlah berat segar dari rumput tersebut maka dari pemelihara rumput odot perlu di perhatikan pada pemeliharaan dari serangan hama maupun gulma agar tidak mempengaruhi dari jumlah anakan rumput.

Ketersediaan hara dalam tanah melalui pemupukan yang tepat selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman mengakibatkan keaktifan akar tanaman menyebabkan penambahan unsur hara, menjadikan unsur hara dapat diserap lebih banyak dari dalam tanah. Nitrogen didalam tanaman berfungsi sebagai penyusun protoplasma, molekul klorofil, asam nukleat dan asam amino yang merupakan penyusun protein, jika terjadi defisiensi nitrogen dapat menyebabkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman terganggu. Menurut pendapat Syarifuddin, 2006. Penggunaan pupuk dengan dosis yang tepat diharapkan nantinya dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dan dapat mengurangi biaya produksi dan dampak yang ditimbulkan oleh pemberian pupuk kimia terhadap lingkungan khususnya kerusakan biologi tanah.

#### **Lebar daun (cm)**

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar daun rumput odot dari pengaruh pemberian LcPKS dan LpTS menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ). Rumput odot yang paling lebar diperoleh dengan perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan rata-rata 4,17 cm sedikit lebih rendah lebar daun pada perlakuan P2 yang menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) pada perlakuan P0, P1, P3, P4, dan P5. Secara umum P0 (kontrol) memberikan pertumbuhan lebar daun yang paling kecil rata-rata lebar 2,87 cm yang menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5.

Dalam pertumbuhan rumput odot banyaknya pengaruh pertumbuhan

sehingga mempengaruhi pertumbuhan seperti lebar daun, hal ini di pengaruhi oleh intensitas cahaya. Hal ini sependapat dengan pendapat (Sawen, 2012) cahaya matahari merupakan faktor iklim yang sangat penting dalam fotosintesis karena berperan sebagai sumber energi pembentuk bahan kering tanaman, hal ini tentunya secara tidak langsung mempengaruhi produksi suatu hijauan makanan ternak.

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

Hasil penelitian Perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2, dan P5 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Perlakuan P1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P2, dan P5 namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P3, P4 dan P5. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan P1 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, P4, dan P5.

Perlakuan P4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P5 namun berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Perlakuan P5 sedikit lebih rendah dengan perlakuan P4 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4.

Penelitian menunjukkan berbeda tidak nyata pada pengamatan ke I dan II di karenakan unsur hara yang terkandung pada pupuk belum terkomposisi secara sempurna pada medi tanah, tetapi pada pengamatan ke III menunjukkan berbeda nyata serta pengamatan ke IV menunjukkan berbeda sangat nyata hal ini di sebabakan pupuk kombinasi telah terkomposisi sehingga unsur hara yang terdapat pada tanah dapat di serap oleh tanaman secara optimal, namun penggunaan tanpa pupuk memperlambat unsur hara pada tanah sehingga pertumbuhan tidak optimal



seperti pada perlakuan P0. Penggunaan dosis yang tepat pada tanaman dapat memperbaiki unsur hara pada tanah sehingga pertumbuhan tanaman dapat optimal di mana perlakuan P4 dosis yang tepat pada pupuk LcPKS dan LpTS, hal ini sependapat dengan Winata *et.al*, (2012) yang menyatakan ketersediaan unsur hara tanah di daerah tropis tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi, sehingga perlu penambahan pupuk sebagai sumber unsur hara.

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

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3, P4, dan P5. Perlakuan P1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P3, P4, dan P5 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P2, P3, dan P5. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0, P1, P3, P4 dan P5. Perlakuan P3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1, P2, P4 dan P5. Perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P5, dan berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Perlakuan P5 berbeda sangat nyata dengan perlakuan P0 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, dan P4.

Hal ini di sebabkan dosis yang tepat pada tanaman serta unsur hara yang terdapat pada pupuk telah terkomposisi dengan tanah sehingga pengamatan ke IV pertumbuhan rumput dapat tumbuh baik di mana perlakuan P4 merupakan dosis yang tepat pada tinggi tanaman rumput odot, tidak dengan pengamatan ke I, II, dan III pupuk belum secara optimal menyerap pada tanah sehingga pertumbuhan belum optimal dengan baik.

Menurut Novizan (2004), pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran-kotoran hewan yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah, dengan begitu dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput odot. Serat di perkuat dengan pendapat Winarso (2005) menjelaskan pemberian pupuk akan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Pemilihan jenis pupuk yang akan dijadikan bahan organik dapat ditentukan oleh kandungan unsur haranya.

#### **Produksi Bahan Segar (g/plot)**

Produksi rumput odot dari pupuk LcPKS dan LpTS memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap produksi hijauan. Hasil penelitian diperoleh perlakuan P4 merupakan hasil produksi bahan segar tertinggi dengan tidak berbeda nyata pada perlakuan P1, P2, P3, P5, dan P0 (kontrol), sedangkan perlakuan yang P1, P2, P3, P5, dan P0 (kontrol) yang menggunakan kombinasi dari pupuk LcPKS dan LpTS tidak bisa mengimbangi penggunaan P4. Perlakuan produksi terendah terdapat pada P0 dengan berbeda tidak nyata pada perlakuan P2, P2, P3, P4, dan P5.

Peningkatan pertumbuhan vegetatif pada parameter jumlah anakan, lebar daun, tinggi tanaman yang produktif dapat di pengaruhi pemberian dosis pupuk yang tepat yang dimana pupuk dengan perlakuan P4 lah yang terbaik , hal ini sependapat dengan Mariono *et al*, (2012) yang menyatakan Penggunaan dosis pupuk kandang kotoran sapi yang tepat sangat menentukan produksi rumput odot. Pengelolaan atau manajemen menentukan produksi maupun kualitas HPT.

Peternak dapat mengelolah lahan dengan membuat parit di depan atau di belakang kandang untuk mengalirkan air bekas memandikan sapi atau membersihkan kandangnya. Air itu, biasanya sudah tercampur dengan kotoran sapi, dialirkan ke kebun rumput yang berada di dekat kandang dengan demikian tanaman tumbuh dengan subur, hasil hijauannya tinggi (Badan Litbang Pertanian, 2012).

Produksi rata-rata rumput odot pada perlakuan P4 adalah 5286,25 g/plot/pemotongan. Produksi ini menggambarkan bahwa produksi bahan segar/ha setiap pemotongan adalah  $10.000/3,15 \times 5286,25 \text{ g} = 16.78 \text{ ton/ha}$  untuk setiap kali pemotongan jika diasumsikan bahwa interval pemotongan (defoliiasi) rata-rata musim kemarau dan musim hujan 2 bulan atau 60 hari maka total produksi rumput odot segar setiap ha/tahun adalah  $12/2 \times 16.78 \text{ ton} = 100.68 \text{ ton/ha/tahun}$ .

#### **Produksi bahan kering (g/plot)**

Berdasarkan hasil analisa bahan kering dari substitusi LcPKS dan LpTS hasil lab dapat dilihat pada lampiran. Di peroleh perlakuan P1 berbeda nyata pada perlakuan P0, P3, dan P5 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2, dan P4. Perlakuan P2 berpengaruh nyata pada perlakuan P0, P3, P4 dan berbeda tidak nyata dengan P1. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P4 dan P5 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P0. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P2, dan P3 berbeda tidak nyata pada perlakuan P1 dan P5. Perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P3 dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan P4.

Menurut Badan Litbang Pertanian (2014), pada musim hujan produksi hijauan pakan ternak biasanya tinggi, tetapi kemungkinan mutunya akan menurun, hal ini disebabkan karena musim hujan pertumbuhannya lebih cepat dari pada

musim kemarau, akibatnya peternak kelebihan pasokan sehingga banyak rumput yang terlambat di potong, apabila rumput dipotong terlalu tua kandungan serat kasarnya meningkat, sedangkan kandungan protein menurun.

Ketersediaannya unsur hara tanah di daerah tropis tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi, sehingga perlu penambahan pupuk sebagai sumber unsur hara. Banyak pupuk organik yang digunakan dan mudah di temukan seperti pupuk yang berasal dari limbah kotoran hewan serta limbah pabrik kelapa sawit, yang nantinya dapat manambah hasil produktifitas dari rumput tersebut.

Produksi rata-rata rumput odot pada perlakuan P5 adalah 1361,73, g/plot/pemotongan. Produksi ini menggambarkan bahwa produksi bahan kering/ha setiap pemotongan adalah  $10.000/3,15 \times 1361,73 \text{ g} = 4.322 \text{ ton/ha}$  untuk setiap kali pemotongan jika diasumsikan bahwa interval pemotongan (defoliiasi) rata-rata musim kemarau dan musim hujan 2 bulan atau 60 hari maka total produksi rumput odot bahan kering setiap ha/tahun adalah  $12/2 \times 4.322 \text{ ton} = 25.932 \text{ ton/ha/tahun}$ .

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kombinasi 30% LcPKS 70% dengan LpTS P4 merupakan hasil yang terbaik untuk produksi bahan segar dengan rata-rata 5286,25 g/plot dan produksi segar pertahun 100.68 ton/ha/tahun yang menunjukkan tidak nyata dan perlakuan kombinasi P5 100% LpTS merupakan bahan kering paling tinggi dengan rata-rata 1361,73 g/plot dan produksi bahan kering pertahun 25.932 ton/ha/tahun yang menunjukkan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya atau kontrol.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan limbah cair pabrik Kelapa sawit dan limbah padat ternak Sapi pada rumput yang berbeda serta dosis pemupukan yang berbeda untuk menentukan pupuk yang paling efektif dan efisien dalam memproduksi hijauan pakan ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A, 2003. Teknologi Bioproses Dalam Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit. Seminar TOPI. ITB, Bandung.
- Anonim, 2009. Laporan Market Intelligence Industri Palm Oil Di Indonesia. November 2009. <http://www.datacon.co.id/CPO1-2009Sawit.html>. Akses 24 Februari 2009.
- Asmaq, N., & Marisa, J. (2020). Karakteristik fisik dan organoleptik susu segar di Medan Sunggal. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(2), 168-175.
- Badan Litbang pertanian. 2012. "Sumber Daya Genetik Tanaman Pakan Ternak Aditif Lahan Kritis.
- Badan Litbang Pertanian. 2014. "Faktor Utama yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakan Ternak (TPT)". [http://balitnak.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=175:hpt&catid=67:utm](http://balitnak.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=175:hpt&catid=67:utm).
- Banuwa, I.S. 2005. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Pabrik Minyak Kelapa Sawit.
- Banuwa, I.S. 2006. Dampak *Land Application* Limbah Cair Pabrik Minyak Kelapa Sawit terhadap Kandungan Logam Berat Tanah dan Air Bawah Tanah. *J. Stigma*. XIV(1): 70-74.
- Budiyanto, Krisno.2011.—Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Sumbersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal GAMMA* 7 (1) 42-49.
- Dapa, D. S. U. N. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea, Biourine dan Kombinasinya terhadap Tingkat Produktifitas Rumput Gajah Kate (*Pennisetum purpureum Cv. Mott*) pada Setiap Umur Pemetongan. Skripsi. Program Sarjana Program Studi Peternakan Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa, Denpasar.
- Direktorat Sarana Produksi, 2006, Pupuk Terdaftar, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Hanafi,K.A. 2018. Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi. Ed 3, cet. 15, Rajawali pers, Jakarta.
- Hasyim.N. H.2019. Skripsi Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan Trichoderma SP Terhadap Pertumbuhan bibit tanaman Kakao Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
- Herniwati. 2012. Uji Kelayakan Limbah Cair PabrikKelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara II Prafi – Manokwari. *Jurnal Jurusan Kimia Fak. MIPA : Universitas Negeri Papua. Manokwari.* hal 1-26.

- Hidayat. 2007. Pemanfaatan tanda kosong dan cangkang kelapa sawit sebagai briket arang. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [Http://buroco121.blogspot.com/2012/09/kimia-dan-kesuburan-tanah-n total. html](http://buroco121.blogspot.com/2012/09/kimia-dan-kesuburan-tanah-n-total.html) (Diakses tanggal 22 januari 2019).
- Isroi, 2008. Limbah Pabrik Kelapa Sawit. [www.isroi.wordpress.com](http://www.isroi.wordpress.com). Akses 13 Juni 2009.
- Kristanto, S. P., Bahtiar, R. S., Sembiring, M., Himawan, H., Samboteng, L., & Suparya, I. K. (2021, June). *Implementation of ML Rough Set in Determining Cases of Timely Graduation of Students*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1933, No. 1, p. 012031). IOP Publishing.
- Kusdiana, D., Hadist, & E. Herawati. (2017). Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman dan Berat Segar Per Rumpun Rumput Gajah Odot (*pennisetum purpurium* cv. Mott). *Jurnal ilmu Peternakan*. Vol 1(2) : 158-171.
- Lingga, P, 2000, Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lukas, R.G., D.A. Kaligis, dan M. Najoran. 2017. Karakter morfologi dan kandungan nutrien rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. mott) pada naungan dan pemupukan nitrogen. *J LPPM Unsrat*. 4:33—43.
- Mariono, Endang S, dan Tyas SKD. 2012. Pengaruh Macam Varietas dan Dosis Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah.<http://ejournal.utp.ac.id/index.php/AFP/article/view/8/7>.(Diakses pada 8 juni 2012)
- Marsono, dan Sigit. 2002. *Pupuk Akar : Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nastiti, Sri. 2008. -Penampilan Budidaya Ternak Ruminansia di Pedesaan Melalui Teknologi Ramah Lingkungan.∥ Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008.
- Novizan. 2004. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 114 hlm.
- Prawoto, Agung. 2007. -Produk Pangan Organik : Potensi yang Blum Tergarap Optimal.∥ <http://mbrio-food.com/>.(Diakses pada tanggal 22 Agustus 2013).
- Purwawangsa, H., dan B.W. Putra. 2014. Pemanfaatan lahan tidur untuk penggemukan sapi. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* Vol. 1 No. 2, Agustus 2014: 92-96 ISSN : 23556-6226.
- Rellam CR, Anis S, Rumambi A, Rustandi. 2017. Pengaruh naungan dan pemupukan nitrogen terhadap karakteristik morfologis rumput gajah dwarf (*pennisetum purpureum* cv. mott). *J Zootek*. 37:179185.

- Rochiman, K. S., 2010. Perancangan Percobaan. UNAIR Press. Surabaya
- Sada, S.M., B.B. Koten, B. Ndoen, A. Paga, P. Toe dan Ariyanto. 2018. Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik cair berbahan baku keongmas terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan *Pennisetum purpureum* cv. Mott. Jurnal Ilmiah Inovasi.18(1):42-47.
- Santos RJC, Lira MA, Guim A, Santos MVF, Dubeux-Jr JCB, Mello ACL. 2013. Elephant grass clones for silage production. Sci Agric. 70:6-11.
- Satata, Kusuma. 2014. *Respon Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) Terhadap Pemberian Pupuk Majemuk*. Fakultas Peternakan Universitas Kristen Palangka Raya.
- Savitri, D. 2018. Kadar Protein Kasar dan Serat Kasar pada Tiga Jenis Rumput yang ditanam di bawah Naungan Kelapa Sawit dan Tanpa Naungan. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sawen, D. 2012. Pertumbuhan rumput odot (*pennisetum purpureum* cv. Mott) dan benggala (*panicum maximum*) akibat perbedaan intensitas cahaya. J Agrimal. 2:17--20.
- Sembiring, M., Lubis, A.R., Armanir. 2018. Peranan Bio-aktivator Terhadap Perubahan Hara Pada Kombinasi Limbah Sebagai Pupuk Organik. Jurnal STIPRO ISSN : 2443 : 0536 Volume IV/Nomor 5/ Juli 2018. Hal. 50-61. Medan.
- 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.*
- Sirait J, Simanihuruk K, Hutasoit R. 2015. Palatabilitas dan pencernaan rumput gajah kerdil (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) pada kambing Boerka sedang tumbuh. Sei Putih (Indonesia): Loka Penelitian Kambing Potong. (unpublished).
- Sirait J, Tarigan A, Simanihuruk K. 2014. Produksi dan nilai nutrisi rumput gajah kerdil (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) pada jarak berbeda di dua kabupaten di Sumatera Utara. Sei Putih (Indonesia): Loka Penelitian Kambing Potong. (unpublished).
- Sirait, J., Tarigan, A., dan Simanihuruk, K. 2015. Karakteristik Morfologi Rumput Gajah Kerdil (*Pennisetum purpureum* cv. mott) pada Jarak Tanam Berbeda di Dua Agroekosistem di Sumatera Utara. Loka Penelitian Kambing Potong Deli Serdang. Sumatera Utara.
- Sudiarto, Bambang. 2008. -Pengelolaan Limbah Peternakan Terpadu dan Agribisnis yang Berwawasan Lingkungan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Universitas Padjajaran Bandung.
- Syafila M., A. H. Djajadiningrat, M. Handajani. 2003. Kinerja Bioreaktor Hibrid Anaerob dengan Media Batu untuk Pengolahan Air Buangan yang Mengandung Molase. Prociding ITB Sains & Tek. Vol. 35 A.



- Syarifuddin, NA. 2006. *Nilai Gizi Rumput Gajah Sebelum dan Setelah Enzilasasi Pada Berbagai Umur Pemotongan*. Produksi Ternak, Fakultas Pertanian UNLAM. Lampung.
- Tohari, Y. 2009. Kandungan Hara Pupuk Kandang. <http://tohariyusuf.wordpress.com/2009/04/25/kandungan-hara-pupuk-kandang/>. (Diakses Pada 29 feburari 2012).
- USDA. 2012. Plant Profile for *Pennisetum purpureum Schumacher*-elephant grass. National Resources Conservation Service. United State Department of Agricultural available from <http://plants.usda.gov> (diakses pada 11 November 2018).
- Widodo, K. 2015. *Rumput Gajah Mini (Pennisetum purpureum cv. Mott)*. [serialonline]. [www.facebook.com/paguyubanpeternaksapinusantara](http://www.facebook.com/paguyubanpeternaksapinusantara). (diakses tanggal 15 September 2017).
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta. 269 hal.
- Winata, N. A. S. H., Karno dan Sutarno. 2012. *Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Gamal (Gliricidia Sepium) dengan Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair*. Animal Agriculture Journal, Vol. 1. No. 1, 2012, p 797–807.
- Wong FPS, Nandong J, Samyudia Y. 2009. Optimised treatment of palm oil mill effluent. *International Journal of Environment and Waste Management*, 3(3/4):265-277.
- Yuwono, T. 2006. *Bioteknologi Pertanian*. Yogyakarta: UGM Press.
- Zendrato, D. P., Ginting, R., Siregar, D. J. S., Putra, A., Sembiring, I., Ginting, J., & Henuk, Y. L. (2019, May). *Growth performance of weaner rabbits fed dried Moringa oleifera leaf meal*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 260, No. 1, p. 012058). IOP Publishing.