

**PENGARUH ABU SABUT KELAPA DAN URINE KAMBING
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) FASE PRE-NURSERY**

S K R I P S I

Oleh:

RICKY APRIANSYAH DAMANIK
NPM: 1804290019
Program Studi: AGROTEKNOLOGI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**PENGARUH ABU SABUT KELAPA DAN URINE KAMBING
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) FASE PRE-NURSERY**

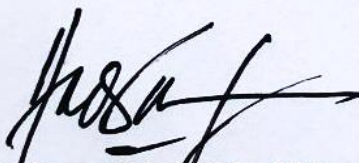
SKRIPSI


Oleh:

RICKY APRIANSYAH DAMANIK
NPM: 1804290019
Program Studi: AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1)
pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing:


Hadrیمان Khair, S.P., M.Sc.
Ketua


Ir. Risnawati, M.M.
Anggota

Disahkan Oleh:

Dekan



Assoc. Prof. Dr. Daini Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus: 14 September 2023

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

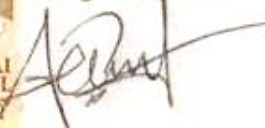
Nama : Ricky Apriansyah Damanik
NPM : 1804290019

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Abu Sabut Kelapa dan Urine Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Pre-Nursery adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang sudah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.



Medan, Juli 2023
Yang Menyatakan


Ricky Apriansyah Damanik

RINGKASAN

Ricky Apriansyah Damanik, penelitian berjudul “Pengaruh Abu Sabut Kelapa dan Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Pre-Nursery.” Dibimbing oleh: Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc. dan Ibu Ir. Risnawati, M.M. Penelitian ini di lakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara di Jln. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas, pada ketinggian tempat ÷ 27 mdpl. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2022 sampai dengan bulan Januari 2023. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih kelapa sawit, tanah, polybag ukuran 22 x 14 x 0,1 cm, EM-4, sabut kelapa, urine kambing, fungisida dithane M-45 80 WP, insektisida decis 25 EC dan air. Alat yang akan digunakan adalah cangkul, parang, palu, gergaji, meteran, timbangan analitik, jangka sorong, tali plastik, gunting, plang sampel, gembor, tong(drum), bambu, paranet, paku, handphone dan alat tulis. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dengan 2 Faktor yaitu: Faktor Abu Sabut Kelapa (A) terdiri dari 3 taraf, yaitu: A1: 50 g/polybag, A2 : 150 g/polybag, A3 : 250 g/polybag. Faktor Urine Kambing (U) terdiri dari 4 taraf, yaitu: U0 : Tanpa Perlakuan, U1 : 20 ml/l, U2 : 40 ml/l, U3 : 60 ml/l. Parameter yang diamati yaitu: Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Diameter Batang, Panjang Akar, Berat Basah Tanaman, Berat Kering Tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Abu Sabut Kelapa berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan jumlah daun, Panjang akar, berat basah dan berat kering, sedangkan pemberian urine kambing dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

SUMMARY

Ricky Apriansyah Damanik, research entitled "The Effect of Coconut Fiber Ash and Goat Urine on the Growth of Oil Palm Plants (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pre-Nursery Phase." Supervised by: Mr Hadriman Khair, S.P., M.Sc. and Mrs. Ir. Risnawati, M.M. This research was conducted in the experimental field of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of North Sumatra on Tuar street No. 65, Medan Amplas District, the altitude is 27 meters above sea level. This research was carried out from September 2022 to January 2023. The materials to be used in this research were oil palm seeds, soil, polybags measuring 22 x 14 x 0.1 cm, EM-4, coconut fiber, goat urine, fungicide dithane M-45 80 WP, insecticide decis 25 EC and water. The tools to be used are hoes, machetes, hammers, saws, tape measure, analytical scales, calipers, plastic rope, scissors, sample signs, gembor, barrels (drums), bamboo, paranet, nails, mobile phones and stationery. This research was conducted using a factorial Randomized Block Design (RBD) with 2 factors, namely: The Coconut Coir Ash Factor (A) consisted of 3 levels, namely: A1 : 50 g/polybag, A2 : 150 g/polybag, A3 : 250 g/polybag. Goat Urine Factor (U) consists of 4 levels, namely: U0 : Without treatment, U1 : 20 ml/l, U2 : 40 ml/l, U3 : 60 ml/l. Parameters observed were: Plant Height, Number of Leaves, Stem Diameter, Root Length, Plant Wet Weight, Plant Dry Weight Results in this study. The research results showed that coconut fiber ash had a significant effect on the parameters for the number of leaves, root length, fresh weight and dry weight, while the administration of goat urine and the combination of the two treatments showed no significant effect on all observation parameters.

RIWAYAT HIDUP

Ricky Apriansyah Damanik, lahir pada tanggal 12 April 2001 di Paya Lembang, Dusun I, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara. Merupakan anak Pertama, satu bersaudara dari Ayahanda Zulkifli Damanik dan Ibunda Diana Herawati.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis adalah sebagai berikut;

1. Tahun 2006 telah menyelesaikan pendidikan anak usia dini (PAUD) Kasih Ibu Paya Lembang, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2012 telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 105438 Paya Lembang, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara.
3. Tahun 2015 telah menyelesaikan pendidikan SMP N 8, Kota Tebing Tinggi, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2018 telah menyelesaikan pendidikan SMK N 1 Tebing Tinggi, Kota Tebing Tinggi, Provinsi Sumatera Utara.
5. Tahun 2018 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) dan telah diterima sebagai mahasiswa pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Selain menjalani aktifitas perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis aktif di kegiatan kampus serta keorganisasian antara lain:

1. Pada tahun 2018 mengikuti Masta (Masa Ta'rif) dan PK IMM Faperta UMSU.
2. Pada Tahun 2019 Pernah Menjadi Kader TOPMA (Training Organisasi Profesi Mahasiswa Agroteknologi) IV yang diadakan Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
3. Pada Tahun 2020 Pernah Menjabat Sebagai Badan Pengurus Harian (BPH), Staf Humas, Periode (2019 – 2020) Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.
4. Pada Tahun 2021 Pernah Menjabat Sebagai Badan Pengurus Harian (BPH), Sekretaris Divisi Humas, Periode (2020 – 2021) Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

5. Pada Tanggal 03 Agustus s/d 21 September 2021 melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Umada Kebun Pernantian A.
6. Pada Tahun 2021 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Teluk Nibung, Kecamatan Pulau Banyak, Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh.
7. Pada Tahun 2022 Pernah Menjabat Sebagai Badan Pengurus Harian (BPH), Wakil Sekretaris Umum, Periode (2021 – 2022) Himpunan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Univeritas Muhammadiyah Sumatra Utara.
8. Pada Tahun 2022 melaksanakan Penelitian di Lahan Percobaan Tuar, Fakultas Pertanian Univeritas Muhammadiyah Sumatra Utara.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW semoga mendapatkan syafaat-Nya di Yaumul Hisab. Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Abu Sabut Kelapa dan Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Pre-Nursery”**.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dengan tulus dan tanpa mengurangi rasa hormat kepada:

1. Ibu Assoc Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P. selaku Wakil Dekan 3 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
6. Ibu Ir. Risnawati, M.M. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Pegawai Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Bapak Zulkifli Damanik dan Ibu Diana Herawati selaku kedua orang tua penulis yang telah memberikan bantuan berupa moral dan materi.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Agroteknologi Stambuk 2018 terkhusus Agroteknologi-1 atas bantuan, dukungan serta motivasinya dalam keberlangsungan studi, penelitian dan penulisan skripsi.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kesalahan dalam penulisan dan kata-kata, maka dalam hal ini diperlukan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaannya. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi banyak pembaca terkhusus bagi penulis.

Medan, 27 Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman	5
Morfologi Tanaman	5
Akar.....	5
Batang.....	5
Daun	6
Bunga.....	6
Buah.....	6
Biji.....	6
Syarat Tumbuh.....	6
Iklim	6
Tanah	7
Peranan Abu Sabut Kelapa	7
Peranan Pupuk Cair Urine Kambing.....	7
Hipotesis Penelitian	8
BAHAN DAN METODE	9
Tempat dan Waktu.....	9

Bahan dan Alat.....	9
Metode Penelitian	9
Pelaksanaan Penelitian.....	11
Pembuatan Abu Sabut Kelapa.....	11
Analisis Abu Sabut Kelapa.....	11
Analisis Pupuk Cair Urine Kambing.....	11
Persiapan Lahan.....	11
Persiapan Media Tanam	11
Pengisian Polybag.....	12
Pembuatan Plot.....	12
Penanaman.....	12
Aplikasi Pupuk Cair Urine Kambing	12
Pemeliharaan Tanaman	13
Penyisipan	13
Penyiangan	13
Penyiraman.....	13
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	13
Parameter Pengamatan.....	13
Tinggi Tanaman.....	13
Jumlah Daun.....	14
Diameter Batang.....	14
Panjang Akar	14
Berat Basah Tanaman.....	14
Berat Kering Tanaman	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 6, 8, 10 dan 12 MST.....	15
2.	Rataan Jumlah daun dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 6, 8, 10 dan 12 MST.....	17
3.	Rataan Diameter Batang dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine kambing pada 6, 8, 10 dan 12 MST.....	20
4.	Rataan Panjang Akar dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 12 MST.....	21
5.	Rataan Berat Basah Tanaman dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 12 MST.....	23
6.	Rataan Berat Kering Tanaman dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 12 MST.....	25

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Pemberian Abu Sabut Kelapa pada 12 MST.....	18
2.	Grafik Hubungan Panjang Akar dengan Perlakuan Pemberian Abu Sabut Kelapa pada 12 MST.....	22
3.	Grafik Hubungan Berat Basah dengan Perlakuan Pemberian Abu Sabut Kelapa pada 12 MST.....	24
4.	Grafik Hubungan Berat Kering dengan Perlakuan Pemberian Abu Sabut Kelapa pada 12 MST.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	32
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	33
3.	Deskripsi Tanaman.....	34
4.	Rataan Tinggi Tanaman Umur 6 MST.....	35
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST	35
6.	Rataan Tinggi Tanaman Umur 8 MST.....	36
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 8 MST	36
8.	Rataan Tinggi Tanaman Umur 10 MST.....	37
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 10 MST	37
10.	Rataan Tinggi Tanaman Umur 12 MST.....	38
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 12 MST	38
12.	Rataan Jumlah Daun Umur 6 MST	39
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST	39
14.	Rataan Jumlah Daun Umur 8 MST	40
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 8 MST	40
16.	Rataan Jumlah Daun Umur 10 MST	41
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 10 MST	41
18.	Rataan Jumlah Daun Umur 12 MST	42
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 12 MST	42
20.	Rataan Diameter Batang Umur 6 MST	43
21.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST	43
22.	Rataan Diameter Batang Umur 8 MST	44
23.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 8 MST	44
24.	Rataan Diameter Batang Umur 10 MST	45
25.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 10 MST	45
26.	Rataan Diameter Batang Umur 12 MST	46
27.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 12 MST	46
28.	Rataan Panjang Akar Umur 12 MST	47
29.	Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Umur 12 MST	47
30.	Rataan Berat Basah Tanaman Umur 12 MST	48

31. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Umur 12 MST	48
32. Rataan Berat Kering Tanaman Umur 12 MST	49
33. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Umur 12 MST	49
34. Hasil Uji Laboratorium Abu Sabut Kelapa dan Urine Kambing	50
35. Hasil Uji Laboratorium Tanah	51

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) adalah jenis tanaman dari famili Arecaceae yang menghasilkan minyak nabati. Perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia mengalami kemajuan pesat. Luas areal dan produksi tanaman kelapa sawit yang diusahakan oleh perkebunan di seluruh Indonesia mengalami peningkatan selama lima tahun terakhir, yaitu pada tahun 2005 luas areal sawit mencapai 5.453.817 ha dengan produksi *Crude Palm Oil* (CPO) sebesar 11.861.615 ton dan mengalami peningkatan luas areal menjadi 8.430.027 ha dengan produksi CPO 20.615.958 ton pada tahun 2010 (Rosa *dkk.*, 2017).

Rendahnya produktivitas kebun sawit rakyat ini disinyalir salah satu penyebabnya adalah penggunaan bibit yang tidak tepat disamping pengelolaan budidaya yang belum standart. Pengelolaan kebun kelapa sawit dengan menggunakan bibit yang bermutu, merupakan salah satu faktor yang menentukan produktivitas kebun kelapa sawit, Produksi yang maksimal dapat tercapai apabila tanaman berasal dari bibit yang baik dan sehat serta penerapan teknis budidaya yang benar sesuai dengan standart. Pembibitan kelapa sawit memerlukan kecermatan dan ketelitian dalam pekerjaan. Menurut (Efendi, 2014) yang menyatakan bahwa pemilihan benih, bibit, media tanam, pemupukan dan pemeliharaan kelembaban media tanam menjadi hal utama yang diperhatikan selama proses pembibitan. Keberhasilan pembibitan tidak ditentukan oleh banyaknya jumlah bibit yang dapat ditanam dilapangan, tetapi dari kualitas yang dihasilkan. Pembibitan merupakan awal kegiatan lapangan yang harus dimulai setahun sebelum penanaman dilapangan dan merupakan faktor utama yang paling menentukan produksi perhek-

tar tanaman. Pengelolaan bibit dapat menciptakan kualitas bibit yang baik akan menghasilkan pertumbuhan tanaman dan buah yang baik pula (Suharman *dkk.*, 2020).

Media tanam yang ditambah dengan sabut kelapa memiliki daya simpan air yang tinggi dibandingkan dengan media tanah tanpa campuran. Penambahan material seperti abu sabut kelapa dan bahan organik lain pada media tumbuh bibit kelapa sawit telah dilaporkan penggunaannya oleh peneliti terdahulu (Khairil *dkk.*, 2012) yang menyimpulkan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit dan perbaikan sifat-sifat fisik tanah. Karakteristik yang dimiliki abu sabut kelapa, dari hasil analisis menunjukkan kondisi pH yang tinggi yaitu 11,77, C organik yang rendah 0,01%, N total dan P total yang rendah yaitu 0,03% dan 2,31%, tetapi kandungan K total yang tinggi yaitu 21,87% serta nilai kapasitas pertukaran kation yang baik yaitu 13,29 me per 100g. Menyatakan bahwa media yang ditambah dengan sabut kelapa memiliki daya simpan air yang tinggi dibandingkan dengan media tanah tanpa campuran. Penambahan material seperti debu sabut kelapa dan bahan organik lain pada media tumbuh bibit kelapa sawit telah dilaporkan penggunaannya oleh peneliti terdahulu yang menyimpulkan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit dan perbaikan sifat-sifat fisik tanah (Effendy *dkk.*, 2019).

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami dari pada bahan pembenah buatan/sintetis, pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman. Keuntungan yang diperoleh dengan memanfaatkan pupuk organik adalah sebagai berikut: mempengaruhi sifat

fisik, kimia, dan biologi tanah serta mempengaruhi kondisi sosial. Pemberian bahan organik akan meningkatkan kandungan unsur hara tanah dari hasil proses dekomposisi bahan organik dan kapasitas pertukaran kation yang merupakan indikator kesuburan kimia tanah. Penambahan bahan organik memperbaiki aerasi dan drainasi tanah lempungan. Pemberian bahan organik akan meningkatkan kemampuan tanah pasir dalam menyediakan air dan unsur hara bagi tanaman (Sigiro *dkk.*, 2018).

Pupuk organik cair adalah zat penyubur tanaman yang berasal dari bahan-bahan organik dan berwujud cair. Pupuk organik cair memiliki manfaat yang sama seperti pupuk organik padat yang telah dikenal selama ini. Fungsi utama pupuk organik cair adalah Memberi nutrisi pada tanaman dan tanah sekaligus, nutrisi yang tersedia jumlahnya tidak banyak tapi mempunyai unsur hara yang lengkap, yaitu unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman dan tanah yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro (Hadriman Khair *dkk.*, 2014).

Pemanfaatan bahan organik yang berupa pupuk cair yang berasal dari urine kambing ini diharapkan dapat mempercepat proses pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap *pre-nursery*. Organik juga dapat mengurangi biaya pemeliharaan tanaman kelapa sawit yang selama ini menjadi kendala dalam budidaya kelapa sawit. Maka dengan itu, pemberian urin kambing sebagai pupuk cair organik perlu dilakukan, karena dapat meningkatkan sifat fisik dan kimia tanah, menghemat biaya, dan mencegah pencemaran limbah ternak. Urine kambing mempunyai jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan air yang lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran kambing padat (Yudha *dkk.*, 2018).

Tujuan Penelitian

Untuk Mengetahui Pengaruh Abu Sabut Kelapa dan Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase *Pre-Nursery*.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Strata 1 (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi para petani untuk melakukan pembibitan kelapa sawit.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Botani tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut (Pahan., 2012) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Embryophyta

Kelas : Angiospermae

Ordo : Monocotyledonae

Famili : Arecaceae

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

Morfologi Tanaman

Akar

Akar terutama sekali berfungsi untuk menunjang struktur batang di atas permukaan tanah, menyerap air dan unsur hara dalam tanah. Secara umum, sistem perakaran kelapa sawit lebih banyak berada dekat dengan permukaan tanah, tetapi pada keadaan tertentu akar juga bisa menjelajah lebih dalam (Pahan., 2012).

Batang

Batang kelapa sawit tumbuh tegak ke atas dengan diameter batang antara 40-60 cm. Pohon kelapa sawit hanya memiliki satu titik terminal ujung batang berbentuk kerucut diselimuti oleh daun-daun muda yang masih kecil dan lembut, pertambahan tinggi batang baru terlihat secara jelas sesudah tanaman berumur empat tahun. Pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit dapat mencapai 25-45 cm pertahun (Pahan., 2012).

Daun

Daun pertama kelapa sawit yang tumbuh pada fase pembibitan berbentuk lanset, kemudian tumbuh daun berbelah dua (*bifurcate*) dan menyusul bentuk daun menyirip (*pinnate*). Pada bibit kelapa sawit yang berumur 5 bulan akan dijumpai 5 daun yang berbentuk lanset, 4 daun berbelah dua dan 10 daun berbentuk menyirip (Pahan., 2012).

Buah

Buah kelapa sawit termasuk jenis buah keras (*drupe*), menempel dan bergerombol pada tandan buah. Buah kelapa sawit mencapai kematangan (siap untuk panen) sekitar 5-6 bulan setelah terjadinya penyerbukan. Warna buah bergantung pada varietas dan umurnya. Jumlah buah per tandan dapat mencapai 1.600 buah, berbentuk lonjong sampai membulat. Panjang buah berkisar 2-5 cm dan beratnya sampai 30 gr. Bagian-bagian buah terdiri atas eksokarp (kulit buah), mesokarp (sabut) (Pahan., 2012).

Biji

Biji terdiri atas endokarp (cangkang) dan inti (kernel). Inti (kernel) terdiri atas endosperm (putih lembaga) dan embrio. Dalam embrio terdapat bakal daun (*plumula*), haustorium, dan bakal akar (*radicula*). Bagian-bagian buah yang menghasilkan minyak adalah mesokarp dan inti (Pahan., 2012).

Syarat Tumbuh

Iklm

Komponen iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan kelapa sawit adalah suhu udara, curah hujan dan kelembaban udara. Lokasi penelitian yang terletak di sekitar khatulistiwa yaitu 0° 12'-0° 20' LU dan 101° 14'-101° 24' BT

serta ketinggian dari muka laut antara 7-50 m, mempengaruhi jumlah dan pola komponen iklim tersebut (Wigena *dkk.*, 2009).

Tanah

Kelapa sawit dapat tumbuh di tanah podsolik, latosol, hidromorfik kelabu, regosol, andosol dan alluvial. Tanah gambut juga dapat di tanami kelapa sawit asalkan ketebalan gambutnya tidak lebih dari satu meter dan sudah tua. Sifat tanah yang perlu di perhatikan untuk budi daya kelapa sawit dapat tumbuh baik di tanah yang bertekstur lempung berpasir, tanah liat berat, tanah gambut memiliki ketebalan tanah lebih dari 75 cm dan berstruktur kuat. Sifat kimia tanah untuk mendapatkan produksi yang tinggi dibutuhkan kandungan unsur hara yang tinggi dan pH tanah bereaksi dengan asam dengan kisaran nilai 4,0-6,0 dan pH optimum 5,0-5,5 (Budi., 2018).

Peranan Abu Sabut Kelapa

Sabut kelapa merupakan limbah organik yang berpotensi sebagai penambah unsur hara dalam tanah. K_2O yang terkandung dalam abu sabut kelapa adalah sebesar 10,25 %. Pemberian abu sabut kelapa sebanyak 643,940 kg per hektar pada tanaman *Centrosema pubescens* mampu meningkatkan K tersedia dalam tanah sebesar 740,07 mg, kalium merupakan salah satu unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman yaitu sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati (Eko., 2016).

Peranan Pupuk Cair Urine Kambing

Pupuk organik cair dari urine kambing ini merupakan pupuk yang mudah larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah. Pupuk

cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga punya kemampuan menyerap hara. Sehingga, ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tapi juga di bagian daun-daun (Edi *dkk.*, 2017).

Hipotesis

1. Ada pengaruh abu sabut kelapa terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit fase *pre-nursery*.
2. Ada pengaruh pemberian pupuk cair urine kambing terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit fase *pre-nursery*.
3. Ada pengaruh interaksi pemberian abu sabut kelapa dan pupuk cair urine kambing terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit fase *pre-nursery*.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Jln. Tuar No. 1, Kec. Medan Patumbak, Kota Medan, Sumatera Utara. Dilaksanakan pada September 2022 – Januari 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kelapa sawit, tanah, polybag ukuran 22 x 14 x 0,1 cm, EM-4, sabut kelapa, urine kambing, fungisida dithane M-45 80 WP, insektisida decis 25 EC dan air.

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, palu, gergaji, meteran, timbangan analitik, jangka sorong, tali plastik, gunting, plang sampel, gembor, tong (drum), bambu, paranet dan paku.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor, yaitu:

1. Faktor Abu Sabut Kelapa (A) terdiri dari 3 taraf, yaitu:

A₁: 50 g/polybag

A₂: 150 g/polybag

A₃: 250 g/polybag

2. Faktor Urine Kambing (U) terdiri dari 4 taraf, yaitu:

U₀: Tanpa Perlakuan

U₁: 20 ml/l

U₂: 40 ml/l

U₃: 60 ml/l

Jumlah kombinasi perlakuan $3 \times 4 = 12$ kombinasi perlakuan, yaitu:

A_1U_0	A_2U_0	A_3U_0
A_1U_1	A_2U_1	A_3U_1
A_1U_2	A_2U_2	A_3U_2
A_1U_3	A_2U_3	A_3U_3

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot	: 36 plot
Jumlah tanaman per plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 108 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 108 tanaman
Panjang plot penelitian	: 50 cm
Lebar plot penelitian	: 50 cm
Jarak antar plot	: 30 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan Menurut Duncan (DMRT), dengan model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut:

$$\text{Rumus : } Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor A pada taraf ke j dan faktor U pada taraf ke k dalam ulang ke i

μ : Nilai tengah

γ_i : Pengaruh dari blok taraf ke i

α_j : Pengaruh dari faktor pemberian abu sabut kelapa taraf ke j

β_k : Pengaruh dari faktor urine kambing taraf ke k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Pengaruh kombinasi pemberian abu sabut kelapa taraf ke j dan urine kambing taraf ke k

E_{ijk} : Pengaruh eror dari faktor pemberian abu sabut kelapa taraf ke j dan urine kambing taraf ke k serta blok ke i

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Abu Sabut Kelapa

Kegiatan dilakukan dengan cara membakar sabut kelapa sebanyak 100 kg sampai menjadi abu kemudian di saring sampai halus.

Analisis Abu Sabut Kelapa

Analisis abu sabut kelapa dilakukan untuk mengetahui zat yang terkandung di dalamnya. Analisis ini dilakukan melalui uji *laboratorium*. (Data Terlampir)

Analisis Urine Kambing

Analisis urine kambing dilakukan melalui uji *laboratorium*, untuk mengetahui zat yang terkandung di dalamnya. (Data Terlampir)

Persiapan Lahan

Areal yang digunakan untuk penelitian dibersihkan dari gulma dengan cara dibabat dan kemudian dibakar, tujuannya agar mudah mengukur areal lahan dan tidak menjadi tempat berkembangbiaknya hama dan penyakit.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah topsoil kemudian tanah diayak, lalu dicampur dengan abu sabut kelapa sesuai dengan ketentuan taraf perlakuan.

Pengisian Polybag

Polybag yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag dengan ukuran 22 x 14 x 0,1 cm dengan kapasitas tanah 1 kg. Pengisian polybag dilakukan dengan cara memasukkan tanah yang sudah disiapkan.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot dengan ukuran 50 x 50 cm sebanyak 36 plot menggunakan bambu dan tali plastik. Ketentuan jarak antar plot 30 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Penanaman

Sebelum penanaman dilakukan perendaman benih-benih dengan larutan fungisida Dithane M-45 80 WP+2 liter air selama 30 menit lalu dikering anginkan. Tujuannya agar benih-benih yang akan ditanam nantinya akan terhindar dari jamur. Penanaman kecambah dilakukan dengan posisi radikula dibagian bawah dengan ciri bentuk akar tumpul dan berwarna coklat dan plumula dibagian atas dengan ciri tajam seperti tombak dan berwarna kekuningan. Setelah selesai ditanam, tutup menggunakan tanah ± 1 cm (jangan ditekan dan kemudian siram secara perlahan).

Aplikasi Pupuk Cair Urine Kambing

Pengaplikasian dilakukan pada 4 MST dengan dosis yang sudah di sesuaikan dengan taraf aplikasi. Interval pemberian urine kambing dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada 4 MST, 8 MST dan 12 MST. Penyiraman dilakukan dengan cara melingkar mengelilingi batang tanaman.

Pemeliharaan Tanaman

Penyisipan

Penyisipan dilakukan dengan mengganti tanaman yang mati atau pertumbuhannya abnormal.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan gulma mulai tumbuh di areal pertanaman, penyiangan terbagi atas *weeding* bawah dan *weeding* atas. Penyiangan dilakukan bertujuan untuk mengurangi terjadinya persaingan unsur hara dalam tanah antara gulma dengan tanaman budidaya.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pada pagi hari sebelum jam 10:00 dan sore hari setelah jam 14:00, jika curah hujan ≥ 10 mm maka penyiraman tidak perlu dilakukan pada hari tersebut.

Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada tanaman yang terserang hama dan penyakit, yang menyerang pada saat penelitian yaitu belalang, ulat daun dan semut, pengendalian dilakukan dengan cara penyemprotan dengan dosis sebanyak 50 cc/15 L air dan fungisida Dithane M-45 80 WP 20 g/15L air, dilakukan pada sore hari.

Parameter pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah yang ada didalam polybag atau dari patok standart 2 cm sampai dengan ujung daun tertinggi dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan setelah bibit berumur satu bulan

dengan interval dua minggu sekali pada saat 6 MST sampai 12 MST.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang sudah terbuka sempurna. Jumlah daun dihitung dengan cara manual. Parameter jumlah daun dihitung pada saat 6 MST sampai 12 MST dengan interval 2 minggu sekali.

Diameter Batang (cm)

Pengamatan ini dilakukan dengan cara mengukur diameter batang bawah menggunakan jangka sorong. Parameter diameter batang dihitung pada saat 6 MST sampai 12 MST dengan interval 2 minggu sekali.

Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan pada saat akhir penelitian dengan cara membongkar bibit dari polybag dan membersihkan akar dari tanah. Pengukuran dilakukan dengan mengukur akar terpanjang menggunakan penggaris mulai dari pangkal akar sampai ujung akar.

Berat Basah Tanaman (g)

Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian dengan cara membongkar bibit dari polybag dan bersihkan dari tanah. Kemudian timbang seluruh bagian tanaman menggunakan timbangan analitikal.

Berat Kering Tanaman (g)

Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian dengan cara membongkar lalu bersihkan dari tanah dan tanaman dikeringkan menggunakan oven kemudian timbang tanaman yang sudah kering menggunakan timbangan analitikal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman 6, 8, 10 dan 12 MST beserta sidik ragamnya dapat disajikan pada Lampiran 4-7. Hasil sidik ragam berdasarkan perlakuan abu sabut kelapa dan urine kambing memberikan pengaruh tidak nyata serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada 6, 8, 10 dan 12 MST. Rataan tinggi tanaman dengan perlakuan abu sabut kelapa dan pemberian urine kambing pada 6, 8, 10, dan 12 MST. dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 6, 8, 10 dan 12 MST.

Perlakuan	Umur (MST)			
	6	8	10	12
Abu Sabut Kelapacm.....			
A ₁	13.90	19.62	24.46	27.16
A ₂	13.88	20.48	24.27	26.97
A ₃	14.13	20.34	24.26	26.96
Urine Kambing				
U ₀	13.37	19.87	23.96	26.66
U ₁	13.78	20.24	24.48	27.18
U ₂	14.56	20.43	24.18	26.88
U ₃	14.16	20.03	24.68	27.38
Interaksi				
A ₁ U ₀	12.78	17.81	21.14	23.84
A ₁ U ₁	14.03	21.62	25.77	28.47
A ₁ U ₂	13.28	20.18	24.98	27.68
A ₁ U ₃	13.95	19.69	25.83	28.53
A ₂ U ₀	13.36	19.32	22.48	25.18
A ₂ U ₁	14.03	21.70	25.14	27.84
A ₂ U ₂	14.56	21.10	25.48	28.18
A ₂ U ₃	14.20	20.68	23.98	26.68
A ₃ U ₀	14.93	19.52	23.10	25.80
A ₃ U ₁	14.29	19.86	25.39	28.09
A ₃ U ₂	13.93	20.29	24.84	27.54
A ₃ U ₃	14.27	19.94	23.81	26.51

Berdasarkan Tabel 1. Bahwa pemberian abu sabut kelapa dan urine kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada setiap umur pengamatan demikian juga interaksi keduanya. Hal ini diduga tanaman kelapa sawit umur 1-4

bulan masih rendah dalam penyerapan unsur hara yang diberikan sehingga dibutuhkan abu sabut kelapa yang menyediakan hara bagi bibit tanaman kelapa sawit bisa disuplai dari hara tanah salah satu hara yang dibutuhkan tanaman adalah nitrogen. Berdasarkan analisis tanah yang dilakukan nitrogen yang ada didalam media tanah sangat rendah sebesar 0.19% dan pemberian urine kambing yang dilakukan belum mencukupi kebutuhan hara sehingga pengaruh pemupukan belum terlihat. Menurut Dalimunthe *dkk* (2009) penggunaan abu sabut kelapa yang sesuai harus menggunakan tanah bagian atas top soil dengan ketebalan 10-20 cm dari permukaan tanah dan harus memiliki kandungan hara yang mencukupi untuk kebutuhan tanaman.

Simanullang *dkk.*, (2017) menyatakan pengaruh abu sabut kelapa menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada tinggi tanaman. Hal ini disebabkan abu sabut kelapa yang digunakan mengandung unsur N yang tergolong kecil, sehingga dengan adanya penambahan akan unsur hara N dari perlakuan tidak memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan tinggi bibit. Sesuai dengan pernyataan Bintoro (2011) yang menyatakan bahwa perlakuan faktor tunggal NPK menunjukkan hasil berbeda tidak nyata namun cenderung meningkatkan tinggi tanaman. Nitrogen adalah faktor utama yang berpengaruh terhadap tinggi bibit. Pembelahan sel akan berjalan dengan cepat dengan adanya ketersediaan nitrogen yang cukup. Hal ini disebabkan abu sabut kelapa, tanah sub soil dan pasir mempunyai kemampuan menyerap air yang rendah dan drainase media kurang baik sebab mempunyai ruang pori yang besar dan ketersediaan hara yang belum mencukupi kebutuhan tanaman. Nitrogen sangat dibutuhkan tanaman pada saat fase vegetatif terutama pada tinggi tanaman.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun 6, 8, 10 dan 12 MST beserta sidik ragamnya dapat disajikan pada Lampiran 8 - 11. Hasil sidik ragam menunjukkan pada perlakuan abu sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, untuk pemberian urine kambing tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sedangkan interaksinya juga tidak nyata. Rataan jumlah daun dengan perlakuan abu sabut kelapa dan pemberian urine kambing pada 6, 8, 10 dan 12 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 6, 8, 10 dan 12 MST.

Perlakuan	Umur (MST)			
	6	8	10	12
Abu Sabut Kelapahelai.....			
A ₁	2.41	2.83	2.96 b	3.43 b
A ₂	2.46	2.91	3.13 a	3.60 a
A ₃	2.49	2.83	3.16 a	3.63 a
Urine Kambing				
U ₀	2.32	2.73	3.03	3.49
U ₁	2.40	2.80	3.07	3.53
U ₂	2.66	2.93	3.07	3.53
U ₃	2.43	2.96	3.18	3.64
Interaksi				
A ₁ U ₀	2.21	2.21	2.66	3.12
A ₁ U ₁	2.43	3.10	3.32	3.79
A ₁ U ₂	2.32	2.88	3.10	3.57
A ₁ U ₃	2.43	2.88	2.99	3.46
A ₂ U ₀	2.21	2.54	2.88	3.35
A ₂ U ₁	2.55	2.99	3.32	3.79
A ₂ U ₂	2.55	3.10	3.10	3.57
A ₂ U ₃	2.66	2.99	3.10	3.57
A ₃ U ₀	2.77	2.68	2.99	3.46
A ₃ U ₁	2.43	3.10	3.10	3.57
A ₃ U ₂	2.55	2.99	3.21	3.68
A ₃ U ₃	2.32	2.77	3.21	3.68

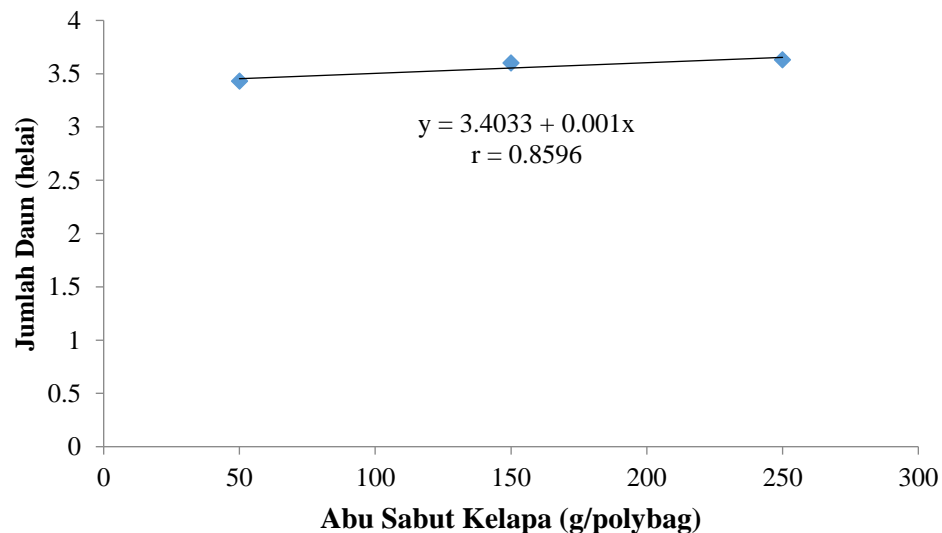
Keterangan: Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2. di atas yang telah disajikan pemberian abu sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur pengamatan 10 dan 12

MST, dimana taraf A_3 (250g) berbeda nyata terhadap A_1 (50g) dan A_2 (150g).

Hal ini diduga pengaruh pemberian level abu sabut kelapa memberikan efek pada pertambahan jumlah daun. Berdasarkan analisis tanah yang dilakukan didapatkan hasil kandungan unsur hara nitrogen pada tanah 0,13 % termasuk kategori rendah, sehingga menyebabkan perlakuan urin kambing yang mengandung unsur hara nitrogen dapat membantu pertumbuhan vegetatif tanaman bibit kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit pemberian abu sabut kelapa dengan tersedianya N yang didapat dari pemberian.

Hubungan jumlah daun dengan perlakuan pemberian abu sabut kelapa pada 12 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Jumlah Daun dengan Perlakuan Pemberian Abu Sabut Kelapa pada 12 MST

Berdasarkan Gambar 1 di atas yang telah disajikan bahwa jumlah daun tanaman dengan perlakuan pemberian abu sabut kelapa umur 12 MST membentuk grafik linier positif, persamaan regresi dapat dilihat $y = 3,4033 + 0,001x$ dengan $r = 0.8596$, yang berarti bahwa penambahan jumlah daun tanaman kelapa sawit sebanyak 3,403 helai dengan penambahan dosis sebesar $0,001x$ dengan nilai

korelasi 0,8596. Urine kambing bagi tanaman akan mendorong pertumbuhan vegetatif terutama pertumbuhan daun tanaman, selanjutnya mempengaruhi jumlah energi yang diterima tanaman untuk proses percepatan penambahan daun. Karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis tersebut digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan penyusunan jaringan tanaman, diantaranya adalah untuk penambahan jumlah daun. Hal ini didukung oleh pernyataan Risnah *dkk* (2013) abu sabut kelapa dapat meningkatkan kesuburan tanah dikarenakan dapat dilihat dari memiliki 2 atom nitrogen. Nitrogen yang terdapat dalam urine kambing berperan dalam menyusun protein dan pembentukan khlorofil yang sehingga membantu dalam pertumbuhan daun tanaman. Selanjutnya hal ini didukung oleh pernyataan Kogoya *dkk.*, (2018) menyatakan bahwa perlakuan abu sabut kelapa yang dilakukan terlihat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun dengan semakin bertambahnya pertumbuhan daun setiap minggunya, dengan tersedianya N yang tinggi bagi tanam. Selanjutnya hal ini didukung oleh pernyataan Riady (2015) menyatakan pengaruh pemberian level abu sabut kelapa memberikan hasil yang nyata pada penambahan jumlah daun. Pigmentasi daun dipengaruhi oleh pemupukan, yang selanjutnya mempengaruhi jumlah energi yang diterima tanaman untuk proses percepatan penambahan daun. Selanjutnya hal ini didukung pernyataan Santoso (2016) bahwa penggunaan abu sabut kelapa memberikan pengaruh yang nyata, pemberian urine kambing akan meningkatkan jumlah daun. Pigmentasi daun dipengaruhi oleh pemupukan, yang selanjutnya mempengaruhi jumlah energi yang diterima tanaman untuk proses percepatan penambahan daun.

Diameter Batang (mm)

Data pengamatan diameter batang 6, 8, 10 dan 12 MST beserta sidik ragamnya dapat disajikan pada Lampiran 12 - 15. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter batang dengan perlakuan abu sabut kelapa dan urine kambing, berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang serta interaksinya berpengaruh tidak nyata pada 6, 8, 10 dan 12 MST dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Diameter Batang dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 6, 8, 10 dan 12 MST

Perlakuan	Umur (MST)			
	6	8	10	12
Abu Sabut Kelapamm.....			
A ₁	0.38	0.51	0.61	0.67
A ₂	0.38	0.50	0.60	0.67
A ₃	0.40	0.53	0.63	0.70
Urine Kambing				
U ₀	0.37	0.49	0.58	0.65
U ₁	0.39	0.51	0.62	0.68
U ₂	0.39	0.51	0.61	0.68
U ₃	0.40	0.53	0.64	0.71
Interaksi				
A ₁ U ₀	0.35	0.46	0.55	0.61
A ₁ U ₁	0.37	0.49	0.59	0.66
A ₁ U ₂	0.38	0.51	0.61	0.68
A ₁ U ₃	0.40	0.53	0.64	0.71
A ₂ U ₀	0.35	0.47	0.56	0.63
A ₂ U ₁	0.41	0.54	0.65	0.72
A ₂ U ₂	0.38	0.51	0.61	0.68
A ₂ U ₃	0.38	0.51	0.61	0.67
A ₃ U ₀	0.39	0.52	0.63	0.69
A ₃ U ₁	0.39	0.52	0.62	0.69
A ₃ U ₂	0.40	0.53	0.64	0.71
A ₃ U ₃	0.41	0.55	0.65	0.72

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat diameter batang tanaman dengan rata-rata tertinggi akibat pemberian abu sabut kelapa terdapat pada perlakuan A₃ (250 g/polybag) dengan rata-rata 0,70 mm dan yang terendah pada perlakuan A₁ dan A₂ dengan rata-rata 0,67 mm dan diameter batang tanaman dengan rata-rata tertinggi akibat pemberian urine kambing terdapat pada perlakuan U₃ dengan rata-rata 0,71 mm dan yang terendah pada perlakuan U₀ dengan rata-rata 0,65 mm. Diameter batang bibit

kelapa sawit umur 12 MST menunjukkan hasil yang lebih baik pada perlakuan U3 (ml/ polybag). Hal ini diduga akibat pengaruh cahaya matahari yang telah tercukupi untuk bibit kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Handayani (2014) bahwa pertumbuhan diameter tanaman berhubungan erat dengan laju fotosintesis yang akan sebanding dengan jumlah intensitas cahaya matahari yang diterima dan respirasi. Lebih lanjut dijelaskan oleh Leiwakabessy (2004) unsur P berperan dalam perkembangan akar serta penting dalam proses pemecahan karbohidrat. Adapun peranan utama unsur hara K bagi tanaman adalah sebagai aktivator berbagai enzim, merangsang pertumbuhan akar, berfungsi dalam proses fotosintesis. Oleh karena itu, meningkatnya ketiga unsur hara tersebut akibat pemupukan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Panjang Akar (cm)

Data pengamatan panjang akar primer 12 MST beserta sidik ragamnya dapat disajikan pada Lampiran 16. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang akar dengan perlakuan abu sabut kelapa berpengaruh nyata namun pemberian urine kambing dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar primer nyata pada 12 MST dapat disajikan pada Tabel 4.

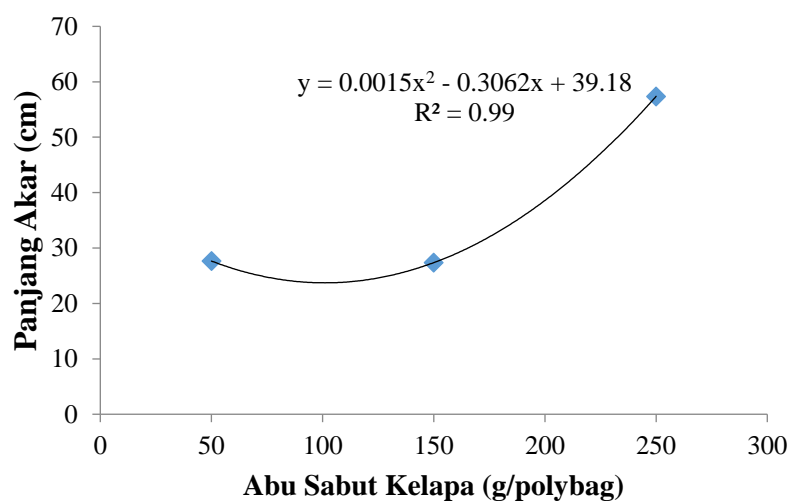
Tabel 4. Rataan Panjang Akar dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 12 MST

Urine Kambing	Abu sabut kelapa			Rataan
	A1	A2	A3	
cm.....			
U0	25.01	26.90	55.80	35.90
U1	29.18	25.56	59.41	38.05
U2	27.95	27.66	57.29	37.63
U3	28.51	29.33	57.02	38.28
Rataan	27.66 b	27.36 b	57.38 a	37.47

Keterangan: Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa urine kambing pada pembibitan kelapa sawit mempengaruhi panjang akar kelapa sawit pada umur 12 MST secara nyata. Penerapan urine kambing kelapa sawit menunjukkan hasil panjang akar tertinggi yaitu pada perlakuan A₃ sebesar 57,38 cm berbeda nyata dengan perlakuan A₂ yaitu sebesar 27,36, dan A₁ yaitu sebesar 27,66 cm, sedangkan pada perlakuan abu sabut kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan panjang akar.

Hubungan panjang akar dengan perlakuan pemberian abu sabut kelapa pada 12 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Panjang Akar dengan Perlakuan Pemberian Abu Sabut Kelapa pada 12 MST

Berdasarkan gambar 2 diatas yang telah disajikan bahwa panjang akar tanaman dengan perlakuan pemberian abu sabut kelapa 12 MST membentuk grafik kuadratik, persamaan regresi dapat di lihat $y=0.0015x^2 - 0.306x + 39.18$ dengan $R^2=0,99$ yang berarti bahwa penambahan panjang akar kelapa sawit sebanyak 23,5033 cm dengan penambahan dosis sebesar 102,06x dengan nilai korelasi 0,99. Hal ini diduga karena unsur hara makro seperti N, P, dan K merupakan unsur hara

utama yang sangat dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang relatif lebih besar dibandingkan unsur mikro untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Ketiga unsur hara ini dibutuhkan tanaman mulai dari fase perkecambahan sampai fase produksi. Penggunaan abu sabut kelapa dapat memberikan keuntungan dalam penghematan tenaga kerja dan biaya dengan memberikan tiga jenis unsur hara sekaligus dalam satu kali pemberian, yaitu Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Hasil-hasil penelitian di Indonesia telah membuktikan bahwa teknologi pemupukan sangat nyata mempengaruhi peningkatan produksi nasional terutama dalam penyediaan unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada tanah-tanah yang miskin unsur hara (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2007).

Berat Basah Tanaman (g)

Data pengamatan berat basah tanaman pada 12 MST beserta sidik ragamnya dapat disajikan pada Lampiran 17. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa berat basah tanaman kelapa sawit dengan perlakuan abu sabut kelapa dan urine kambing, abu sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sedangkan urine kambing dan interaksinya berpengaruh tidak nyata pada 12 MST dapat disajikan pada Tabel 5.

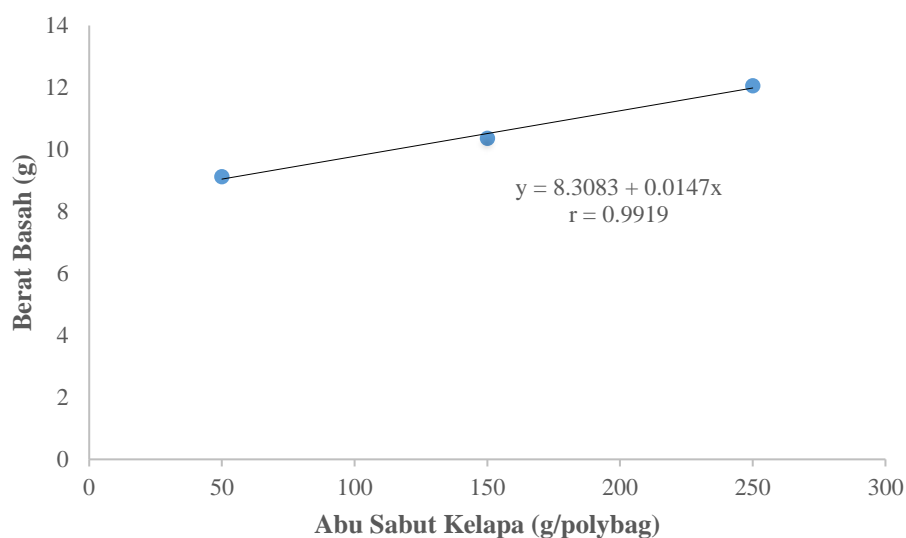
Tabel 5. Rataan Berat Basah Tanaman dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 12 MST

Urine Kambing	Abu Sabut Kelapa			Rataan
	A1	A2	A3	
U0	8.01	9.90	10.90	9.60
U1	9.07	8.56	12.70	10.11
U2	9.09	11.25	11.65	10.66
U3	10.31	11.73	13.00	11.68
Rataan	9.12 c	10.36 b	12.06 a	10.51

Keterangan: Angka – angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa abu sabut kelapa pada pembibitan kelapa sawit mempengaruhi panjang akar kelapa sawit pada umur 12 MST secara nyata. Penerapan perlakuan abu sabut kelapa kelapa sawit menunjukkan hasil berat basah tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan A₃ sebesar 12,06 g berbeda nyata dengan perlakuan A₂ yaitu sebesar 10,36 g dan A₁ yaitu sebesar 9,12 g, sedangkan pada perlakuan urine kambing berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan berat basah tanaman.

Hubungan berat basah dengan perlakuan pemberian abu sabut kelapa pada 12 MST dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Berat Basah dengan Perlakuan Pemberian Abu Sabut Kelapa pada 12 MST

Berdasarkan gambar 3 diatas yang telah disajikan bahwa berat basah tanaman dengan perlakuan pemberian abu sabut kelapa umur 12 MST membentuk grafik linier positif, persamaan regresi dapat dilihat $y=8,3083 + 0,0147x$ dengan $r=0,9919$ yang berarti bahwa penambahan berat basah tanaman kelapa sawit sebanyak 8,3083 g dengan penambahan dosis sebesar 0,0147x dengan nilai korelasi 0,9919. Tanaman kelapa sawit memiliki akar serabut yang memiliki cabang yang

banyak dan selalu tumbuh secara terus menerus apabila ketersediaan unsur hara terpenuhi, seperti menurut Indrakusuma (2000) peningkatan jumlah akar, jumlah daun, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman berhubungan dengan aktivitas pembelahan sel dan pemanjangan sel yang dipengaruhi oleh auksin dan kandungan unsur hara yang terdapat dalam urin kambing, terutama unsur N. Unsur N merupakan unsur yang penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen merupakan penyusun protein dan protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel tanaman sehingga berat basah akar semakin meningkat.

Berat Kering tanaman (g)

Data pengamatan berat kering tanaman pada 12 MST beserta sidik ragamnya dapat disajikan pada Lampiran 18. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa berat kering tanaman kelapa sawit dengan perlakuan abu sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman sedangkan urine kambing dan interaksinya berpengaruh tidak nyata pada 12 MST Table 6.

Tabel 6. Rataan Berat Kering Tanaman dengan Perlakuan Abu Sabut Kelapa dan Pemberian Urine Kambing pada 12 MST

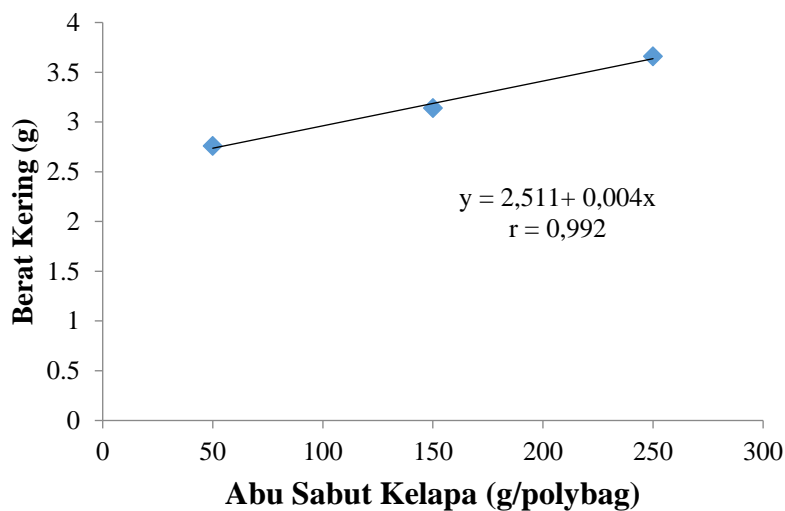
Urine Kambing	Abu Sabut Kelapa			Rataan
	A1	A2	A3	
U0	2.43	3.00	3.30	2.91
U1	2.75	2.59	3.85	3.06
U2	2.75	3.41	3.53	3.23
U3	3.13	3.56	3.94	3.54
Rataan	2.76 c	3.14 b	3.66 a	3.19

Keterangan: Angka - angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa urin kambing pada pembibitan kelapa sawit mempengaruhi berat kering kelapa sawit pada umur 12 MST secara

nyata, pada penerapan urine kambing kelapa sawit menunjukkan hasil berat kering tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan A₃ sebesar 3,66 g berbeda nyata dengan perlakuan A₂ yaitu sebesar 3,14 g dan A₁ yaitu sebesar 2,76 g, Sedangkan pada perlakuan urine kambing berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan berat kering tanaman.

Hubungan berat kering dengan perlakuan pemberian abu sabut kelapa pada 12 MST dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Berat Kering dengan Perlakuan Pemberian Abu Sabut Kelapa pada 12 MST

Berdasarkan gambar 4 diatas yang telah disajikan bahwa berat kering tanaman dengan perlakuan pemberian abu sabut kelapa umur 12 MST membentuk grafik linier positif, persamaan regresi dapat dilihat $y=2,511 + 0,004x$ dengan $r=0,992$ yang berarti bahwa penambahan berat kering tanaman kelapa sawit sebanyak 2,511 g dengan pertambahan dosis sebesar 0,004x dengan nilai korelasi 0,992. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang tersedia sehingga menghambat pertumbuhan akar tanaman dan tidak berpengaruh pada berat kering akar tanaman bibit kelapa sawit. Menurut Rosman (2004) pada umumnya nitrogen

membantu perkembangan perakaran, kecuali dalam konsentrasi yang tinggi nitrogen menghambat perakaran. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat yang cukup dan konsentrasi nitrogen yang tinggi sehingga akan memproduksi akar lebih sedikit dan menghasilkan tunas yang kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Abu Sabut Kelapa dengan dosis 250 g/polybag berpengaruh nyata pada pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit yaitu: jumlah daun, panjang akar, berat basah tanaman dan berat kering tanaman.
2. Urine Kambing berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.
3. Interaksi Abu Sabut Kelapa dan Urine Kambing berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Dari hasil penelitian disarankan untuk meningkatkan dosis pada perlakuan urine kambing diatas 60 ml/ liter air dikarenakan hasil semua parameter berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

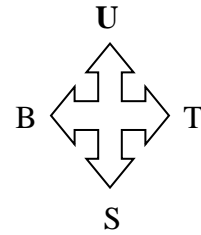
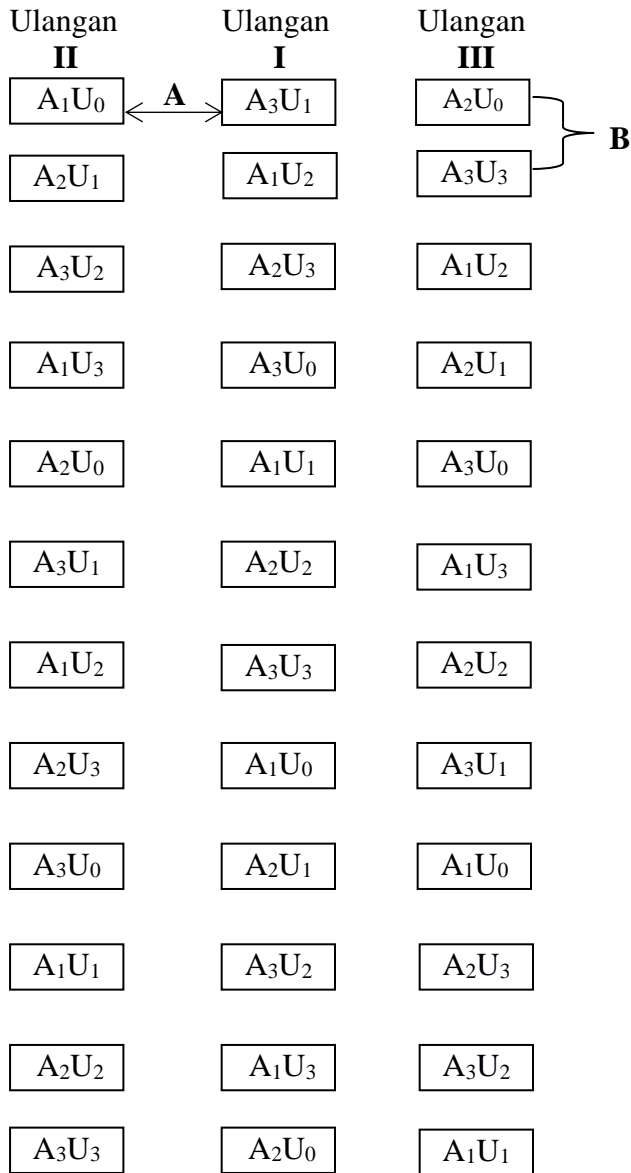
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. Inovasi Teknologi Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Bintoro, U. 2011. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Majemuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) Dataran Rendah. Skripsi: Fakultas Pertanian. Universitas Muria Kudus. Kudus
- Budi, S. 2018. Agribisnis Tanaman Perkebunan Tumpang Sari Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Jagung Manis (*Zea Mays*). FAPERTA UNILAK. Pekanbaru.
- Dalimunthe, M. C., S. Alfred dan H. S. Hendra. 2009. Meraup Untung dari Bisnis Waralaba Bibit Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Eddy, K., Z. Ginting. dan P. Nurjannah. 2017. Pemanfaatan Urine Kambing pada Pembuatan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (NPK). Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Malikussaleh. Aceh. ISSN:2460 – 8416.
- Efendi, R. 2014. Pengaruh Pemberian Asam Humat dan fosfat Alam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Main Nursery. (Skripsi) Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa Padang.
- Effendy, I., Gribaldi dan B. A. Jalal. 2019. Aplikasi Sabut Kelapa dan Pupuk Bokasi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(2), 405-412.
- Eko, B. L. 2016. Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan Abu Sabut Kelapa sebagai Pupuk Utama dalam Budidaya Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sentani Jayapura. Papua. Vol. 4 No.2.
- Handayani, S dan M. A. Khoiri. 2014. Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Media Campuran Gambut dengan Effluent di Pembibitan Utama (Doctoral dissertation, Riau University).
- Indrakusuma, 2000, Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari, PT Surya Pratama Alam, Yogyakarta.
- Juned U. A. R., T. Syariani dan S. S. Nico. 2018. Pengaruh Media Tanam dan Pemberian Pupuk Posfat terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq.) yang berumur 0-3 bulan. *Jurnal Bio natural*, ISSN: 2355-3790, Vol. 5, No. 1, Maret 2018.
- Khair, H., J. S. Darmawati dan R. S. Sinaga. 2014. Uji Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Dura dan Varietas Unggul DxP Simalungun (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Pupuk Organik Cair di Main Nursery. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(3).

- Khairil, M, A. A. Kamarozaman, I. Arifin, A. Ramadhan dan N. Nasir. 2012. Evaluation of several planting media for oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedlings in main nursery, in Proceedings of the Soil Science Conference of Malaysia, Kota Bharu, Malaysia, April 2012.
- Kogoya, T., I. P. Dharma dan I. N. Sutedja. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut Putih (*Amaranthustricolor* L.). Jurnal Agroekoteknologi Tropika ISSN: 2301-6515 Vol. 7, No. 4.
- Leiwakabessy, F. M dan A. Sutandi. 2004. Pupuk dan Pemupukan (TNH). Bogor: Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian (IPB). Pahan, I. 2012. Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit. Penebar Swadaya Grup. Jakarta timur. ISBN (13) 978-979-002-684-1.
- Riady, M. R. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah (*Pennisetum purpuream*). Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Risnah, S., P. Yudono dan A. Syukur. 2013. Pengaruh Abu Sabut Kelapa terhadap Ketersediaan K ditanah dan Serapan K pada Pertumbuhan Bibit Kakao. Ilmu Pertanian, 16(2), 79-91.
- Rosa, R. N dan S. Zaman. 2017. Pengelolaan pembibitan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 5(3), 325-333.
- Rosman, R., S. Soemono dan Suhendra. 2004. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Panili di Pembibitan. Buletin TRO XV No. 2.
- Santoso, U. P. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Sigiro, Y. R. I. J., C. Ginting dan E. Firmansyah. 2018. Pengaruh Pupuk Organik pada Beberapa Jenis Tanah terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre-Nursery. *Jurnal Agromast*, 3(1).
- Simanullang, A. Y., I. N. ArthaI dan A. A. N. G. Suwastika. 2017. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Anorganik Majemuk terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Jurnal Agroekoteknologi Tropika ISSN: 2301-6515 Vol. 6, No. 2.
- Suharman, S., M. Musdalifah., S. Suhardi., J. Jusran., N. Nurhafisah., D. Masdin dan I. Syarif. 2020. Pelatihan Pengelolaan Pembibitan Kelapa Sawit melalui Proses “Pre-Nursery” di Lingkungan Tanalili Kabupaten Luwu Utara Sulawesi Selatan. *MASPUL JOURNAL OF COMMUNITY EMPOWERMENT*, 2(2), 97-10.16.

- Wigena, I. G., P. Sudrajad., S. R. P. Sitorus dan H. Siregar. 2009. Karakterisasi Tanah dan Iklim serta Kesesuaiannya untuk Kebun Kelapa Sawit Plasma di Sei Pagar. Kabupaten Kampar. Provinsi Riau. ISSN 1410 – 7244.
- Yudha, R. G. B., W. D. U. Parwati dan A. Umami. 2018. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Penyiraman Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit Pre Nursery. *JURNAL AGROMAST*, 3(1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

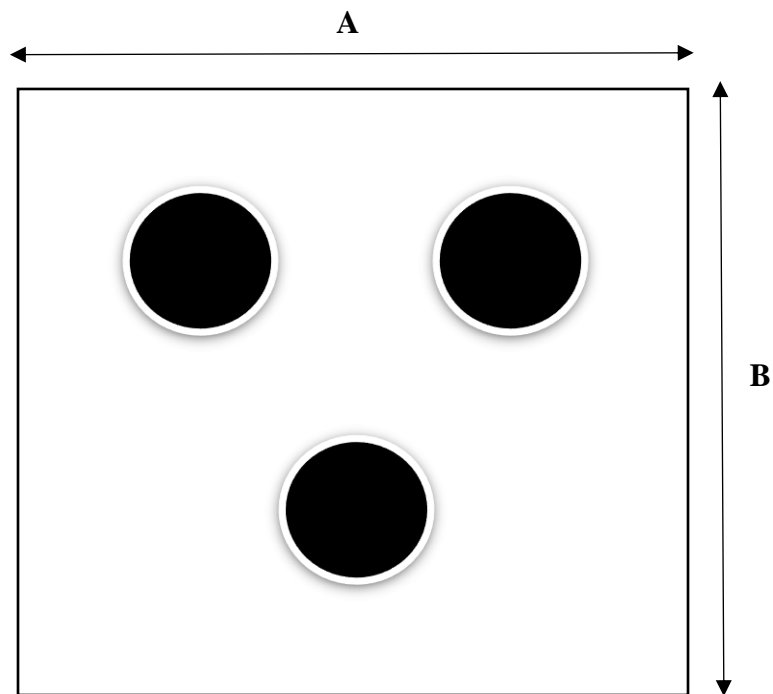


Keterangan:

A : Jarak antara ulangan 35 cm

B : Jarak antara plot 20 cm

Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan:

A : Lebar plot 50 cm

B : Panjang plot 50 cm

● : Tanaman sampel

Lampiran 3. Deskripsi Varietas Bibit Kelapa Sawit

Asal : Varietas D x P Simalungun

Rerata jumlah tandan : 13 tandan/pohon/tahun

Rerata berat tandan : 19,2 kg

Produksi tandan buah segar

a. Rerata : 28,4 ton/ha/tahun

b. Potensi : 33 ton/ha/tahun

Rendemen : 26,5%

Produksi minyak

a. Rerata : 7,53 ton/ha/tahun

b. Potensi : 8,7 ton/ha/tahun

Inti/buah : 9,2%

Pertumbuhan tinggi : 75-80 cm/tahun

Panjang pelepah : 5,47 m

Sumber: Bahan Tanaman Kelapa Sawit Unggul PPKS

Lampiran 4. Rataan Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	13.75	12.58	12.02	38.35	12.78
A ₁ U ₁	14.82	13.45	13.82	42.09	14.03
A ₁ U ₂	13.58	11.62	14.65	39.85	13.28
A ₁ U ₃	13.22	15.18	13.45	41.85	13.95
A ₂ U ₀	12.12	13.18	14.78	40.08	13.36
A ₂ U ₁	14.92	13.78	13.38	42.08	14.03
A ₂ U ₂	14.32	12.95	16.42	43.69	14.56
A ₂ U ₃	14.12	13.15	15.32	42.59	14.20
A ₃ U ₀	13.95	17.35	13.48	44.78	14.93
A ₃ U ₁	15.48	12.75	14.65	42.88	14.29
A ₃ U ₂	13.75	14.38	13.65	41.78	13.93
A ₃ U ₃	13.25	14.78	14.78	42.81	14.27
Jumlah	167.28	165.15	170.40	502.83	
Rataan	13.94	13.76	14.20		13.97

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	1.16	0.58	0.35 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	11.32	1.03	0.62 ^{tn}	2.26
A	2.00	0.46	0.23	0.14 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.42	0.42	0.25 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.19	0.19	0.12 ^{tn}	4.28
U	3.00	7.11	2.37	1.43 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	3.41	3.41	2.05 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	1.11	1.11	0.67 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	3.75	0.63	0.38 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	36.47	1.66		
Total	35.00	48.95			

Keterangan:

tn : Berbeda tidak nyata

KK : 11.86%

Lampiran 5. Rataan Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	18.12	18.06	17.26	53.44	17.81
A ₁ U ₁	23.18	21.29	20.39	64.86	21.62
A ₁ U ₂	21.72	19.22	19.59	60.53	20.18
A ₁ U ₃	18.89	21.06	19.12	59.07	19.69
A ₂ U ₀	18.48	19.52	19.96	57.96	19.32
A ₂ U ₁	22.85	22.12	20.12	65.09	21.70
A ₂ U ₂	22.48	19.56	21.26	63.30	21.10
A ₂ U ₃	20.55	20.16	21.32	62.03	20.68
A ₃ U ₀	18.55	21.66	18.36	58.57	19.52
A ₃ U ₁	19.89	20.16	19.52	59.57	19.86
A ₃ U ₂	21.52	19.69	19.66	60.87	20.29
A ₃ U ₃	19.85	20.36	19.62	59.83	19.94
Jumlah	246.08	242.86	236.18	725.12	
Rataan	20.51	20.24	19.68		20.14

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	4.25	2.13	1.76 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	18.94	3.45	2.86 [*]	2.26
A	2.00	5.12	2.56	2.12 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	2.15	2.15	3.44 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	2.68	2.68	2.23 ^{tn}	4.28
U	3.00	1.62	0.54	0.45 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.16	0.16	0.13 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	1.00	1.00	0.83 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	12.20	2.03	1.69 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	26.53	1.21		
Total	35.00	68.68			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 5.98%

Lampiran 6. Rataan Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	21.12	21.59	20.72	63.43	21.14
A ₁ U ₁	27.55	25.96	23.80	77.31	25.77
A ₁ U ₂	26.02	24.02	24.89	74.93	24.98
A ₁ U ₃	26.25	26.12	25.12	77.49	25.83
A ₂ U ₀	21.82	23.29	22.32	67.43	22.48
A ₂ U ₁	26.75	22.91	25.76	75.42	25.14
A ₂ U ₂	25.32	24.32	26.79	76.43	25.48
A ₂ U ₃	23.35	24.62	23.96	71.93	23.98
A ₃ U ₀	21.88	25.09	22.32	69.29	23.10
A ₃ U ₁	27.08	25.26	23.82	76.16	25.39
A ₃ U ₂	24.35	24.56	25.62	74.53	24.84
A ₃ U ₃	23.32	24.36	23.76	71.44	23.81
Jumlah	294.81	292.10	288.88	875.79	
Rataan	24.57	24.34	24.07		24.33

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	1.47	0.73	0.47 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	14.23	6.44	4.09 [*]	2.26
A	2.00	0.31	0.16	0.10 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.33	0.33	0.21 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.09	0.09	0.06 ^{tn}	4.28
U	3.00	2.72	0.91	0.58 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	1.16	1.16	0.74 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	11.20	1.87	1.19 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	34.60	1.57		
Total	35.00	106.85			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 6.46%

Lampiran 7. Rataan Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	23.62	24.29	23.62	71.53	23.84
A ₁ U ₁	30.05	28.66	26.70	85.41	28.47
A ₁ U ₂	28.52	26.72	27.79	83.03	27.68
A ₁ U ₃	28.75	28.82	28.02	85.59	28.53
A ₂ U ₀	24.32	25.99	25.22	75.53	25.18
A ₂ U ₁	29.25	25.61	28.66	83.52	27.84
A ₂ U ₂	27.82	27.02	29.69	84.53	28.18
A ₂ U ₃	25.85	27.32	26.86	80.03	26.68
A ₃ U ₀	24.38	27.79	25.22	77.39	25.80
A ₃ U ₁	29.58	27.96	26.72	84.26	28.09
A ₃ U ₂	26.85	27.26	28.52	82.63	27.54
A ₃ U ₃	25.82	27.06	26.66	79.54	26.51
Jumlah	324.81	324.50	323.68	972.99	
Rataan	27.07	27.04	26.97		27.03

Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.06	0.03	0.02 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.63	6.44	4.09*	2.26
A	2.00	0.31	0.16	0.10 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.33	0.33	0.21 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.09	0.09	0.06 ^{tn}	4.28
U	3.00	2.72	0.91	0.58 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	1.16	1.16	0.74 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	6.60	1.10	0.70 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	34.60	1.57		
Total	35.00	105.44			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 5.81%

Lampiran 8. Rataan Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	2.23	2.19	2.22	6.64	2.21
A ₁ U ₁	2.23	2.52	2.55	7.30	2.43
A ₁ U ₂	2.23	2.19	2.55	6.97	2.32
A ₁ U ₃	2.23	2.52	2.55	7.30	2.43
A ₂ U ₀	2.23	2.19	2.22	6.64	2.21
A ₂ U ₁	2.56	2.19	2.89	7.64	2.55
A ₂ U ₂	2.23	2.86	2.55	7.64	2.55
A ₂ U ₃	2.90	2.52	2.55	7.97	2.66
A ₃ U ₀	2.56	3.19	2.55	8.30	2.77
A ₃ U ₁	2.56	2.52	2.22	7.30	2.43
A ₃ U ₂	2.90	2.52	2.22	7.64	2.55
A ₃ U ₃	2.23	2.19	2.55	6.97	2.32
Jumlah	29.09	29.60	29.62	88.31	
Rataan	2.42	2.47	2.47		2.45

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.02	0.01	0.12 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.95	0.09	1.38 ^{tn}	2.26
A	2.00	0.04	0.02	0.35 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.06	0.06	0.89 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.03 ^{tn}	4.28
U	3.00	0.56	0.19	2.97*	3.05
U-Linier	1.00	0.12	0.12	1.90 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.15	0.15	2.38 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	0.35	0.06	0.93 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	1.37	0.06		
Total	35.00	2.33			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 2.54%

Lampiran 9. Rataan Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	2.23	2.19	2.22	6.64	2.21
A ₁ U ₁	2.90	3.19	3.22	9.31	3.10
A ₁ U ₂	2.90	2.52	3.22	8.64	2.88
A ₁ U ₃	2.56	2.86	3.22	8.64	2.88
A ₂ U ₀	2.56	2.52	2.55	7.63	2.54
A ₂ U ₁	3.23	2.52	3.22	8.97	2.99
A ₂ U ₂	3.23	3.19	2.89	9.31	3.10
A ₂ U ₃	2.90	3.19	2.89	8.98	2.99
A ₃ U ₀	2.90	2.59	2.55	8.04	2.68
A ₃ U ₁	3.23	3.19	2.89	9.31	3.10
A ₃ U ₂	2.90	2.86	3.22	8.98	2.99
A ₃ U ₃	2.56	2.86	2.89	8.31	2.77
Jumlah	34.10	33.68	34.98	102.76	
Rataan	2.84	2.81	2.92		2.85

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.07	0.04	0.67 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.57	0.22	3.95 [*]	2.26
A	2.00	0.05	0.03	0.48 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.07	0.07	1.28 ^{tn}	4.28
U	3.00	0.29	0.10	1.80 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.21	0.21	3.87 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.06 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	0.23	0.04	0.70 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	1.20	0.05		
Total	35.00	3.64			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 1.91%

Lampiran 10. Rataan Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	2.56	2.86	2.55	7.97	2.66
A ₁ U ₁	3.23	3.52	3.22	9.97	3.32
A ₁ U ₂	3.23	2.86	3.22	9.31	3.10
A ₁ U ₃	3.23	2.86	2.89	8.98	2.99
A ₂ U ₀	2.90	2.86	2.89	8.65	2.88
A ₂ U ₁	3.23	3.19	3.55	9.97	3.32
A ₂ U ₂	2.90	3.19	3.22	9.31	3.10
A ₂ U ₃	3.23	3.19	2.89	9.31	3.10
A ₃ U ₀	3.23	2.86	2.89	8.98	2.99
A ₃ U ₁	3.23	3.19	2.89	9.31	3.10
A ₃ U ₂	3.23	3.19	3.22	9.64	3.21
A ₃ U ₃	3.23	3.19	3.22	9.64	3.21
Jumlah	37.43	36.96	36.65	111.04	
Rataan	3.12	3.08	3.05		3.08

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 10 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.03	0.01	0.45 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.58	0.11	3.68*	2.26
A	2.00	0.26	0.13	4.60*	3.44
A-Linier	1.00	0.30	0.30	10.48*	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.05	0.05	1.79 ^{tn}	4.28
U	3.00	0.11	0.04	1.29 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.07	0.07	2.34 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.01	0.01	0.30 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	0.21	0.04	1.22 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	0.63	0.03		
Total	35.00	1.83			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 1.93%

Lampiran 11. Rataan Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	3.01	3.35	3.01	9.37	3.12
A ₁ U ₁	3.68	4.01	3.68	11.37	3.79
A ₁ U ₂	3.68	3.35	3.68	10.71	3.57
A ₁ U ₃	3.68	3.35	3.35	10.38	3.46
A ₂ U ₀	3.35	3.35	3.35	10.05	3.35
A ₂ U ₁	3.68	3.68	4.01	11.37	3.79
A ₂ U ₂	3.35	3.68	3.68	10.71	3.57
A ₂ U ₃	3.68	3.68	3.35	10.71	3.57
A ₃ U ₀	3.68	3.35	3.35	10.38	3.46
A ₃ U ₁	3.68	3.68	3.35	10.71	3.57
A ₃ U ₂	3.68	3.68	3.68	11.04	3.68
A ₃ U ₃	3.68	3.68	3.68	11.04	3.68
Jumlah	42.83	42.84	42.17	127.84	
Rataan	3.57	3.57	3.51		3.55

Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.02	0.01	0.43 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.60	0.11	3.68*	2.26
A	2.00	0.26	0.13	4.60*	3.44
A-Linier	1.00	0.30	0.30	10.48*	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.05	0.05	1.79 ^{tn}	4.28
U	3.00	0.11	0.04	1.29 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.07	0.07	2.34 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.01	0.01	0.30 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	0.23	0.04	1.33 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	0.63	0.03		
Total	35.00	1.82			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 1.81%

Lampiran 12. Rataan Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	0.36	0.36	0.33	1.04	0.35
A ₁ U ₁	0.36	0.35	0.40	1.11	0.37
A ₁ U ₂	0.38	0.40	0.37	1.15	0.38
A ₁ U ₃	0.36	0.44	0.39	1.20	0.40
A ₂ U ₀	0.33	0.34	0.39	1.06	0.35
A ₂ U ₁	0.39	0.41	0.41	1.22	0.41
A ₂ U ₂	0.38	0.33	0.44	1.15	0.38
A ₂ U ₃	0.34	0.32	0.48	1.14	0.38
A ₃ U ₀	0.39	0.41	0.38	1.18	0.39
A ₃ U ₁	0.43	0.38	0.36	1.17	0.39
A ₃ U ₂	0.36	0.40	0.44	1.20	0.40
A ₃ U ₃	0.41	0.37	0.45	1.23	0.41
Jumlah	4.49	4.52	4.85	13.86	
Rataan	0.37	0.38	0.40		0.38

Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.01	0.00	1.96 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.01	0.00	0.92 ^{tn}	2.26
A	2.00	0.00	0.00	1.38 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.00	0.00	2.73 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.94 ^{tn}	4.28
U	3.00	0.01	0.00	1.32 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.00	0.00	2.33 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	0.00	0.00	0.64 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	0.03	0.00		
Total	35.00	0.05			

Keterangan:

tn : Berbeda tidak nyata

KK : 1.36%

Lampiran 13. Rataan Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	0.47	0.48	0.43	1.39	0.46
A ₁ U ₁	0.48	0.47	0.53	1.48	0.49
A ₁ U ₂	0.50	0.53	0.50	1.53	0.51
A ₁ U ₃	0.48	0.59	0.52	1.59	0.53
A ₂ U ₀	0.44	0.45	0.52	1.41	0.47
A ₂ U ₁	0.52	0.55	0.55	1.62	0.54
A ₂ U ₂	0.50	0.44	0.59	1.53	0.51
A ₂ U ₃	0.46	0.43	0.63	1.52	0.51
A ₃ U ₀	0.52	0.55	0.50	1.57	0.52
A ₃ U ₁	0.57	0.51	0.48	1.56	0.52
A ₃ U ₂	0.48	0.53	0.59	1.60	0.53
A ₃ U ₃	0.54	0.49	0.60	1.64	0.55
Jumlah	5.97	6.01	6.45	18.43	
Rataan	0.50	0.50	0.54		0.51

Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.01	0.01	3.06 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.03	0.00	1.09 ^{tn}	2.26
A	2.00	0.01	0.00	1.99 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.00	0.00	2.94 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	2.38 ^{tn}	4.28
U	3.00	0.01	0.00	1.46 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.01	0.01	2.94 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.05 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	0.01	0.00	0.29 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	0.05	0.00		
Total	35.00	0.09			

Keterangan:

tn : Berbeda tidak nyata

KK : 1.48%

Lampiran 14. Rataan Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	0.57	0.57	0.52	1.66	0.55
A ₁ U ₁	0.58	0.56	0.64	1.77	0.59
A ₁ U ₂	0.60	0.64	0.60	1.83	0.61
A ₁ U ₃	0.58	0.70	0.63	1.91	0.64
A ₂ U ₀	0.53	0.54	0.62	1.69	0.56
A ₂ U ₁	0.62	0.66	0.66	1.94	0.65
A ₂ U ₂	0.60	0.53	0.70	1.83	0.61
A ₂ U ₃	0.55	0.51	0.76	1.82	0.61
A ₃ U ₀	0.62	0.66	0.60	1.88	0.63
A ₃ U ₁	0.68	0.61	0.58	1.87	0.62
A ₃ U ₂	0.58	0.64	0.70	1.92	0.64
A ₃ U ₃	0.65	0.58	0.72	1.96	0.65
Jumlah	7.15	7.19	7.72	22.07	
Rataan	0.60	0.60	0.64		0.61

Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 10 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.02	0.01	2.22 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.03	0.00	0.83 ^{tn}	2.26
A	2.00	0.01	0.00	1.20 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.01	0.01	1.80 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	1.39 ^{tn}	4.28
U	3.00	0.01	0.00	1.22 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.01	0.01	2.51 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.06 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	0.01	0.00	0.18 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	0.08	0.00		
Total	35.00	0.13			

Keterangan:

tn : Berbeda tidak nyata

KK : 1.57%

Lampiran 15. Rataan Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	0.63	0.64	0.58	1.84	0.61
A ₁ U ₁	0.64	0.62	0.71	1.97	0.66
A ₁ U ₂	0.66	0.71	0.66	2.03	0.68
A ₁ U ₃	0.64	0.78	0.70	2.12	0.71
A ₂ U ₀	0.59	0.60	0.69	1.88	0.63
A ₂ U ₁	0.69	0.73	0.73	2.15	0.72
A ₂ U ₂	0.66	0.59	0.78	2.04	0.68
A ₂ U ₃	0.61	0.57	0.84	2.02	0.67
A ₃ U ₀	0.69	0.73	0.66	2.08	0.69
A ₃ U ₁	0.76	0.67	0.64	2.07	0.69
A ₃ U ₂	0.64	0.71	0.78	2.13	0.71
A ₃ U ₃	0.72	0.65	0.80	2.17	0.72
Jumlah	7.94	7.98	8.57	24.49	
Rataan	0.66	0.67	0.71		0.68

Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.02	0.01	2.39 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	0.04	0.00	0.86 ^{tn}	2.26
A	2.00	0.01	0.00	1.06 ^{tn}	3.44
A-Linier	1.00	0.01	0.01	1.86 ^{tn}	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.01	0.01	0.96 ^{tn}	4.28
U	3.00	0.02	0.01	1.29 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.01	0.01	2.63 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.00	0.00	0.05 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	0.01	0.00	0.57 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	0.10	0.00		
Total	35.00	0.16			

Keterangan:

tn : Berbeda tidak nyata

KK : 1.64%

Lampiran 16. Rataan Panjang Akar Kelapa Sawit Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	26	26	23	75.03	25.01
A ₁ U ₁	26	25	29	80.69	26.90
A ₁ U ₂	55	58	54	167.40	55.80
A ₁ U ₃	26	33	29	87.54	29.18
A ₂ U ₀	24	24	28	76.69	25.56
A ₂ U ₁	57	61	61	178.22	59.41
A ₂ U ₂	27	24	33	83.84	27.95
A ₂ U ₃	25	23	35	82.98	27.66
A ₃ U ₀	57	61	55	171.88	57.29
A ₃ U ₁	32	28	26	85.52	28.51
A ₃ U ₂	26	29	33	87.98	29.33
A ₃ U ₃	60	53	58	171.06	57.02
Jumlah	440.21	444.54	464.08	1348.83	
Rataan	36.68	37.05	38.67		37.47

Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Kelapa Sawit Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	26.95	13.48	1.21 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	7210.49	655.50	58.92*	2.26
A	2.00	7137.67	3568.84	320.77*	3.44
A-Linier	1.00	7065.83	7065.83	635.09*	4.28
A-Kuadratik	1.00	2451.07	2451.07	220.31*	4.28
U	3.00	31.36	10.45	0.94 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	15.29	15.29	1.37 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	3.78	3.78	0.34 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	41.46	6.91	0.62 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	244.77	11.13		
Total	35.00	7482.22			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 29.69%

Lampiran 17. Rataan Berat Basah Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	8.74	8.99	6.30	24.03	8.01
A ₁ U ₁	9.24	8.28	12.17	29.69	9.90
A ₁ U ₂	10.31	12.20	10.19	32.70	10.90
A ₁ U ₃	9.22	9.00	9.00	27.22	9.07
A ₂ U ₀	6.86	7.47	11.36	25.69	8.56
A ₂ U ₁	11.48	13.30	13.33	38.11	12.70
A ₂ U ₂	10.26	9.00	8.00	27.26	9.09
A ₂ U ₃	7.75	11.00	15.00	33.75	11.25
A ₃ U ₀	11.35	13.30	10.29	34.94	11.65
A ₃ U ₁	11.00	10.64	9.30	30.94	10.31
A ₃ U ₂	11.00	12.20	12.00	35.20	11.73
A ₃ U ₃	13.00	12.00	14.00	39.00	13.00
Jumlah	120.21	127.38	130.94	378.53	
Rataan	10.02	10.62	10.91		10.51

Daftar Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	4.98	2.49	0.88 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	87.13	7.92	2.79 ^{tn}	2.26
A	2.00	52.35	26.17	9.22 [*]	3.44
A-Linier	1.00	69.23	69.23	24.40 [*]	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.57	0.57	0.20 ^{tn}	4.28
U	3.00	21.40	7.13	2.51 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	7.60	7.60	2.68 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.44	0.44	0.15 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	13.38	2.23	0.79 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	62.42	2.84		
Total	35.00	154.53			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 26.98%

Lampiran 18. Rataan Berat Kering Tanaman Kelapa Sawit Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
A ₁ U ₀	2.65	2.72	1.91	7.28	2.43
A ₁ U ₁	2.80	2.51	3.69	9.00	3.00
A ₁ U ₂	3.12	3.70	3.09	9.91	3.30
A ₁ U ₃	2.79	2.73	2.73	8.25	2.75
A ₂ U ₀	2.08	2.26	3.44	7.78	2.59
A ₂ U ₁	3.48	4.03	4.04	11.55	3.85
A ₂ U ₂	3.11	2.73	2.42	8.26	2.75
A ₂ U ₃	2.35	3.33	4.55	10.23	3.41
A ₃ U ₀	3.44	4.03	3.12	10.59	3.53
A ₃ U ₁	3.33	3.22	2.82	9.38	3.13
A ₃ U ₂	3.33	3.70	3.64	10.67	3.56
A ₃ U ₃	3.94	3.64	4.24	11.82	3.94
Jumlah	36.43	38.60	39.68	114.71	
Rataan	3.04	3.22	3.31		3.19


Daftar Sidik Ragam Berat Kering Kelapa Sawit Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2.00	0.46	0.23	0.88 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11.00	8.00	0.73	2.79*	2.26
A	2.00	4.81	2.40	9.22*	3.44
A-Linier	1.00	6.36	6.36	24.40*	4.28
A-Kuadratik	1.00	0.05	0.05	0.20 ^{tn}	4.28
U	3.00	1.97	0.66	2.51 ^{tn}	3.05
U-Linier	1.00	0.45	0.45	1.73 ^{tn}	4.28
U-Kuadratik	1.00	0.04	0.04	0.15 ^{tn}	4.28
Interaksi	6.00	1.23	0.20	0.79 ^{tn}	2.55
Galat	22.00	5.73	0.26		
Total	35.00	14.19			

Keterangan:

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 8.17%


Lampiran 19. Hasil Uji Laboratorium Abu Sabut Kelapa dan Urine Kambing



PT SOCFIN INDONESIA
(SOCFINDO)

Socfindo Seed Production and Laboratory

COMPOST ANALYSIS REPORT




Komisi Akreditasi Nasional
Laboratorium Pengaplikasian

Customer : RICKY APRIANSYAH DAMANIK
 Address : DUSUN I
 Phone / Fax : 0821 1607 6050
 Email : rickyapriansyahdamanik@gmail.com
 Customer Ref. No. : C-0738

SOC Ref. No. : C2022-3163/LAB-SSPLX/2022
 Received Date : 17.10.2022
 Order Date : 17.10.2022
 Analysis Date : 18.10.2022
 Issue Date : 18.10.2022
 No of Samples : 2

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Standard Specification	Analytical Method	Remarks
1	ABU SABUT KELAPA	C2022-3163-15363	C-Organic pH N P K	0.6900 % 13.2300 % 0.0033 % 0.7432 % 11.4401 %		Walkley and Black with Spectrophotometer H2O (1.5) - Electrometry Kjedahl with Spectrophotometer Dry Ashing - HNO3 with Spectrophotometer Dry Ashing - HCl with AAS	
2	URINE KAMBING	C2022-3163-15364	C-Organic N P K pH	0.2000 % 0.1995 % 0.0064 % 6.6639 % 8.9300 %		Walkley and Black with Spectrophotometer Kjedahl with Spectrophotometer Dry Ashing - HNO3 with Spectrophotometer Dry Ashing - HCl with AAS H2O (1.5) - Electrometry	

Dilarang menggunakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Socfindo Seed Production and Laboratory
 Analisis hanya valid terhadap sampel yang dikirimkan
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Socfindo Seed Production and Laboratory
 The analysis valid to samples sent only



Generated by ISM4NMR on 05.11.2022 08:06:54 in SEP

PT. SOCFIN INDONESIA
SOCFINDO - MEDAN

Deni Arrifianto
Manajer Teknis

Indra Syahputra
Manajer Puncak

No.Dok. : SOCLAF004.02-08
No.Rev. : 02 Mutasi Beraku: 01/11/2017

Page 1 of 1

Kantor Pusat: Jl. K.L. Yos Sudarso No.106, Medan, 20115 Sumatera Utara-INDONESIA. Tel. (021) 61 6614300 Fax. (021) 61 661666 Email: head_office@socfindo.co.id Website: www.socfindo.co.id
 Kantor Medan: Desa Mawang, Kec. Duku Mawang, Kab. Sintang Bojigar, 20991, Sumatera Utara-INDONESIA. Tel. (021) 61 661666 ext.125 Email: itac_email@socfindo.co.id

Lampiran 20. Hasil Uji Laboratorium Tanah

PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT
Indonesian Oil Palm Research Institute
 Jl. Brigjen Kalamso 51, Medan 20159 Indonesia
 Phone : +62-61 7862477 Fax. +62-61 7862488
 E-mail : admin@kopri.org http://www.kopri.org

KAN
 Komite Akreditasi Nasional
 LP-473-IDN

LABORATORIUM PPKS
SERTIFIKAT ANALISIS

Jenis Sampel : TANAH
Alamat : Jl. Abadi Gg. Sentosa No. 57, Medan
Kondisi Sampel : 1 sampel dalam bungkus plastik

Nomor Sertifikat : 2392/0.1/Sert/X/2022
Tgl. Penerimaan : 12 Oktober 2022
Tanggal Pengujian : 12-24 Oktober 2022
Nomor Order : 177-22

No Lab	No. Urut	pH	Atas dasar berat kering 105°C		
			N (%)	P (ppm)	K m.e/100g
1759 /22	1	H ₂ O 5,4	0,19	18,08	1,38

Metode Uji :
 - pH : IK-03-T.03 (Potensialometri)
 - Nitrogen (total) : IK-03-T.06 (Volumetri/pedasi)
 - P (tersedia) : IK-03-T.07 (Spektrofotometri/Bar 2)
 - K (tersedia) : IK-03-T.08 (MARS/Atom acelat 1 N)

24 Oktober 2022



KELAPA SAWIT
 Medan, SP
 PPKS

1 dari 1
 FR - 069

Ditawar memperbanyak hasil uji tanpa seijin PPKS
 PPKS hanya bertanggung jawab atas contoh yang diterima
 Semua surat hasil pengujian langsung ke Kantor Pusat di Medan dan tidak ke individu
 Please address all communication directly to the Head Office in Medan and not to the individuals

