



**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT PKS DAN PEMBERIAN
URIN KELINCI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI
(*Coffea robusta* L)**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : KHAIRANSYAH ARNAR
NPM : 1613010202
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020**

**PEMANFAATAN LIMBAH PADAT PKS DAN PEMBERIAN
URIN KELINCI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI
(*Coffea robusta* L.)**

SKRIPSI

OLEH :

**KHAIRANSYAH ARNAR
1613010202**

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan
Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi**

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing



**(Ir. Marshadi Siregar, MP)
Pembimbing I**



**(Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP)
Pembimbing II**



**(Hamdani, ST., MT)
Dekan**



**(Ir. Marshadi Siregar, MP)
Ka. Program Studi**

Tanggal Lulus : 16 September 2020

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khairansyah Arnar

NPM : 1613010202

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Padat PKS dan Pemberian Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.)

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

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

Hormat Say



Khairansyah Arnar



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. (061) 8471983 Fax. (061) 4514808 PO.BOX 1099
Medan-Indonesia. Email : fakultas_pertanian@unpab.pancabudi.org

LEMBAR KONSULTASI JUDUL PENELITIAN/TUGAS AKHIR

NAMA : Khairansyah Annar
 N.P.M : 1613010202
 PROGDI : Agroteknologi
 MINAT : Agronomi
 KOMODITI/OBJEK : Kopi
 DOSEN PEMBIMBING I : Ir. Mahawadi Siragur, MP
 DOSEN PEMBIMBING II : Ariani Syahfitri Harahap, SP, MP

NO	JUDUL PENELITIAN*	KETERANGAN	Paraf Dosen Pembimbing
	Dampak tinggi naungan dan pemberian Jerami Pasi bakar terhadap pertumbuhan bibit kopi		
	Pemanfaatan Limbah Pasir PDS dan urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan bibit kopi		
	Dampak kedolaman Pananuman benih dan pemberian limbah cair PDS terhadap pertumbuhan bibit kopi		

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

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

Medan, 17 Oktober 2019

Diketahui,

Dosen Pembimbing I


(Ir. Mahawadi Siragur, MP)

Dosen Pembimbing II


(Ariani Syahfitri Harahap, SP, MP)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

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

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap

: KHAIRANSYAH ARNAR

Tempat/Tgl. Lahir

: Padang Brahrang / 07 Desember 2000

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1613010202

Program Studi

: Agroteknologi

Konsentrasi

: Agronomi

Jumlah Kredit yang telah dicapai

: 124 SKS, IPK 2.95

Nomor Hp

: 085261556225

Sehingga ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul

Pemanfaatan Limbah Padat PKS dan Pemberian Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi (Coffea Robusta)

Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu



Medan, 04 November 2019

Pemohon,

(Khairansyah Arnar)

Tanggal :

Disahkan oleh :
Dekan

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

Tanggal : 5 November 2019

Disetujui oleh:
Ka. Prodi Agroteknologi

(Ir Marahadi Siregar., MP)

Tanggal : 5 November 2019

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I :

(Ir Marahadi Siregar., MP)

Tanggal : 5 November 2019

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing II:

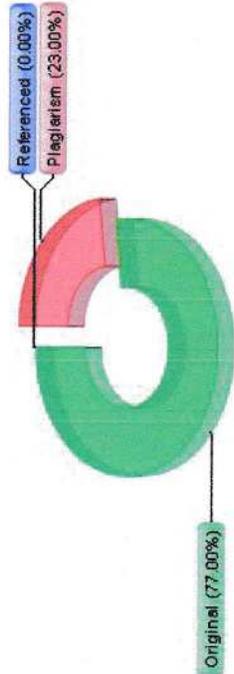
(Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP)

Plagiarism Detector v. 1460 - Originality Report 28-Aug-20 15:12:44

Analyzed document: **KHAIRANSYAH ARNAR_1613010202_AGROTEKNOLOGI.docx** Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License03

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Relation chart:



Distribution graph:



Top sources of plagiarism:

- % 30** **wrds: 7074** <https://id.123dok.com/document/wq28p6q-pengaruh-konsentrasi-kapur-pengeringan-t>
- % 11** **wrds: 903** <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/download/361/356>
- % 7** **wrds: 574** <http://ukmcenter.pancabudi.ac.id/news/tags/pertanian>

[Show other Sources:]

Processed resources details:

90 - Ok / 26 - Failed

[Show other Sources:]

Important notes:

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.

Ka.LPMU



Cahyo Pramono, SE.,MM



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Marahadi Siregar, M.P.
 Dosen Pembimbing II : Ariani Syahfitri Harahap S.P., M.P.
 Nama Mahasiswa : KHAIRANSYAH ARNAR
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010202
 Bidang Pendidikan : ST
 Tugas Akhir/Skripsi : Pemanfaatan Limbah Padat PKS dan Pambastaran Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi (Coffea Robusta L)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
10-2019	1. Pengajuan Judul		
11-2019	2. ACC Judul		
	3. Pengajuan outline		
	4. ACC outline		
12-2019	5. Pengajuan Proposal		
1-2019	6. ACC Proposal		
2-2019	7. Seminar Proposal		
3-2019	8. Pelaksanaan penelitian di lapangan.		
4-2020	9. Pengajuan seminar Hasil		
5-2020	10. ACC Seminar Hasil Dosen Pembimbing I		
6-2020	11. Seminar Hasil		
7-2020	12. Skripsi		
8-2020	13. Pengajuan sidang meja hijau		
9-2020	14. ACC sidang meja hijau Dosen Pembimbing I		
10-2020	15. Sidang meja hijau		
11-2020	16. Pengajuan sidang skripsi SKRIPSI		
12-2020	17. ACC sidang skripsi		

Medan, 30 September 2020

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



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: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Marahadi Siregar, M.P.
 Dosen Pembimbing II : Ariani Syahfitri Harahap S.P., M.P.
 Nama Mahasiswa : KHAIRANSYAH ARNAR
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010202
 Bidang Pendidikan : SI
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Pemanfaatan Limbah Padat PKS dan Pemberian Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi (Coffea Robusta L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
- 10 - 2019	1. Pengajuan Judul	A3	
- 10 - 2019	2. ACC Judul	A3	
	3. Pengajuan Outline	A3	
	4. ACC Outline	A3	
- 11 - 2019	5. Pengajuan Proposal	A3	
- 11 - 2019	6. ACC Proposal	A3	
- 11 - 2019	7. Seminar Proposal	A3	
- 02 - 2020	8. Pelaksanaan Penelitian di Lapangan	A3	
- 04 - 2020	9. Pengajuan seminar hasil	A3	
- 04 - 2020	10. ACC Seminar Hasil Dosen Pembimbing I	A3	
- 05 - 2020	11. Seminar Hasil	A3	
- 05 - 2020	12. Skripsi	A3	
- 07 - 2020	13. Pengajuan sidang meja hijau	A3	
- 08 - 2020	14. ACC Sidang Meja hijau Dosen Pembimbing I	A3	
- 09 - 2020	15. Sidang Meja hijau	A3	
- 09 - 2020	16. Pengajuan Jilid Skripsi	A3	
- 09 - 2020	17. ACC Jilid skripsi	A3	

Medan, 30 September 2020

Diketahui/Ditetujui oleh :

Dekan,



Hamdani, ST., MT



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

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 2997/PERP/BP/2020

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

: KHAIRANSYAH ARNAR
: 1613010202
Semester : Akhir
: SAINS & TEKNOLOGI
Prodi : Agroteknologi

nya terhitung sejak tanggal 31 Agustus 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku dan tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 31 Agustus 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,


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



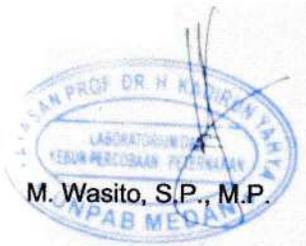
KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 127/KBP/LKPP/2020

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

Semester : KHAIRANSYAH ARNAR
: 1613010202
: Akhir
Prodi : SAINS & TEKNOLOGI
: Agroteknologi

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

Medan, 07 Oktober 2020
Ka. Laboratorium



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara limbah padat PKS dan pemberian urin kelinci terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi (*coffea Robusta L*). Metode penelitan ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) terdiri dari 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh 32 plot perlakuan penelitian. Faktor pertama adalah limbah padat PKS (S) yaitu : S0= 0 kg/plot, S1= 1 kg/plot, S2= 2 kg/plot, S3= 3 kg/plot. Faktor kedua adalah pemberian urin kelinci yaitu: U0= 0 ml/plot, U1= 50 ml/plot, U2= 75 ml/plot, U3= 100 ml/plot. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), berat basah tanaman (gr), berat kering tanaman (gr). Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah padat PKS memberikan pengaruh sangat nyata pada semua parameter. Dimana perlakuan terbaik pada setiap parameter terdapat pada perlakuan S3= 3 kg/plot. Pemberian urin kelinci berpengaruh sangat nyata pada terhadap semua parameter. Dimana perlakuan terbaik pemberian urin kelinci pada perlakuan U3= 100 ml/plot. Tidak terjadi interaksi dari kedua faktor terhadap semua parameter yang diamati.

Kata Kunci: Limbah Padat PKS, Urin Kelinci, Kopi, Unsur Hara.

ABSTRACT

This study aims to determine the interaction between PKS solid waste and rabbit urine administration on the growth of coffee plant seeds (Coffea Robusta L). This research method used a randomized block design (RBD) consisting of 2 factors with 16 treatment combinations and 2 replications in order to obtain 32 research treatment plots. The first factor is PKS solid waste (S), namely: S0 = 0 kg / plot, S1 = 1 kg / plot, S2 = 2 kg / plot, S3 = 3 kg / plot. The second factor was giving rabbit urine, namely: U0 = 0 ml / plot, U1 = 50 ml / plot, U2 = 75 ml / plot, U3 = 100 ml / plot. Parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), stem diameter (mm), plant wet weight (gr), plant dry weight (gr). The results showed that PKS solid waste had a very significant effect on all parameters. Where the best treatment for each parameter is found in treatment S3 = 3 kg / plot. Rabbit urine administration has a very significant effect on all parameters. Where the best treatment was giving rabbit urine in treatment U3 = 100 ml / plot. There was no interaction of the two factors on all parameters observed.

Keywords: *PKS Solid Waste, Rabbit Urine, Coffee, Nutrients.*

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Grafik Hubungan Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	18
2.	Grafik Hubungan Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	19
3.	Grafik Hubungan Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	22
4.	Grafik Hubungan Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	23
5.	Grafik Hubungan Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	26
6.	Grafik Hubungan Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	27
7.	Grafik Hubungan Berat Basah Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	30
8.	Grafik Hubungan Berat Basah Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	31
9.	Grafik Hubungan Berat Kering Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	34
10.	Grafik Hubungan Berat Kering Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.....	35

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegiatan penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Klasifikasi dan Morfologi Tanaman kopi	4
Syarat Tumbuh Tanaman kopi	6
Limbah Padat PKS	7
Urin Kelinci	8
BAHAN DAN METODE	10
Waktu dan Tempat Penelitian.....	10
Alat dan Bahan	10
Metode Penelitian.....	10
PELAKSANAAN PENELITIAN	13
Persiapan Lahan.....	13
Pembuatan Plot.....	13
Penyediaan Bibit.....	13
Media Tanam	13
Penanaman.....	13
Pengaplikasian Urin Kelinci.....	14
Pemeliharaan tanaman	14
Pengendalian Hama dan Penyakit	14

Parameter	14
HASIL PENELITIAN	16
Tinggi Tanaman.....	16
Jumlah Daun	20
Diameter Batang	24
Berat Basah Tanaman	28
Berat Kering Tanaman.....	32
PEMBAHASAN	36
Pemanfaatan Limbah Pada PKS	36
Pemberian Urin Kelinci	39
Interaksi Pemanfaatan Limbah Padat PKS Dan Pemberian Urin Kelinci	40
KESIMPULAN DAN SARAN	42
Kesimpulan.....	42
Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian.....	46
2.	Plot Penelitian	47
3.	Deskripsi Varietas	48
4.	Data Pengukuran Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 2 MSPT	50
5.	Data Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 2 MSPT	50
6.	Data Pengukuran Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 4 MSPT	51
7.	Data Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 4 MSPT	51
8.	Data Pengukuran Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 6 MSPT	52
9.	Data Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 6 MSPT	52
10.	Data Pengukuran Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 8 MSPT	53
11.	Data Analisis Sidik Ra gam Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 8 MSPT	53
12.	Data Pengukuran Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 10 MSPT	54
13.	Data Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi 10 MSPT	54
14.	Data Pengukuran Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 2 MSPT	55
15.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 2 MSPT	55
16.	Data Pengukuran Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 4 MSPT	56

17.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 4 MSPT	56
18.	Data Pengukuran Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 6 MSPT	57
19.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 6 MSPT	57
20.	Data Pengukuran Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 8 MSPT	58
21.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 8 MSPT	58
22.	Data Pengukuran Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 10 MSPT	59
23.	Data Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi 10 MSPT	59
24.	Data Pengukuran Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 2 MSPT	60
25.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 2 MST.....	60
26.	Data Pengukuran Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 4 MSPT	61
27.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 4 MST.....	61
28.	Data Pengukuran Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 6 MSPT	62
29.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 6 MST.....	62
30.	Data Pengukuran Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 8 MST.....	63
31.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 8 MSPT	63
32.	Data Pengukuran Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 10 MST.....	64
33.	Data Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi 10 MSPT	64

34.	Data Penimbangan Berat Basah Tanaman Sampel (gr) Bibit Tanaman Kopi	65
35.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Sampel (gr) Bibit Tanaman Kopi	65
36.	Data Penimbangan Berat Kering Tanaman Sampel (gr) Bibit Tanaman Kopi	66
37.	Data Analisis Sidik Ragam Berat Kering Tanaman Sampel (gr) Bibit Tanaman Kopi	66
38.	Foto Kegiatan Penelitian	67

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di Indonesia lahan pertanian kopi menempati urutan ketiga setelah tanaman karet dan sawit. Kopi pada awalnya tumbuh di hutan – hutan liar dan dataran rendah, sekarang ini kopi banyak ditanam diperkebunan dan di pekarangan rumah, dan dalam penanamannya kopi memerlukan pemeliharaan yang intensif dan teknik budidaya yang baik agar dapat menghasilkan biji kopi yang berkualitas. Kopi merupakan jenis minuman yang banyak disukai oleh setiap orang karena berkhasiat untuk menghangatkan badan, kopi juga merupakan komoditi tanaman yang memiliki nilai jual ekonomi yang cukup tinggi. Dimulai dari jaman dahulu banyak petani yang mencari nafkah dari pertanian kopi, tanaman kopi dapat memberikan keuntungan bagi pendapatan petani apabila tanaman kopi tersebut dikelola dan dipelihara dengan baik, usaha petani tersebut dapat mendatangkan keuntungan yang sangat besar (Suwanto dan Yuke, 2012).

Pembibitan kopi bertujuan menyediakan bibit kopi yang berkualitas tinggi. Bibit yang berkualitas merupakan investasi utama dalam menentukan produktivitas tanaman. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembibitan kopi diantaranya adalah penggunaan bahan tanam yang unggul, penentuan lokasi dan tempat pembibitan, wadah dan media tumbuh, pemindahan kecambah ketempat pembibitan yaitu dekat dengan sumber air, relative datar, dekat dengan kebun temat penanaman, drainase baik, bukan daerah angin kencang aman serta mudah diawasi (Rahardjo, 2012).

Ruswendi (2008) menyatakan bahwa limbah padat pabrik kelapa sawit (PKS) dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Limbah padat PKS merupakan limbah dari hasil sampingan proses pengolahan tandan buah segar (TBS) dipabrik kelapa sawit yang jika tidak digunakan dapat menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan. Limbah pada PKS memiliki kandungan unsur hara N, P, K, Mg dan Ca yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman pada tanah PMK. Hasil penelitian Panjaitan (2010) bahwa pemanfaatan limbah pada PKS dalam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, bobot segar dan bobot kering kelapa sawit di *pre nursery*. *Sludge* yang dihasilkan dari kolam anaerob II dalam IPAL mengandung unsur hara sebagai berikut: C-Organik 5,52%, C/N 30.81, N-total 0.18%, P-total 0.07%, K 0.06%, COD 10082 mg L-1, BOD 7333 mg L-1, TSS 7928 mg L-1 dan nilai pH 6,1 (Nursanti dkk, 2013).

Bentuk pupuk organik cair yang berupa cairan dapat mempermudah tanaman dalam menyerap unsur – unsur hara yang terkandung di dalamnya dibandingkan dengan pupuk lainnya yang berbentuk padat. Pupuk cair lebih mudah dimanfaatkan tanaman karena unsur – unsur di dalamnya mudah terurai sehingga manfaatnya lebih cepat terlihat. Urin kelinci dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yang bermanfaat bagi tanaman kopi. Pupuk urin dari hewan ternak bermacam – macam, salah satunya adalah urin kelinci. Urin kelinci dapat menghasilkan feses atau kotoran dan urin dalam jumlah yang cukup banyak namun tidak banyak digunakan oleh para peternak kelinci. Penggunaan urin kelinci sebagai pupuk organik cair selain bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam

kegiatan usaha tani bahkan dapat menambah pendapatan petani (Priyatna. 2011). Urin kelinci mengandung unsur hara N P K dengan rata-rata N 1,20-1,90%, P 0,29-0,55% dan K 0,44-1,67%. Kandungan ini lebih tinggi dibandingkan dengan urin hewan ternak yang lain seperti sapi, kambing dan domba (Azizah, 2017).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap pertumbuhan bibit kopi (*Coffea Robusta L.*).

Untuk mengetahui pengaruh pemberian urin kelinci terhadap pertumbuhan bibit kopi (*Coffea Robusta L.*).

Untuk mengetahui interaksi pemberian pupuk pada PKS dan pemberian urin kelinci terhadap pertumbuhan bibit kopi (*Coffea Robusta L.*).

Hipotesa Penelitian

Ada pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap pertumbuhan bibit (*Coffea Robusta L.*).

Ada pengaruh pemberian urin kelinci terhadap pertumbuhan bibit kopi (*Coffea Robusta L.*).

Ada interaksi antara pemberian limbah padat PKS dan pemberian urin kelinci terhadap pertumbuhan bibit kopi (*Coffea Robusta L.*).

Kegunaan Penelitian

Sebagai bahan informasi dan membantu petani untuk produksi kopi (*Coffea Robusta L.*).

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata 1 (S1) di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan tanaman yang berasal dari benua Afrika yang tumbuh di kawasan hutan dengan jenis yang beragam. Jenis kopi yang banyak diusahakan di Indonesia adalah kopi Robusta dan kopi Arabika. Menurut (Rahardjo, 2012) tanaman kopi robusta diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Sub Divisio : Angiospermae
Class : Dicotyledonae
Ordo : Rubiales
Family : Rubiaceae
Genus : *Coffea*
Spesies : *Coffea robusta* L

Morfologi Tanaman

Akar

Tanaman kopi robusta memiliki akar tunggang berwarna kuning muda. Namun, akar tunggang tersebut hanya dimiliki oleh tanaman kopi yang berasal dari bibit semai atau bibit sambung (okulasi) yang batang bawahnya berasal dari bibit semai. Sementara tanaman kopi yang berasal dari bibit stek, cangkok, atau okulasi yang batang bawahnya berasal dari bibit stek tidak memiliki akar tunggang sehingga relatif mudah rebah (Latunra, 2011).

Batang dan Cabang

Pohon kopi tumbuh dengan dua arah, yaitu batang tanaman yang tumbuh tegak dan biasa disebut orthotrop serta cabang primer yang tumbuh mendatar dan plagiotrop terdapat daun yang tunggal berbentuk oblonguslanseolatus dengan ukuran Panjang antara 20 sampai 30 cm dan lebar sampai 16 cm pada kopi robusta (Pangabea, 2011).

Batang merupakan bagian yang tumbuh secara orthotrop, pada batang, terdapat 2 macam tunas yaitu tunas seri (tunas reproduksi) yang selalu tumbuh searah dengan tempat tumbuh asalnya dan 10 tunas legitim yang hanya dapat tumbuh sekali dengan arah tumbuh yang membentuk sudut nyata dengan tempat asalnya (Arief dkk., 2011).

Daun

Bentuk daun kopi ialah lonjong dengan ujung daun yang runcing serta memiliki tangkai daun dengan ukuran sekitar 1 cm. Daun dewasa berwarna hijau tua, sedangkan daun yang masih muda berwarna perunggu (Raharjo, 2012).

Bunga

Tanaman kopi memiliki bunga majemuk berbentuk kimosa dengan anak payung kebanyakan berbunga 3 – 5 kuntum sehingga membentuk semu yang berbunga banyak. Setiap biasa disebut cabang plagiotrop. Batang plagiotrop yang tumbuh horizontal berperan penting sebagai tempat munculnya bunga dan buah (Pohlan dan Janssens, 2010).

Pada cabang anak payung terdapat dua daun penumpu yang lancip dan panjang sekitar 5 mm (Steenis, 2008)

Buah dan Biji

Buah kopi mentah berwarna hijau dan bila sudah matang berwarna merah. Ukuran Panjang buah kopi 8 – 16 mm. buah kopi terdiri dari beberapa lapisan, yakni eksokarp (kulit buah), mesocarp (daging buah), endocarp (kulit tanduk) kulit ari dan biji (Pangabean, 2011).

Syarat Tumbuh

Iklim

Persyaratan iklim kopi robusta adalah ketinggian 300-600m diatas permukaan laut. Curah hujan 1500 – 3000 mm/tahun. Pada umumnya kopi tidak menyukai sinar matahari langsung dalam jumlah banyak, tetapi menghendaki sinar matahari teratur.

Hal ini untuk membantu penyerbukan yang berbeda klon, tanaman kopi juga menghendaki tanah yang gembur dan kaya bahan organik. Kopi robusta dianjurkan dibudidayakan dibawah naungan pohon lain (Balai besar pengkajian dan pengembangan teknologi pertanian (2008).

Tanah

Menurut Indrawanto dkk, (2010). Kopi robusta dapat hidup ditanah agak masam, yaitu pH 5.5-6.5. kopi jenis arabika, robusta, dan liberika merupakan jenis kopi yang terdapat di Indonesia. Dan kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah jenis arabika dan robusta.

Limbah Padat PKS

Solid merupakan limbah padat dari pabrik kelapa sawit yang bentuknya seperti lumpur berwarna hitam pekat. Limbah solid dapat digunakan sebagai bahan organik yang ditambahkan pada tanah. Hasil penelitian Panjaitan (2010) menyatakan bahwa pemanfaatan kompos solid dalam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, total luas daun, bobot segar dan kering kelapa sawit di prenuseri.

Solid yang dihasilkan oleh kelapa sawit dapat berupasolid basah dan solid kering. Solid ini akan melapuk dalam waktu enam minggu, sehingga setelah rentan waktu enam minggu nutrisi yang ada pada solid ini dapat diserap oleh tanaman. Untuk solid basah harus segera diaplikasikan dalam waktu satu minggu, karena solid ini tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Pendi, 2011).

Solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit k asar. Di Sumatra, limbah ini dikenal sebagai lumpur sawit, namun solid biasanya sudah dipisahkan dengan cairannya sehingga merupakan limbah padat. Ada dua macam limbah yang dihasilkan pada produksi CPO, yaitu limbah padat dan limbah cair (Habibi dkk, 2014).

Sebagai pupuk organik, solid banyak mengandung unsur N dibandingkan unsur yang lainnya. Menurut Yuniza (2015) menyatakan bahwa unsur hara utama *decanter solid* kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Porpor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1,19%, Magnesium (Mg) 0,2% dan C-Organik 14, 4%. *Limbah dacander solid* dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan penambah tanah organik.

Urin Kelinci

Pupuk urin dari hewan ternak bermacam macam, salah satunya adalah urin kelinci. Kelinci dapat menghasilkan feses atau kotoran dan urin dalam jumlah yang banyak namun tidak banyak digunakan oleh banyak peternak kelinci. Penggunaan urin kelinci sebagai pupuk organik cair selain bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan usahatani bahkan dapat menambah pendapatan peternak (Priyatna, 2011).

Pupuk dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Pupuk organik dapat dijadikan salah satu alternatif pengganti pupuk anorganik yang selama ini umum digunakan para petani. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (Susila, 2016).

Limbah cair hewan ternak mamalia ini termasuk pupuk organik yang baik, ramah lingkungan serta memiliki nilai yang ekonomis. Urin hewan ternak memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, maka dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dan bahan organik berupa pupuk cair pada tanaman, sehingga mampu memperbaiki kualitas tanah, baik secara sifat, kimia, fisik, maupun biologi pada tanah.

Setyanto dkk (2014) menyatakan bahwa kandungan urin kelinci memiliki unsur N, P, K yang lebih tinggi (2,72%, 1,1%, dan 0,5%) dibandingkan dengan kotoran dan urin hewan lainnya seperti kuda, kerbau, sapi, domba, babi dan ayam.

Manfaat lain dari penggunaan pupuk organik urin kelinci ini adalah sebagai zat perangsang pertumbuhan akar tanaman pada benih/bibit, sebagai

pupuk daun organik, dan dengan dicampur pestisida organik bisa membuka daun yang keriting (Admin, 2010).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kelambir V Kec. Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang Sumatra Utara dengan ketinggian tempat 11 meter diatas permukaan laut (mdpl). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Maret 2020.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ; benih kopi, limbah padat PKS, aquadest, bambu, paranet, dan bahan pendukung penelitian lainnya.

Alat-alat yang digunakan adalah: cangkul, parang, pisau, meteran, timbangan analitik, jangka sorong digital, alat – alat tulis menulis, dan alat pendukung penelitian lainnya.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dengan 2 ulangan, sehingga keseluruhan diperoleh 32 plot perlakuan penelitian.

Faktor I :Limbah pada PKS dengan simbol “S” terdiri 4 taraf yaitu:

S0 = 0 kg/ plot (kontrol)

S1 = 1 kg/ plot

S2 = 2 kg/ plot

S3 = 3 kg/ plot

Faktor II : Pemberian urin kelinci dengan simbol “U” terdiri dari 4 taraf yaitu:

U_0 = Tanpa Perlakuan (Kontrol)

U_1 = 50 ml/ plot

U_2 = 75 ml/ plot

U_3 = 100 ml/ plot

Sehingga didapatkan 16 Kombinasi Perlakuan

S0 U0	S1 U0	S2 U0	S3 U0
S0 U1	S1 U1	S2 U1	S3 U1
S0 U2	S1 U2	S2 U2	S3 U2
S0 U3	S1 U3	S2 U3	S3 U3

Ulangan

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

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

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

$$15n - 15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq 30/15$$

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

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan model linear berikut.

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

Keterangan:

Y_{ijk} = hasil pengamatan pada blok ke - i faktor limbah padat PKS dalam buah taraf ke-j dan pemberian urin kelinci taraf ke- k

- μ = Efek dari nilai tengah
- ρ_i = Efek dari blok ke-i
- α_j = Efek dari limbah padat PKS
- β_k = Ffek pembeian urin kelinci
- $(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek interaksi antara kompos padat PKS pada taraf ke-j dan Pemberian kelinci ke-k
- ϵ_{jk} = Efek eror pada blok ke-i, factor limbah padat PKS pada taraf ke-I dan factor pemberian urin kelinci taraf ke-k (Nugroho, 2008)

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Dilakukan pembersihan areal tanam yang hendak ingin dipergunakan dari gulma – gulma yang menghambat pertumbuhan benih kopi. Pengolahan tanah dilakukan dari mulai pembuatan bedengan dan parit. Isi polybag dengan topsoil sebagai media tanam.

Pembuatan Plot

Sebelum polybag disusun diatas plot, perlu dilakukan pembuatan plot dengan ukuran panjang 100 cm, dan lebar 100 cm yang jarak antar plot 30 cm, dan jarak antar bedengan 50 cm. Plot disesuaikan dengan bagan penelitian.

Penyediaan Bibit

Bibit yang digunakan adalah bibit kopi robusta varietas sintaro dari lampung. Bibit tanaman kopi yang digunakan berumur 3 bulan.

Media Tanam

Pencampuran tanah dengan limbah padat PKS, dan di masukan kedalam polybag.

Penanaman

Polybag yang sudah disusun di atas plot, kemudian benih kopi yang sudah direndam ditanam ke dalam polybag dan memberi plang pada plot (papan perlakuan) sesuai dengan perlakuan.

Pengaplikasian Urin Kelinci

Pengaplikasian urin kelinci dilakukan pada benih yang sudah ditanam berumur 2 MSPT dengan konsentrasi sesuai perlakuan.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan sehari sekali pada awal masa tanam. Jika tanah pada polybag dirasa masih lembab, tidak perlu melakukan penyiraman

Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu menabut gulma yang ada pada polybag yang dapat menghambat pertumbuhan bibit kopi.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit memanfaatkan bahan organik sebagai insektisida nabati, yang menggunakan urin kambing dan tanaman arendong sebagai bahan pembuatan insektisida nabati

Parameter Yang Diamati

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari atas permukaan patok standar sampai ke ujung titik tumbuh pada tanaman sampel. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada minggu ke 3 (MST) dengan interval waktu pengukuran 3 minggu menggunakan penggaris.

Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada minggu ke 2 (MST) dengan interval waktu penghitungan 2 minggu hitungan jumlah daun dilakukan pada daun yang telah membuka sempurna.

Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada ketinggian 3 cm diatas permukaan tanah. Pengukuran dilakukan pada minggu ke 2(MST) dengan interval waktu 2 minggu menggunakan jangka sorong digital (*calliper*).

Berat Basah Tanaman Sampel (g)

Berat basah tanaman diamati pada minggu ke 10 (MST). Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang berat basah tanaman setelah akhir penelitian dengan timbangan digital.

Berat Kering Tanaman Sampel (g)

Berat keringtanaman diamati pada minggu ke 10 (MST). Pengamatan dilakukan setelah akhir penelitian dengan cara mengoven tanaman pada suhu 105⁰ selama 24 jam, kemudian berat kering tanaman ditimbang dengan timbangan digital.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengukuran tinggi tanaman bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 4, 6, 8, 10, dan Lampiran 12. Daftar analisa sidik ragam tinggi tanaman bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 5, 7, 9, 11, dan Lampiran 13.

Berdasarkan hasil analisis statistik, bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 2, 4, dan 6 minggu setelah pindah tanam tetapi memberikan pengaruh nyata pada umur 8 minggu setelah pindah tanam, serta memberikan pengaruh sangat nyata pada umur 10 minggu setelah pindah tanam.

Interaksi antara pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman bibit tanaman kopi pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam.

Hasil uji beda rata-rata pengukuran tinggi tanaman bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rara-rata Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemanfaatan Limbah Padat PKS (S) dan Pemberian Urin Kelinci (U) Pada Umur 2,4,6,8, dan 10 Minggu Setelah Pindah Tanam

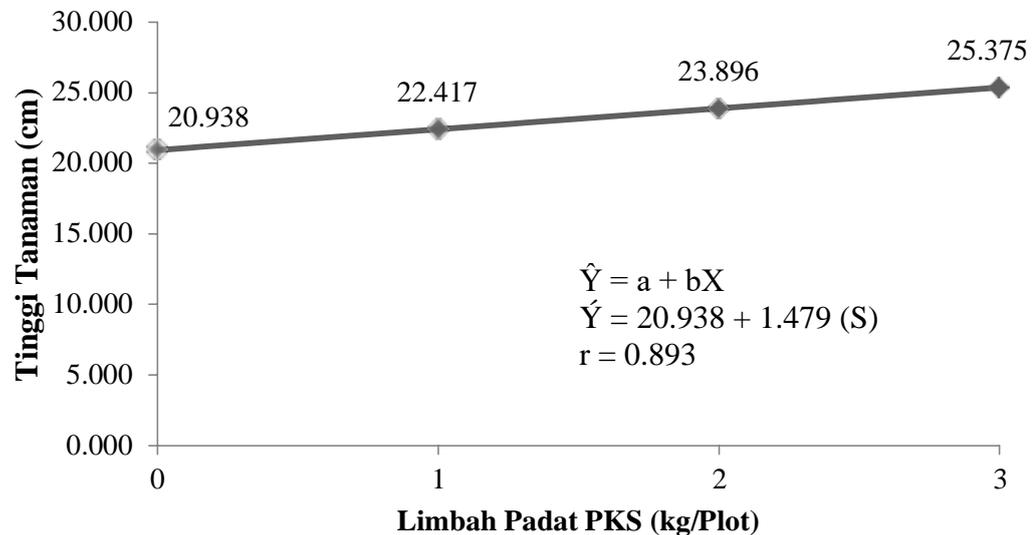
Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Pindah Tanam)				
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT	8 MSPT	10 MSPT
Limbah Padat PKS					
S0 (0 kg/plot)	13,750 aA	15,292 aA	16,625 aA	18,125 aA	20,042 bB
S1 (1 kg/plot)	14,041 aA	15,667 aA	17,458 aA	20,250 aA	23,750 aA
S2 (2 kg/plot)	14,418 aA	15,708 aA	17,542 aA	20,792 aA	23,917 aA
S3 (3 kg/plot)	14,500 aA	15,833 aA	17,708 aA	20,833 aA	24,917 aA
Urin Kelinci					
U0 (0 ml/plot)	13,635 aA	14,958 aA	16,625 aA	18,750 bB	22,125 bB
U1 (50 ml/plot)	13,875 aA	15,375 aA	17,292 aA	19,917 aAB	22,250 bB
U2 (75 ml/plot)	14,543 aA	15,875 aA	17,625 aA	20,083 aA	22,792 bAB
U3 (100 ml/plot)	14,666 aA	16,292 aA	17,792 aA	21,250 aA	25,458 aA

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

Dari Tabel 1 tersebut pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman bibit tanaman kopi, dimana tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 24,917 cm, yang berbeda tidak nyata dengan S2 (2 kg/plot) yaitu 23.917 cm, dan perlakuan S1 (1 kg/plot) yaitu 23.750 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 20.042 cm.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap parameter tinggi tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 20.938 + 1.479 (S)$ dimana nilai $r = 0.893$, artinya semakin tinggi dosis limbah padat PKS yang diberikan maka parameter tinggi tanaman semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap tinggi bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.



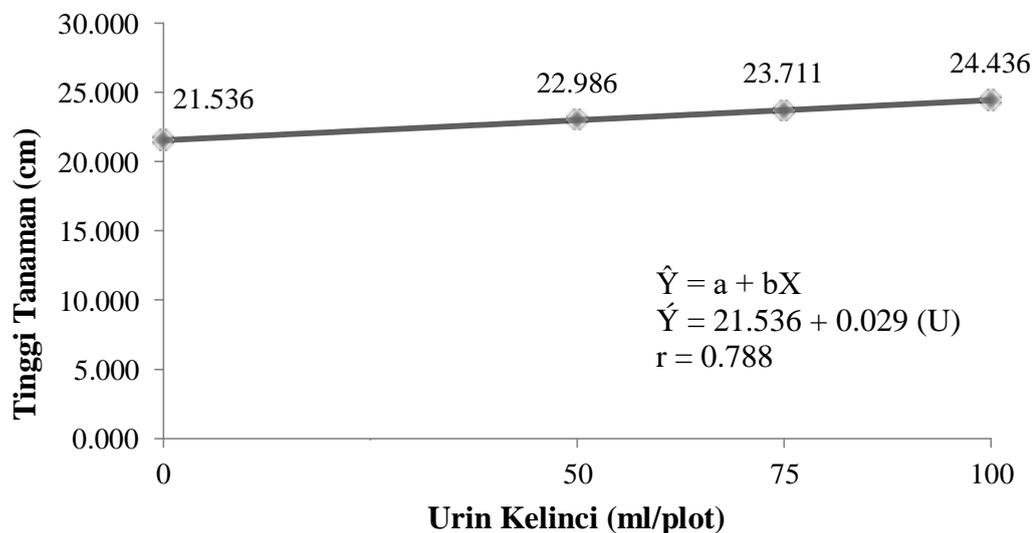
Gambar 1. Grafik Hubungan Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan limbah padat PKS memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, dimana tinggi terbaik terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 25.375 cm, dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 20,938 cm.

Dari Tabel 1 tersebut pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman bibit tanaman kopi, dimana tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan U3 (100 ml/plot) yaitu 24.458 cm, yang berbeda nyata dengan perlakuan U2 (75 ml/plot) yaitu 22.792 cm, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan U1 (50 ml/plot) yaitu 22.250 cm dan perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 22.125 cm.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian urin kelinci terhadap parameter tinggi tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 21.536 + 0.029 (U)$ dimana nilai $r = 0.788$, artinya semakin tinggi dosis urin kelinci yang diberikan maka parameter tinggi tanaman semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian urin kelinci terhadap tinggi tanaman bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Tinggi Tanaman (cm) Bibit Tanaman Kopi akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan pemberian urin kelinci memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, dimana tinggi terbaik terdapat pada perlakuan U3 (100 ml/plot) yaitu 24,436 cm, dan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 21,536 cm.

Jumlah Daun (helai)

Data hasil perhitungan jumlah daun bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 14, 16, 18, 20, dan Lampiran 22. Daftar analisa sidik ragam tinggi tanaman bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 15, 17, 19, 21, dan Lampiran 23.

Berdasarkan hasil analisis statistik, bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 2, 4, dan 6 minggu setelah pindah tanam tetapi memberikan pengaruh nyata pada umur 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam.

Interaksi antara pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun bibit tanaman kopi pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam.

Hasil uji beda rata-rata pengukuran jumlah daun bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemanfaatan Limbah Padat PKS (S) dan Pemberian Urin Kelinci (U) Pada Umur 2,4,6,8 dan 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

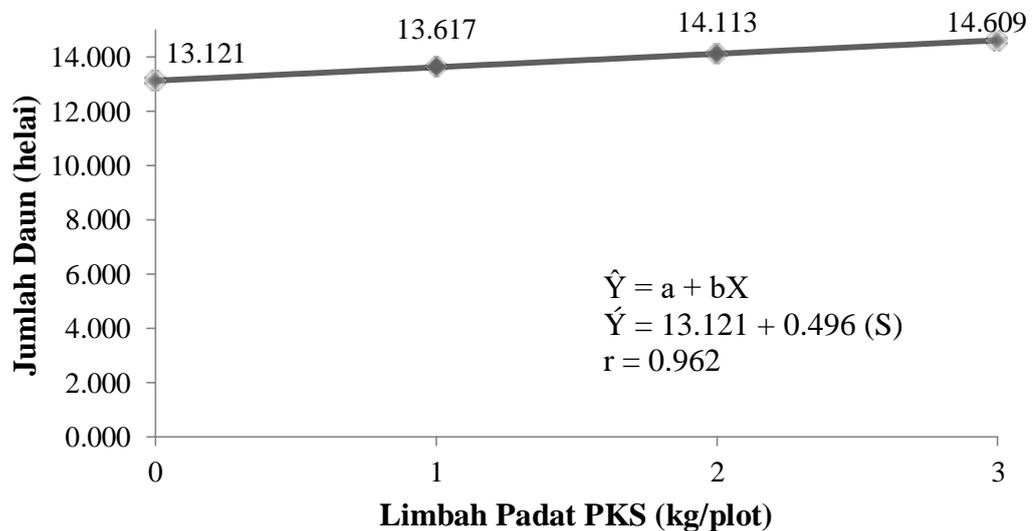
Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Pindah Tanam)				
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT	8 MSPT	10 MSPT
Limbah Padat PKS					
S0 (0 kg/plot)	7,583 aA	9,250 aA	10,417 aA	11,250 bB	12,958 bB
S1 (1 kg/plot)	7,833 aA	9,500 aA	10,750 aA	12,333 aA	13,875 aA
S2 (2 kg/plot)	8,083 aA	9,667 aA	10,750 aA	12,458 aA	14,083 aA
S3 (3 kg/plot)	8,250 aA	9,833 aA	11,208 aA	12,583 aA	14,542 aA
Urin Kelinci					
U0 (0 ml/plot)	7,583 aA	9,500 aA	10,583 aA	11,750 bB	13,292 bB
U1 (50 ml/plot)	8,083 aA	9,583 aA	10,583 aA	11,792 abAB	13,583 bAB
U2 (75 ml/plot)	8,042 aA	9,583 aA	10,917 aA	12,167 abA	13,917 abA
U3 (100 ml/plot)	8,042 aA	9,583 aA	11,042 aA	12,917 aA	14,667 aA

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

Dari Tabel 2 tersebut pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun bibit tanaman kopi, dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 14,542 helai, yang berbeda tidak nyata dengan S2 (2 kg/plot) yaitu 14.083 helai, dan perlakuan S1 (1 kg/plot) yaitu 13.875 helai, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 12.958 helai.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap parameter jumlah daun tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 13.121 + 0.496 (S)$ dimana nilai $r = 0.962$, artinya semakin tinggi dosis limbah padat PKS yang diberikan maka parameter jumlah daun semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit terhadap jumlah daun bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 3.



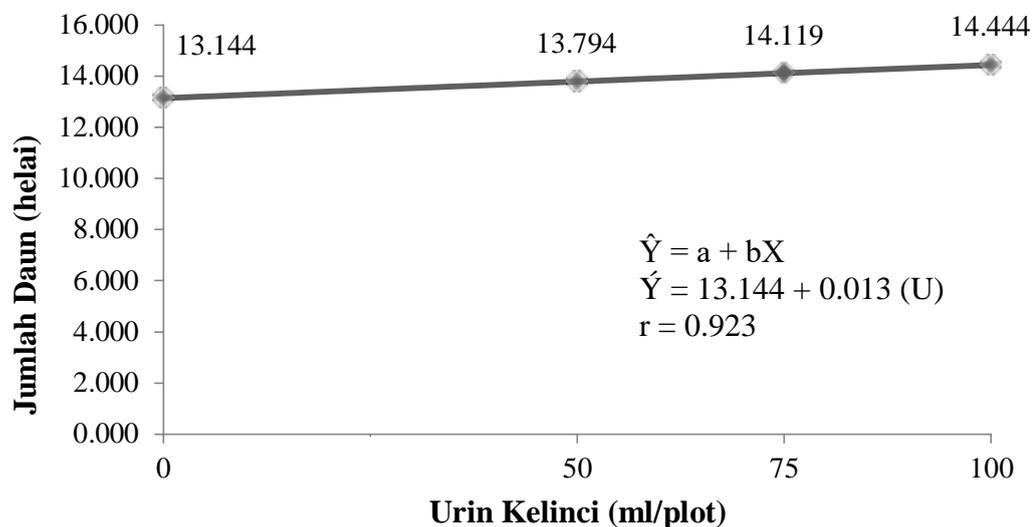
Gambar 3. Grafik Hubungan Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan limbah padat PKS memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah daun, dimana jumlah daun terbaik terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 14,609 helai, dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 13,121 helai.

Dari Tabel 2 tersebut pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun bibit tanaman kopi, dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan U3 (100 ml/plot) yaitu 14,667 helai, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan U2 (75 ml/plot) yaitu 13,917 helai, namun berbeda nyata dengan perlakuan U1 (50 ml/plot) yaitu 13,583 helai, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 13,292 helai.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian urin kelinci terhadap parameter jumlah daun tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 13.144 + 0.013 (U)$ dimana nilai $r = 0.923$, artinya semakin tinggi dosis urin kelinci yang diberikan maka parameter jumlah daun semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian urin kelinci terhadap jumlah daun bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Jumlah Daun (helai) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan urin kelinci memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah daun, dimana jumlah daun terbaik terdapat pada perlakuan U3 (100ml/plot) yaitu 14,444 helai, dan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 13,144 helai.

Diameter Batang (mm)

Data hasil pengukuran jumlah diameter batang tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 24, 26, 28, 30, dan Lampiran 32. Daftar analisa sidik ragam diameter batang bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 25, 27, 29, 31, dan Lampiran 33.

Berdasarkan hasil analisis statistik, bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 2, 4, dan 6 minggu setelah pindah tanam tetapi memberikan pengaruh nyata pada umur 8 minggu setelah pindah tanam, serta memberikan pengaruh sangat nyata pada umur 10 minggu setelah pindah tanam.

Interaksi antara pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang bibit tanaman kopi pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam.

Hasil uji beda rata-rata pengukuran diameter batang bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan urin kelinci pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemanfaatan Limbah Padat PKS (S) dan Pemberian Urin Kelinci (U) Pada Umur 2,4,6,8 dan 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

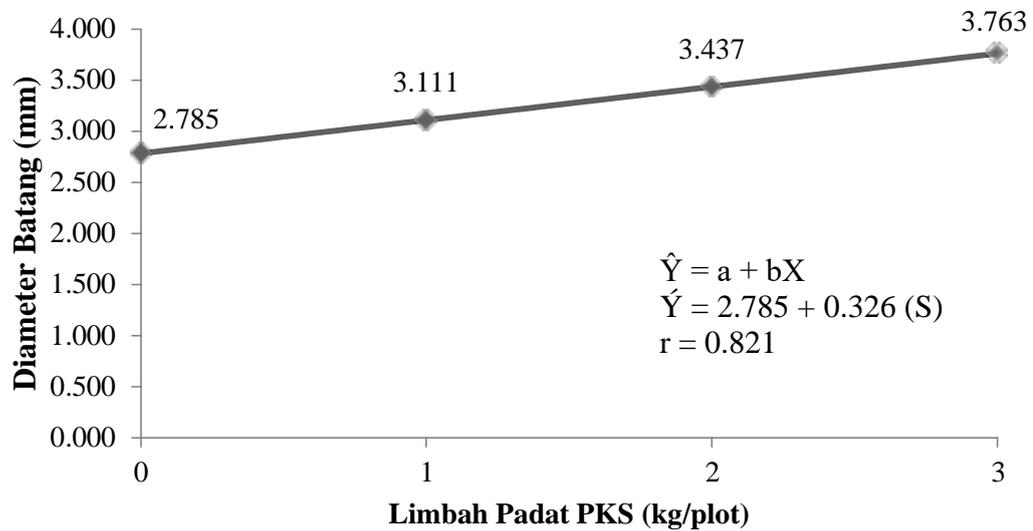
Perlakuan	Umur Tanaman (Minggu Setelah Pindah Tanam)				
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT	8 MSPT	10 MSPT
Limbah Padat PKS					
S0 (0 kg/plot)	2,288 aA	2,143 aA	2,275 aA	2,687 bB	2,963 bB
S1 (1 kg/plot)	2,440 aA	2,596 aA	2,932 aA	3,004 bA	3,030 bB
S2 (2 kg/plot)	2,466 aA	2,625 aA	2,959 aA	3,030 bA	3,060 bB
S3 (3 kg/plot)	2,521 aA	2,722 aA	3,126 aA	3,558 aA	4,039 aA
Urin Kelinci					
U0 (0 ml/plot)	2,331 aA	2,456 aA	2,788 aA	2,859 bB	2,955 bB
U1 (50 ml/plot)	2,400 aA	2,556 aA	2,928 aA	3,003 bAB	3,034 bB
U2 (75 ml/plot)	2,438 aA	2,596 aA	2,960 aA	3,032 bA	3,058 bB
U3 (100 ml/plot)	2,546 aA	2,747 aA	3,066 aA	3,565 aA	4,046 aA

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

Dari Tabel 3 tersebut pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap parameter diameter batang bibit tanaman kopi, dimana diameter batang terbesar terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 4,039 mm, yang berbeda sangat nyata dengan S2 (2 kg/plot) yaitu 3,060 mm, dan perlakuan S1 (1 kg/plot) yaitu 3,030 mm dan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 2,963 mm.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap parameter diameter batang tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 2.785 + 0.326 (S)$ dimana nilai $r = 0.821$, artinya semakin tinggi dosis limbah padat PKS yang diberikan maka parameter diameter batang semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap diameter batang bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 5.



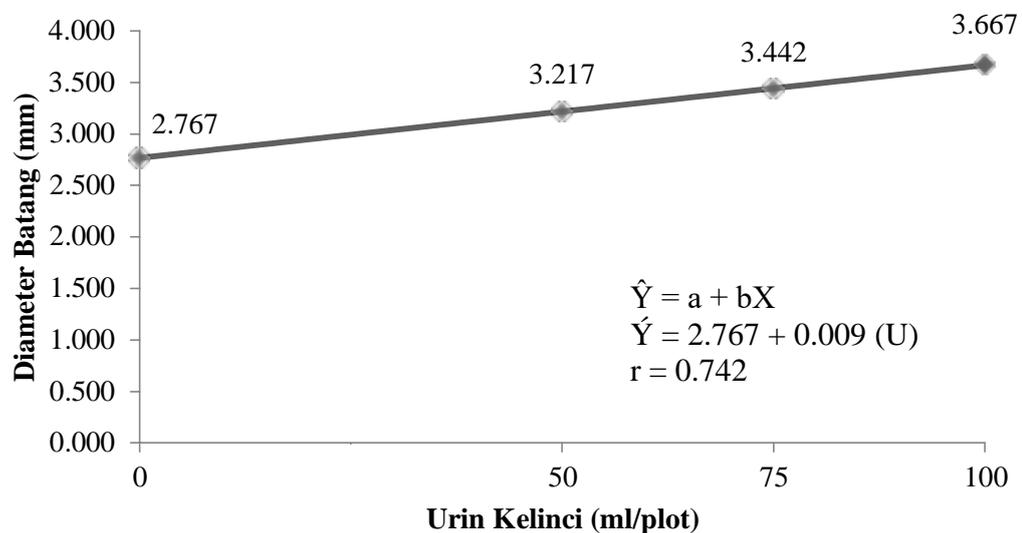
Gambar 5. Grafik Hubungan Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan limbah padat PKS memberikan pengaruh terhadap parameter diameter batang, dimana diameter terbaik terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 3,763 mm, dan diameter batang terendah terdapat pada perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 2,785 mm.

Dari Tabel 3 tersebut pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter diameter batang bibit tanaman kopi, dimana diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan U3 (100 ml/plot) yaitu 4,046 mm, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan U2 (75 ml/plot) yaitu 3,058 mm, berbeda sangat nyata dengan perlakuan U1 (50 ml/plot) yaitu 3,034 mm dan perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 2,955 mm.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian urin kelinci terhadap parameter diameter batang tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 2.767 + 0.009 (U)$ dimana nilai $r = 0.742$, artinya semakin tinggi dosis urin kelinci yang diberikan maka parameter diameter batang semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian urin kelinci terhadap diameter batang bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Hubungan Diameter Batang (mm) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan pemberian urin memberikan pengaruh terhadap parameter diameter batang, dimana diameter batang terbaik terdapat pada perlakuan U3 (100 ml/plot) yaitu 3,667 mm, dan diameter batang terendah terdapat pada perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 2,676 mm.

Berat Basah Tanaman (gr)

Data hasil penimbangan jumlah berat basah tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 34. Daftar analisa sidik ragam berat basah bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 35.

Berdasarkan hasil analisis statistik, bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci menunjukkan pengaruh sangat nyata pada umur 10 minggu setelah pindah tanam.

Interaksi antara pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter berat basah bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam.

Hasil uji beda rata-rata pengukuran berat basah bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Basah Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemanfaatan Limbah Padat PKS (S) dan Pemberian Urin Kelinci (U)

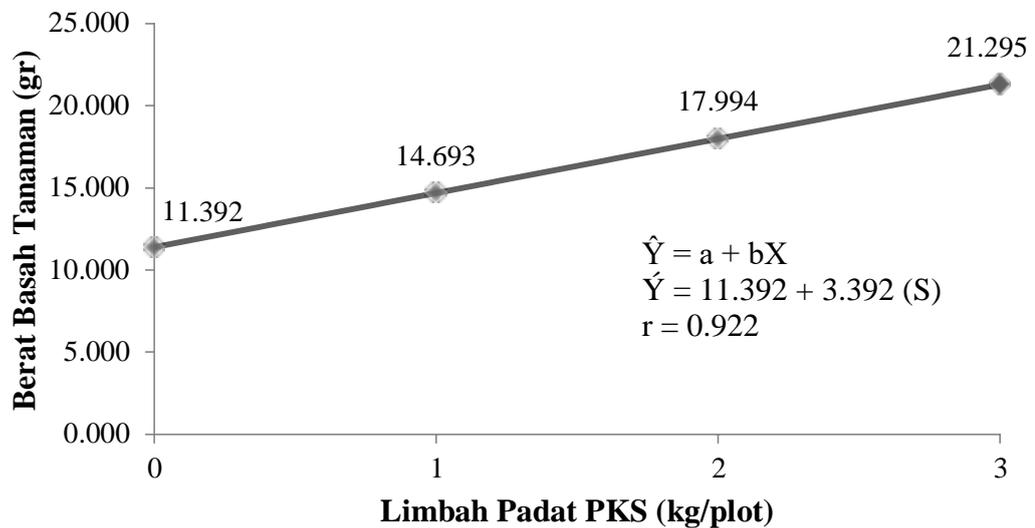
Perlakuan	Berat Basah Tanaman (gr)
Limbah Padat PKS	
S0 (0 kg/plot)	9,750 bB
S1 (1 kg/plot)	17,208 aA
S2 (2 kg/plot)	17,895 aA
S3 (3 kg/plot)	20,525 aA
Urin Kelinci	
U0 (0 ml/plot)	14,658 bB
U1 (50 ml/plot)	15,433 bAB
U2 (75 ml/plot)	15,475 bA
U3 (100 ml/plot)	19,811 aA

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

Dari Tabel 4 tersebut pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat basah bibit tanaman kopi, dimana berat basah terberat terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 20,525 gr, yang berbeda nyata dengan S2 (2 kg/plot) yaitu 17,895 gr, dan perlakuan S1 (1 kg/plot) yaitu 17,208 gr, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 9,750 gr.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap parameter berat basah tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 2.767 + 0.009 (U)$ dimana nilai $r = 0.742$, artinya semakin tinggi dosis limbah padat PKS yang diberikan maka parameter berat basah tanaman semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap berat basah bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 7.



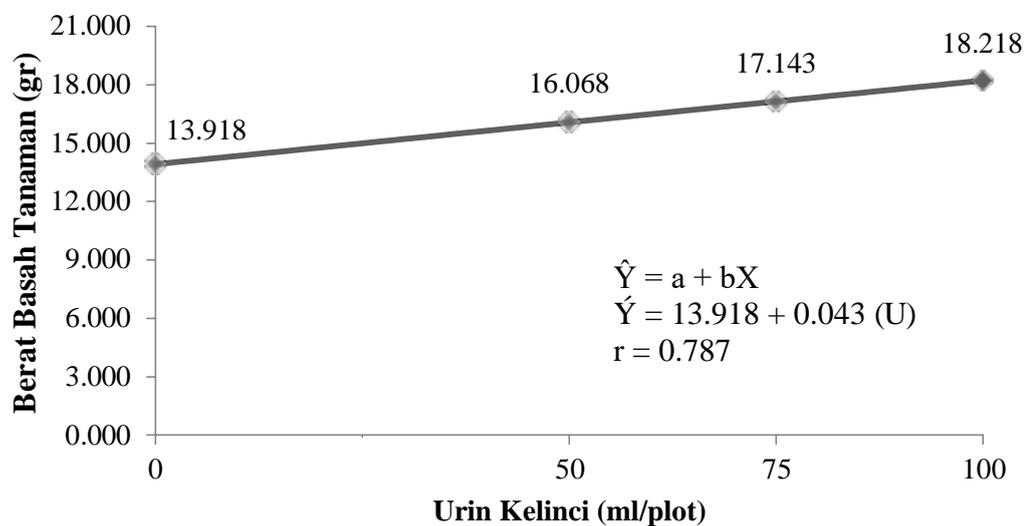
Gambar 7. Grafik Hubungan Berat Basah Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan limbah padat PKS memberikan pengaruh terhadap parameter berat basah tanaman, dimana berat basah terbaik terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 21,295 gr dan berat basah terendah terdapat pada perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 11,392 gr.

Dari Tabel 4 tersebut pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat basah bibit tanaman kopi, dimana berat basah tertinggi terdapat pada perlakuan U3 (100 ml/plot) yaitu 19,811 gr, yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan U2 (75 ml/plot) yaitu 15,475 gr, berbeda sangat nyata dengan perlakuan U1 (50 ml/plot) yaitu 15,433 gr dan perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 14,658 gr.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian urin kelinci terhadap parameter berat basah tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 13.918 + 0.043 (U)$ dimana nilai $r = 0.787$, artinya semakin tinggi dosis urin kelinci yang diberikan maka parameter berat basah tanaman semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian urin kelinci terhadap berat basah bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan Berat Basah Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan urin kelinci memberikan pengaruh terhadap parameter berat basah tanaman, dimana berat basah terbaik terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 18,218 gr dan berat basah terendah terdapat pada perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 13,918 gr.

Berat Kering Tanaman (gr)

Data hasil pengukuran jumlah berat kering tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 36. Daftar analisa sidik ragam berat kering bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat disajikan pada Lampiran 37.

Berdasarkan hasil analisis statistik, bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci menunjukkan pengaruh sangat nyata pada umur 10 minggu setelah pindah tanam.

Interaksi antara pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan pemberian urin kelinci memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter berat kering bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam.

Hasil uji beda rata-rata pengukuran berat kering bibit tanaman kopi akibat pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit dan urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat kering Bibit Tanaman Kopi Akibat Limbah Padat PKS (S) dan Pemberian Urin Kelinci (U).

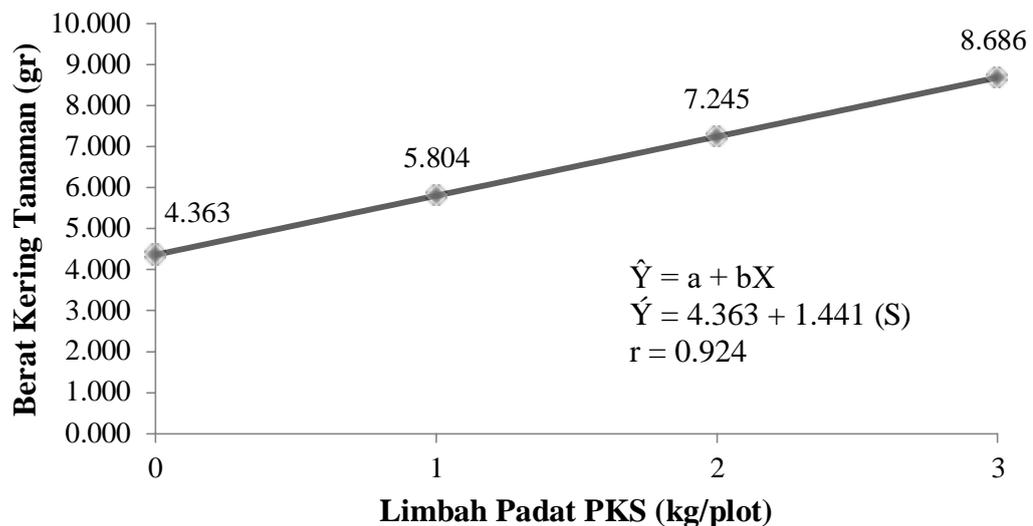
Perlakuan	Berat Kering Tanaman (gr)
Limbah Padat PKS	
S0 (0 kg/plot)	3,705 cB
S1 (1 kg/plot)	6,918 bA
S2 (2 kg/plot)	6,993 bA
S3 (3 kg/plot)	8,484 aA
Urin Kelinci	
U0 (0 ml/plot)	5,479 bB
U1 (50 ml/plot)	5,938 bB
U2 (75 ml/plot)	6,088 bB
U3 (100 ml/plot)	8,596 aA

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

Dari Tabel 5 tersebut pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dijelaskan bahwa pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat kering bibit tanaman kopi, dimana berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 8,484 gr, yang berbeda nyata dengan S2 (2 kg/plot) yaitu 6,993 gr, dan perlakuan S1 (1 kg/plot) yaitu 6,918 gr, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 3,705 gr.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian limbah padat PKS terhadap parameter berat kering tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 4.363 + 1.441 (S)$ dimana nilai $r = 0.924$, artinya semakin tinggi dosis limbah padat PKS yang diberikan maka parameter berat kering tanaman semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian limbah padat pabrik kelapa sawit terhadap berat kering bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 9.



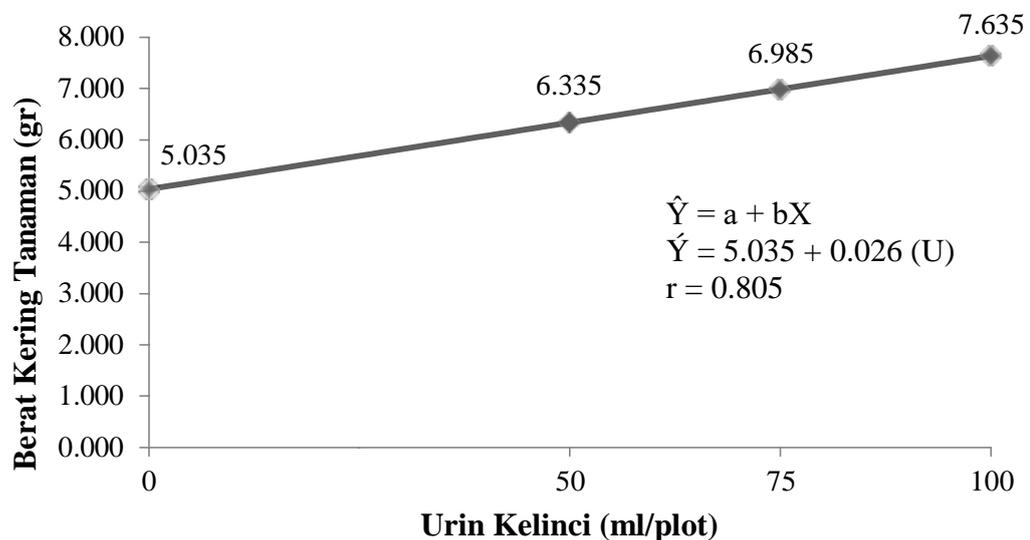
Gambar 9. Grafik Hubungan Berat Kering Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Limbah Padat PKS Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan limbah padat PKS memberikan pengaruh terhadap parameter berat kering tanaman, dimana berat kering terbaik terdapat pada perlakuan S3 (3 kg/plot) yaitu 8,686 gr dan berat kering terendah terdapat pada perlakuan S0 (0 kg/plot) yaitu 4,363 gr.

Dari Tabel 5 tersebut pemberian urin kelinci pada umur 10 minggu setelah pindah tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter berat kering bibit tanaman kopi, dimana berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan U3 (100 ml/plot) yaitu 8,596 gr, berbeda sangat nyata dengan perlakuan U2 (75 ml/plot) yaitu 6,088 gr, berbeda sangat nyata dengan perlakuan U1 (50 ml/plot) yaitu 5,938 gr dan perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 5,479 gr.

Hasil analisa regresi pengaruh pemberian urin kelinci terhadap parameter berat kering tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam menunjukkan hubungan yang bersifat linier positif dengan persamaan regresi $Y = a + bX$, $Y = 5.035 + 0.026 (U)$ dimana nilai $r = 0.805$, artinya semakin tinggi dosis urin kelinci yang diberikan maka parameter berat kering tanaman semakin tinggi.

Untuk lebih jelasnya pengaruh pemberian urin kelinci terhadap berat kering bibit tanaman kopi pada umur 10 minggu setelah pindah tanam dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Hubungan Berat Kering Tanaman (gr) Bibit Tanaman Kopi Akibat Pemberian Urin Kelinci Pada Umur 10 Minggu Setelah Pindah Tanam.

Untuk perlakuan pemberian urin kelinci memberikan pengaruh terhadap parameter berat kering tanaman, dimana berat kering terbaik terdapat pada perlakuan U3 (100 ml/plot) yaitu 7,635 gr dan berat kering terendah terdapat pada perlakuan U0 (0 ml/plot) yaitu 5,035 gr.

PEMBAHASAN

Pemanfaatan Limbah Padat PKS Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah padat kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah dan berta kering bibit tanaman kopi pada umur 2 sampai 10 minggu setelah tanam.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah padat kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Dimana perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan S3 (3 kg/plot). Hal ini disebabkan karena kandungan hara yang terdapat pada solid memiliki kemampuan untuk memperbaiki kualitas tanah dan pertumbuhan bibit tanaman kopi. Hal ini sesuai dengan penelitian Naldi, dkk, (2017) yang menyatakan bahwa perbaikan sifat fisik tanah dikarenakan adanya bahan organik tanah yang berinteraksi dengan partikel tanah sehingga membentuk kondisi tanah yang gembur, air cukup tersimpan, kelembaban dan temperatur media yang baik dan perbaikan sifat biologi tanah karena bahan organik pada limbah padat PKS dapat digunakan sebagai makanan untuk organisme dalam tanah. Penambahan limbah padat PKS dapat menyediakan unsur N dan K yang dibutuhkan tanaman, sedangkan penambahan pupuk P juga menambah unsur P pada tanah. Hal sesuai dengan pendapat Nursanti, dkk (2013). *Sludge* yang dihasilkan dari kolam anaerob II dalam IPAL mengandung unsur hara sebagai berikut: C-Organik 5,52%, C/N 30.81, N-total 0.18%, P-total 0.07%, K 0.06%, COD 10082 mg L⁻¹, BOD 7333 mg L⁻¹, TSS 7928 mg L⁻¹ dan nilai pH 6,1

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah padat PKS memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Dimana perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan S2 (2 kg/plot). Hal ini dikarenakan unsur N yang tersedia dapat memperbaiki struktur tanah sehingga pertumbuhan akar menjadi baik, penyerapan air oleh tanaman menjadi meningkat, sehingga mampu mendukung pertumbuhan tanaman dan peningkatan jumlah daun. Menurut penelitian Hardjowigeno (2010) bahwa pertumbuhan suatu jenis pohon dipengaruhi oleh unsur hara, air, intensitas cahaya matahari, dan suhu udara. Unsur hara yang terkandung pada kompos solid yang diberikan pada media tanam terutama N, mampu diserap akar dan diangkut ke tubuh tanaman dibantu oleh air yang tersedia. Pembelahan dan pembesaran sel yang cepat karena adanya unsur N yang mengakibatkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk sempurna, sehingga dapat meningkatkan jumlah daun tanaman.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah padat PKS memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Dimana perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan S3 (3 kg/plot). Hal ini dikarenakan pemberian limbah solid yang lebih banyak dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan diameter batang. Hal ini dikarenakan unsur hara yang terdapat pada limbah solid dapat memacu proses pembelahan sel, sehingga laju pertumbuhan tanaman dapat bekerja dengan baik. Menurut Vitta (2012) untuk mempercepat perkembangan perakaran, maka unsur hara harus dapat memacu proses pembelahan sel dan metabolisme tanaman

sehingga mendorong laju pertumbuhan tanaman diantaranya perkembangan diameter batang.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah padat PKS memberikan pengaruh nyata pada parameter berat basah tanaman. Dimana perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan S3 (solid) 3 kg/plot. Hal ini dikarenakan unsur hara yang terkandung pada limbah padat PKS mampu meningkatkan aktifitas mikroorganisme sehingga mendukung sistem perakaran yang baik. Semakin besar suatu tanaman maka semakin tinggi berat basah tanaman. Menurut Utomo (2016) bahwa bahan organik berperan dalam meningkatkan aktifitas mikroorganisme tanah dan merangsang pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah padat PKS memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering tanaman. Dimana perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan S3 (solid) 3 kg/plot. Hal ini menunjukkan semakin banyak limbah dosis limbah solid yang diberikan maka berat kering akan semakin baik. Hal ini dikarenakan unsur hara yang terkandung dalam limbah solid berperan penting dalam meningkatkan berat kering. Menurut Hendyy (2010) bahwa penambahan berat kering suatu organisme menunjukkan bertambahnya protoplasma akibat bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Ketersediaan unsur hara N, P dan K bagi tanaman dapat meningkatkan klorofil. Adanya peningkatan klorofil, maka akan meningkatkan aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

Pemberian Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Kopi

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian urin kelinci berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah dan berat kering bibit tanaman kopi pada umur 2 sampai 10 minggu setelah tanam.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian urin kelinci memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Dimana perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan U3 = 100 ml/plot yaitu 25,458 cm. Hal ini dikarenakan pemberian dosis urin kelinci yang berbeda memiliki kandungan niteogen yang berbeda sehingga memberikan pengaruh yang bervariasi pada setiap perlakuan. Menurut Mulyadi dkk. (2013) menambahkan bahwa nilai N total pada tiap perlakuan tidak sama akibat kecepatan mikroba yang mengurai bahan fermentasi berbeda-beda.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian urin kelinci berpengaruh nyata pada parameter jumlah daun. Dimana perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terdapat pada perlakuan U3 = (100 ml/plot) yaitu 14.667 helai. pemberian pupuk urin kelinci memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun bibit tanaman kopi. Hal ini dikarenakan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman bibit kopi pada fase pertumbuhan terpenuhi, terutama nitrogen (N). unsur nitrogen (N) yang terkandung dalam urin kelinci dapat diserap oleh akar tanaman dan digunakan untuk pertumbuhan oergan secara menyeluruh, terutama pada batang dan daun (Lingga dan Marsono, 2013)

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian urin kelinci berpengaruh nyata pada parameter diameter batang. Dimana perlakuan yang memberikan

pengaruh terbaik terdapat pada perlakuan U3 = (100 ml/plot) yaitu 4,046 mm. Hal ini dikarenakan unsur hara yang terdapat pada urin kelinci mampu menyuplai kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam penambahan ukuran batang. Menurut Azizah (2017) menyatakan bahwa urin kelinci mengandung unsur hara N P K dengan rata-rata N 1,20-1,90%, P 0,29-0,55% dan K 0,44-1,67%. Kandungan ini lebih tinggi dibandingkan dengan urin hewan ternak yang lain seperti sapi, kambing dan domba.

Hasil penelitian setelah uji statistik menunjukkan bahwa pemberian urin kelinci berpengaruh tidak nyata pada parameter berat basah dan kering tanaman. Dimana perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik pada perlakuan U1 = 100 ml/plot yaitu 19,881 g untuk berat basah dan berat kering yaitu 8,596 g. Tinggi tanaman juga berpengaruh pada bobot basah tanaman. Semakin tinggi bibit tanaman kopi dan semakin banyak jumlah daun bibit kopi maka bobot basah tanaman akan meningkat. Nurdin (2011) menyatakan bahwa jumlah daun dapat berpengaruh terhadap peningkatan bobot kering tanaman karna daun merupakan tempat akumulasi hasil fotosintesis tanaman. Ardiansyah (2012) juga menyatakan juga menyatakan bahwa hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi.

Interaksi Pemanfaatan Limbah Padat PKS Dan Pemberian Urin Kelinci

Analisa data secara statistik menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah padat PKS dan pemberian urin kelinci berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat baah tanaman, berat kering tanaman. Hal ini dikarenakan tidak adanya hubungan yang terjadi antara faktor pemanfaatan limbah padat PKS dan pemberian urin

kelinci yang saling mendukung satu sama lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2013) yang menyatakan respon tanaman tanaman pupuk yang diberikan sangat ditentukan berbagai faktor antara lain sifat genetik tanaman, iklim, tanah dimana faktor tersebut tidak berdiri sendiri akan tetapi faktor yang satu saling berkaitan dengan faktor yang lain. Faktor lain yang menyatakan tidak adanya pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah tanaman sampel dan berat kering tanaman sampel yang diamati diakibatkan oleh kedua faktor perlakuan tidak saling mendukung yang mengakibatkan akar tanaman tidak memberikan respon terhadap faktor perlakuan. Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai, apabila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan seimbang dan menguntungkan (Munawar, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Respon pertumbuhan bibit tanaman kopi terhadap faktor pemberian limbah padat PKS menunjukkan pengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah tanaman sampel dan berat kering tanaman sampel. Dimana pemberian terbaik limbah padat PKS yaitu S3 (3kg/plot).

Perlakuan pemberian urin kelinci berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah tanaman sampel dan berat kering tanaman sampel terbaik adalah U3 (100 ml/plot).

Interaksi antara limbah padat PKS dan pemberian urin kelinci terhadap pertumbuhan bibit kopi (*coffea robusta* L.) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah tanaman sampel dan berat kering tanaman sampel.

Saran

Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan peningkatan dosis sehingga didapatkan dosis terbaik untuk penggunaan limbah padat PKS dalam pembibitan tanaman kopi. Penggunaan dosis limbah padat PKS yang baik pada tanaman kopi disarankan menggunakan S3 = 3 kg/plot dan penggunaan dosis urin kelinci yang baik pada tanaman kopi disarankan menggunakan U3 = 100 ml/plot. Hal ini dikarenakan dari penelitian ini perlakuan merupakan perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2010. Pupuk Organik dan Urine Kelinci. <http://www.dewanagribisnis.org/2011/09/26/pupuk-organik-dariurine-kelinci/>.
- Amrul, H. M. Z. N., & Lubis, N. (2017). Etnobotani Tumbuhan yang Digunakan pada Upacara Sipaha Lima Masyarakat Parmalim. *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, 7(2), 230-237.
- Armaniar, A., Saleh, A., & Wibowo, F. (2019). Penggunaan Semut Hitam dan Bokashi dalam Peningkatan Resistensi dan Produksi Tanaman Kakao. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 111-115.
- Ardiansyah, M. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hasil Seleksi Terhadap Pemberian Asam Askorbat dan Inokulasi Fungsi Mikoriza Arbuskular di Tanah Salin. Universitas Sumatra Utara, Medan
- Arief dkk, 2011. Budidaya Tanaman Kopi. Yayasan Kanisius: Yogyakarta.
- Azizah, N. 2017. Pengaruh Jenis Dekomposer dan Lama Fermentasi terhadap Kualitas Pupuk Cair (Biourine) Kelinci. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 2008. Teknologi Budidaya Kopi Poliklonal. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Girsang, R. (2019). Peningkatan Perkecambahan Benih Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Akibat Interval Perendaman H₂SO₄ Dan Beberapa Media Tanam. *Jasa Padi*, 4(1), 24-28.
- Habibi, S.N., C. Hanum dan J. Ginting. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 691 - 701, Maret 2014.
- Hakim, T., & Anandari, S. (2019). Responsif Bokashi Kotoran Sapi dan POC Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 102-106.
- Harjowigeno, S. 2010. Ilmu tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta. 237 hal
- Heddy, S. 2010. Hormon Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Indrawanto, G., Purwono, Siswanto, M. Syakir, dan W. Rumini. 2010. Budidaya dan Pasca Panen kopi. ESKA Media, Jakarta.
- Latunra, A. I. 2011. Pemetaan Potensi Kopi Arabika Tipika (*Coffea Arabica* L. var typical) Melalui Kajian Fenotipik dan Analisis DNA Molekuler SSRs Dalam Upaya Konservasi Plasma Nutfah di Sulawesi Selatan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin. Disertasi.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Laporan Akhir Hasil Pengkajian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah, Palangkaraya

- Lubis, N., & Refnizuida, R. (2019, January). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Daun Kelor Dan Pupuk Kotoran Puyuh Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Cylindrica L.*). In *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)* (Vol. 2, No. 1, pp. 108-117).
- Lubis, A. R. (2018). Keterkaitan Kandungan Unsur Hara Kombinasi Limbah Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis. *Jasa Padi*, 3(1), 37-46.
- Mulyadi, Yovina. 2013. Studi Panambahan Air Kelapa Pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Cair Ikan Terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P dan K. Semarang. UYP
- Munawar, A, 2011 Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Pres. Bogor. Hal 34-41.
- Naldi, Gultom, Erlida Ariani. 2017. Pemberian Limbah Padat Pks dan Fosfor Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) Belum Menghasilkan. Departement Of Agrothechnology, University Of Riau. Vol.4 No.1 Hal.4 Feb 2017.
- Nugroho, Sigit. 2008. Dasar-Dasar Rancangan Percobaan. UNIB Press. Bengkulu. Nursanti, I., D. Budianta., A. Napoleon dan Y. Parto. 2013. Pengolahan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Kolam Anaerob Sekunder I Menjadi Pupuk Organik Melalui Pemberian Zeolit. Dalam Seminar Nasional Sains dan Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Lampung.
- Pangabea, 2011. Buku Pintar Kopi. Jakarta: PT. Agro Media Utama
- Panjaitan, 2010. Pengaruh Pemanfaatan Kompos Solid Dalam Media Tanam dan Pemberian Pupuk N, P, K, Mg (15:15:6:4) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) di Pre Nursery.
- Pendi, L. 2011. Pedoman Pembuatan Dosis Pupuk Kelapa Sawit. Pedoman Agronomis Seri 02/02/2011. Sumatera Utara.
- Pohlman, J. 2010. *Global Warmin-Burnout or New Challenges in Managing Worldwide Coffea Growing and Distribution Areas*. Invited speaker COTECA: The International Trade Show For The Cofeea, Tea and Cocoa Busines; Hamburg 4 6 June 2010.
- Priyatna, N. 2011. Berternak dan Bisnis Kelinci Daging. PT. Agromedia. Pustaka. Jakarta.
- Rahardjo, P. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ruswendi, 2008. Limbah Padat Pengolahan Miyak Sawit. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Medan.
- Sajar, S. (2017). Kisaran Inang *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei Pada Tanaman Di Sekitar Pertanaman Karet (*Hevea brassiliensis Muell.*). *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(1), 9-19.
- Setyanto, N.W., L. Riawati dan R. P. Lukodono. 2014. Desain Eksperimen Taguchi Untuk Meningkatkan Kualitas Pupuk Organik Berbahan Baku Kotoran Kelinci. *JEMIS Vol. 2 No. 2 Tahun 2014*.

- Siregar, M. (2018). Respon Pemberian Nutrisi Abmix pada Sistem Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea*). *Jasa Padi*, 2(02), 18-24.
- Siregar, M. (2018). Potensi Pemanfaatan Jenis Media Tanam Terhadap Perkecambahan Beberapa Varietas Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). *Jasa Padi*, 3(1), 11-14.
- Siregar, M. (2018). Uji Pemangkasan Dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Salebu. *Jurnal Abdi Ilmu*, 11(1), 42-49.
- Susila S., 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair Daun Kelor dengan Penambahan Kulit Buah Pisang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Publikasi Ilmiah. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Suwarto dan Yuke. 2012. Budidaya 12 Tanaman Unggulan, Penebar Swadaya: Jakarta.
- Tarigan, R. R. A., & Ismail, D. (2018). The Utilization of Yard With Longan Planting in Klambir Lima Kebun Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 69-74.
- Utomo, M. 2016. Ilmu Tanah. Kencana. Jakarta. Steenis, Van. 2008. Flora, Cetakan ke-12. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Vitta, P.M 2012. Analisis Kandungan Hara N dan P Serta Klorofil Tebu Transgenik IPB 1 yang Ditanam Dikebun Percobaan PG DJatitirto. Jawa Timur. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Yuniza, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Decanter Solid Dalam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Pembibitan Utama. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.