

PENGARUH ABU SABUT KELAPA DAN PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PRE-NURSERY PADA MEDIA GAMBUT

The Effect of Coconut Coir Ash and Urea Fertilizer on the Growth of Palm Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Pre-Nursery on Peat Media

Bambang Hermanto, Sulhaswardi*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

Corresponding author e-mail: sulhaswardi@agr.uir.ac.id

[Diterima: Maret 2024; Disetujui: April 2024]

ABSTRACT

This study aims to investigate the effects of coconut coir ash and urea on the growth of oil palm seedlings in a pre-nursery setting utilizing peat media. Conducted at the experimental farm of the Faculty of Agriculture at Riau Islamic University, located at Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113, Air Winter Village, Bukit Raya District, Pekanbaru City, the research spanned from November 2022 to February 2023. A factorial completely randomized design (CRD) was employed, featuring two variables: the dosage of coconut fiber ash (0, 7.037, 14.075, and 21.113 g per polybag) and the dosage of urea fertilizer (0, 0.105, 0.210, and 0.315 g per polybag). This setup resulted in 48 experimental units, comprised of 16 treatment combinations, each replicated three times. The parameters evaluated included pH of the peat, plant height, number of fronds per plant, tuber diameter, wet weight, dry weight, and root volume. Statistical analysis was performed on the collected data, followed by a 5% Bonferroni-adjusted multiple comparisons test. Findings from the study revealed that the combination of coconut fiber ash and urea did not significantly affect any characteristics of the oil palm seedlings. However, coconut fiber ash emerged as a significant factor for all measured parameters, with the optimal treatment identified at a rate of 21.113 g per polybag. Similarly, urea demonstrated significance across all evaluated parameters, with the most effective dosage being 0.315 g per polybag.

Key words: *Coconut Fiber Ash, Peat Soil, Urea.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun faktor utama abu sabut kelapa dan urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pre nursery pada media gambut. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2022 sampai Februari 2023. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis abu sabut kelapa terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu; tanpa abu sabut kelapa; 7,037; 14,075; dan 21,113 g/perpolybag. faktor kedua adalah dosis pupuk urea Terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu; tanpa urea; 0,105; 0,210; dan 0,315 g/perpolybag. Sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka di peroleh 48 unit percobaan. Parameter yang diamati yaitu pengukuran pH gambut, tinggi tanaman, jumlah pelepah per tanaman, diameter bonggol, berat basah, berat kering, volume akar. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan uji beda nyata jujur (BNJ) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi abu sabut kelapa dan urea tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pada tanaman bibit kelapa sawit. Faktor utama abu sabut kelapa nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada dosis 21,113 g/perpolybag. Faktor utama urea nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis 0,315 g/perpolybag.

Kata kunci : *Abu Sabut Kelapa, Tanah Gambut, Urea.*

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memegang peranan penting bagi Indonesia sebagai komoditi andalan untuk ekspor maupun komoditi yang dapat meningkatkan pendapatan petani. Kelapa sawit di Indonesia merupakan sumber devisa negara yang sangat potensial, karena mampu menempati urutan teratas dari sub sektor perkebunan. Lahan gambut merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki fungsi hidrologi dan fungsi ekologi yang penting bagi kehidupan seluruh makhluk hidup. Saat ini telah banyak tanaman perkebunan dan industri dikembangkan dilahan gambut seperti kelapa sawit dan karet dengan tingkat hasil yang sangat meningkat. (Sopiawati, 2012).

Menurut data Direktorat Jenderal Perkebunan (2021) Provinsi Riau tahun 2020 produksi kelapa sawit adalah sebesar 4.269.760 Ton dengan luas areal tanaman 1.011.307 Ha, tahun 2021, mengalami peningkatan sebesar 4.401.120 Ton dengan luas areal tanaman 1.027.402 Ha, adanya suatu peningkatan pada tahun sebelumnya.

Provinsi Riau adalah salah satu Provinsi di Sumatera yang memiliki luas areal gambut terluasnya sekitar 6,4 juta ha, dengan luasan hampir berimbang antara gambut dangkal (<300 cm) dengan gambut dalam (>300 cm). Sebaran lahan gambut terluas di Sumatera terdapat di Provinsi Riau (3,8 juta ha) gambut (Indra, 2020).

Dalam upaya peningkatan produktivitas kelapa sawit diperlukan teknik budidaya yang lebih baik. Budidaya tanaman kelapa sawit dimulai dari tahap awal yaitu pembibitan. Pembibitan tanaman kelapa sawit sangat penting dalam hal menentukan perkembangan tanaman selanjutnya. pembibitan merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh bibit sawit yang baik untuk pertanaman di lapangan. Pembibitan kelapa sawit pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu pembibitan awal (*Pre Nursery*) dan pembibitan utama (*Main Nursery*). Pembibitan (*Pre Nursery*) diawali dengan menanam kecambah kelapa sawit ke dalam tanah pada polybag kecil hingga umur 3 bulan. Pembibitan awal (*Pre Nursery*) bertujuan untuk mendapatkan tanaman yang pertumbuhannya seragam saat dipindahkan ke pembibitan utama. Pembibitan

awal dapat dilakukan dengan menggunakan polybag kecil atau bedengan yang telah diberi naungan (Samantha, 2019).

Abu Sabut kelapa merupakan limbah pertanian yang selama ini kurang dimanfaatkan keberadaannya. Pemanfaatan sabut kelapa sebagai pengganti pupuk KCL merupakan salah satu alternatif untuk menurunkan biaya produksi. Selain itu pemberian sabut kelapa dalam bentuk abu memberikan keuntungan bila dibandingkan pemberian dalam bentuk segar, karena pemberian dalam bentuk abu unsur hara yang terkandung di dalamnya lebih cepat tersedia bagi tanama (Sianturi, 2021).

Analisis kimia menunjukkan bahwa abu sabut kelapa mengandung 62.43% (K_2O), 17.9% (SiO_2), dan 8.79% (CaO) masing-masing, karena menggunakan penambahan unsur N dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada media tanah gambut. Pupuk urea adalah pupuk kimia yang mengandung nitrogen (N) tingkat tinggi. Pupuk urea mengandung kandungan unsur 46% nitrogen dengan rata-rata 100 kg mengandung 46 Kg nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun menjadi daun tanaman yang lebar dengan warna lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkat kualitas tanaman penghasil daun-daunan dan meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah (Bintoro, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian berjudul “pengaruh abu sabut kelapa dan pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pre-nursery pada media gambut”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, terhitung dari bulan November 2022 sampai dengan Februari 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kecambah kelapa sawit Tenera Marihat (Lampiran 2), Polybag ukuran 20 x 30 cm, Abu sabut kelapa, Pupuk Urea, Tanah Gambut saprik, paranet, paku, tali rafia, Decis 35 EC, fungisida Dithane M-45, air, kayu dan label seng. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sabit, parang, garu, gembor, hand sprayer, meteran, palu, gelas ukur, penggaris, kamera, dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Abu Sabut Kelapa Faktor A) terdiri dari 4 taraf, sedangkan faktor kedua adalah Pupuk Urea (Faktor U) terdiri dari 4 taraf, sehingga terdapat 16 kombinasi

perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh total 192 tanaman. Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan pH Tanah

Hasil pengamatan pH pada media tanam bibit kelapa sawit sebelum dan sesudah pemberian perlakuan abu sabut kelapa dan urea, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata - rata pengukuran pH sebelum dan sesudah pemberian perlakuan abu sabut kelapa dan urea.

Abu Sabut Kelapa dan Urea	pH Tanah	
	Sebelum	Sesudah
A0U0	4,00	4,08
A0U1	4,00	4,12
A0U2	4,07	4,28
A0U3	4,17	4,33
A1U0	4,00	4,57
A1U1	4,10	4,42
A1U2	4,07	4,38
A1U3	4,15	4,53
A2U0	4,03	5,42
A2U1	4,10	5,67
A2U2	4,17	6,20
A2U3	4,10	6,37
A3U0	4,13	6,28
A3U1	4,07	6,30
A3U2	4,00	6,28
A3U3	4,30	6,42
Rerata	4,09	5,23

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa dengan pemberian abu sabut kelapa dan urea dapat menaikkan pH tanah pada tanah yang diberi perlakuan. Rata-rata pH tanah gambut sebelum diberi perlakuan adalah 4,09, sedangkan setelah diberi perlakuan memiliki rata-rata pH 5,23.

Hasil pengamatan pH tanah sesudah pemberian perlakuan pada media tanam bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap kenaikan pH pada media tanam. Rata-rata pH

media tanam bibit kelapa sawit sesudah pemberian perlakuan abu sabut kelapa dan urea setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap kenaikan pH tanah pada media tanam bibit kelapa sawit, dimana perlakuan terbaik pada dosis abu sabut kelapa 21,113 g/polybag dan dosis urea 0,315 g/polybag (A3U3) dengan memiliki rata-rata pH 6,42. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan (A3U3), (A3U2), (A3U1), (A3U0), (A2U2), dan (A2U3) akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Sedangkan perlakuan yang memiliki terendah yaitu (A0U0) dengan memiliki rata-rata pH 4,08.

Tabel 2. Rata-rata pH media tanam bibit kelapa sawit sesudah pemberian perlakuan abu sabut kelapa dan urea.

Abu Sabut Kelapa (gr/polybag)	Urea (g/polybag)				Rata-rata
	0 (U0)	0,105(U1)	0,210(U2)	0,315(U3)	
0 (A0)	4,08 c	4,12 c	4,28 c	4,33 c	4,20 c
7,037 (A1)	4,57 c	4,42 c	4,38 c	4,53 c	4,48 c
14,075 (A2)	5,42 b	5,67 a	6,20 a	6,37 a	5,91 b
21,113 (A3)	6,28 a	6,30 a	6,28 a	6,42 a	6,32 a
Rata-rata	5,09 b	5,13 b	5,29 a	5,41 a	
KK = 4,73 %	BNJ AU = 0,75		BNJ A dan U = 0,27		

Angka-angka pada baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Sebelum pemberian perlakuan, pH pada media tanah gambut memiliki rata-rata pH 4,09. Pada hasil pengamatan sesudah pemberian perlakuan abu sabut kelapa dapat menetralkan keasaman pada tanah gambut dimulai dari perlakuan A1U0 sudah mampu menetralkan tingkat kemasaman pada tanah gambut. Dalam perlakuan A0U0 memiliki tingkat kemasaman yang rendah karena pengaruh media tanah gambut yang digunakan merupakan tanah yang sudah digunakan sebagai perkebunan kelapa sawit di sekitar Jln. Paus.

Hal ini menunjukkan bahwa abu sabut kelapa dapat menetralkan pH tanah pada media tanam menjadi alkalis. Sebelum diberi perlakuan pH tanah gambut cenderung masam sehingga dengan penambahan abu sabut kelapa terjadi peningkatan pH yang cukup signifikan. Peningkatan pH tanah tersebut di karenakan abu sabut kelapa mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap diantaranya 62,43% (K₂O), dan 8,79% (CaO) yang mampu meningkatkan pH tanah dan memiliki kejenuhan basa yang tinggi. Secara umum dapat dilihat bahwa abu sabut

kelapa memiliki sifat basa dengan pH sebesar 9,69. Dengan demikian abu sabut kelapa berpotensi untuk meningkatkan pH pada tanah-tanah yang memiliki tingkat keasaman tinggi seperti tanah gambut (Nurvith, 2016).

Hasil pengamatan pH gambut pada tanaman bibit kelapa sawit pada media gambut dengan perlakuan tertinggi (A3U3) yaitu 6,47. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Sani (2021), yaitu 6,05. Hal ini disebabkan pemberian abu sabut kelapa dan pupuk urea dapat meningkatkan ketersediaan K dan N dalam tanah dan memperbaiki pH tanah untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pemberian abu sabut kelapa dan urea tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji lanjut BNJ pada 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman bibit kelapa sawit dengan perlakuan abu sabut kelapa dan urea.

Abu Sabut Kelapa (gr/polybag)	Urea (g/polybag)				Rata-rata
	0 (U0)	0,105 (U1)	0,210 (U2)	0,315 (U3)	
0 (A0)	25,00	26,83	27,50	27,13	27,13 b
7,037 (A1)	25,83	28,50	29,33	30,67	28,58 b
14,075 (A2)	27,00	30,50	32,17	33,33	30,75 a
21,113 (A3)	28,00	31,33	32,33	34,83	31,63 a
Rata-rata	26,46 c	29,29 b	30,33 ab	32,00 a	
KK = 5,23 %	BNJ A dan U = 1,71				

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama abu sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit kelapa

sawit. Dimana pemberian abu sabut kelapa 21,113 g/tanaman (A3) menghasilkan tinggi tanaman dengan rata-rata tinggi tanaman bibit

kelapa sawit yang di hasilkan tinggi tanaman 31,63 cm serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman yang di hasilkan pada perlakuan A3 dengan perlakuan lainnya di sebabkan karena kebutuhan akan unsur hara makro dan mikro untuk tanaman sudah cukup tersedia, sehingga pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman lebih tinggi, kekurangan unsur makro dan mikro akan terhambatnya pertumbuhan.

Sari (2017) Menurut peningkatan tinggi tanaman yang terjadi pada pemberian abu sabut kelapa di sebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam abu sabut kelapa dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. kaliaum sangat berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit terutama dalam meristem yaitu jaringan yang aktif melakukan pembelahan pada bagian ujung. Unsur hara K berfungsi untuk mengatur pernafasan transpirasi, transkolasi karbohidrat, menambah ketahanan serangan hama dan patogen serta meningkatkan tanaman sehingga tidak mudah rebah.

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama urea memberikan pengaruh nyata berbeda terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit, dimana tinggi tanaman terdapat pada perlakuan urea yaitu 32,00 cm, perlakuan yang terendah terdapat pada (A0) yaitu 26,46 cm. Pertumbuhan tanaman yang baik ditandai dengan tingginya pertumbuhan kelapa sawit yang di hasilkan tanaman akan berpengaruh terhadap serapan unsur N, P, dan K yang di lakukan oleh bagian perakaran tanaman. Pemberian dosis urea 0,315 g/tanaman dapat meningkatkan ketersediaan khususnya unsur N dan K yang tinggi dan mudah diserap oleh akar tanaman sehingga tinggi tanaman bibit kelapa sawit juga meningkat.

Kandungan nitrogen pada urea di perlukan tanaman untuk proses pembelahan dan perpanajangan sel serta pembentukan karbohidrat. Nitroogen berperan dalam pebentukan klorofil yang di perlukan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat dan nitrogen juga berperan dalam mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, serta untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang (Gunawan, 2014).

Pemberian dosis abu sabut kelapa 21,113 g/tanaman dapat meningkatkan ketersediaan hara yang cukup dan mudah diserap dengan baik oleh akar tanaman sehingga akan memacu proses pertumbuhan khususnya tinggi tanaman bibit kelapa sawit. Kandungan yang ada di urea adalah unsur K dan Ca yang berfungsi sebagai menetralkan tanah gambut supaya tanaman bisa menyerap unsur hara yang ada didalam tanah gambut.

Pemberian dosis yang tepat akan memberikan pengaruh yang baik terhadap tinggi tanaman dan kurangnya unsur hara akan menghambat pertumbuhan vegetatif dan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan seterusnya. Hasil dari rata-rata tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada penelitian ini terdapat pada perlakuan pupuk urea (0,105 – 0,315 g/polybag) yaitu 29,29 – 32,00 cm. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Firmansyah (2018) yaitu 19,74 cm. Jika dibandingkan dengan hasil standar pertumbuhan bibit kelapa sawit yakni 25,0 cm. Hal ini dikarenakan pemberian dosis yang tepat mampu mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman memberikan pengaruh baik terhadap tinggi tanaman.

Pemupukan bertujuan untuk memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah, karena setiap tanaman membutuhkan sejumlah zat hara untuk pertumbuhannya. Zat hara yang dibutuhkan tanaman yaitu zat hara makro dan mikro, begitu juga dengan bibit tanaman kelapa sawit juga membutuhkan unsur hara dalam pertumbuhannya. Untuk mencapai pertumbuhan yang optimal selain memperhatikan kondisi tanah juga perlu melakukan pemupukan kimia untuk memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Jumlah Pelepah Per Tanaman (Pelepah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah pelepah per tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pemberian abu sabut kelapa dan urea tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan jumlah pelepah per tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil jumlah pelepah per tanaman setelah dilakukan uji lanjut BNJ pada 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah pelepah per tanaman bibit kelapa sawit dengan perlakuan abu sabut kelapa dan urea.

Abu Sabut Kelapa (gr/polybag)	Urea (g/polybag)				Rata-rata
	0 (U0)	0,105 (U1)	0,210 (U2)	0,315 (U3)	
0 (A0)	5,00	5,17	5,33	5,50	5,25 b
7,037 (A1)	5,17	5,50	6,00	6,33	5,75 a
14,075 (A2)	5,50	5,67	6,17	6,50	5,96 a
21,113 (A3)	5,67	5,83	6,50	6,67	6,17 a
Rata-rata	5,33 c	5,54 bc	6,00 a	6,25 a	
KK = 6,84 %	BNJ A dan U = 0,44				

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Pada tabel 5 Menunjukkan bahwa pengaruh utama abu sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah bibit kelapa sawit. Dimana pemberian abu sabut kelapa 21,113 g/tanaman (A3) menghasilkan jumlah pelepah per tanaman dengan rata-rata jumlah pelepah per tanaman bibit kelapa sawit yang di hasilkan 6,17 pelepah serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah pelepah per tanaman yang di hasilkan pada perlakuan A3 dengan perlakuan lainnya, ini tidak terlepas dari unsur hara makro dan mikro yang bisa menetralkan tanah tanaman gambut dari tingkat kemasaman menjadi netral yang dimiliki abu sabut kelapa.

Hal ini diduga pemberian abu sabut kelapa sangat mempengaruhi metabolisme tanaman dalam penyerapan unsur hara dan air sehingga mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Ketersediaan air yang cukup akan mempercepat laju transpirasi sekaligus meningkatkan laju penyerapan hara oleh tanaman. Sabut kelapa mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman diantaranya adalah kalium, fosfor, kalsium, magnesium dan natrium. Selain itu, dapat menahan air dan unsur kimia pupuk serta menetralkan kemasaman tanah. Secara fisik, mempunyai struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi dan bersifat remah sehingga air dan udara mudah masuk.

Effendy (2019) Menambahkan kelembaban udara dan tanah yang sesuai akan meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman. Penambahan sabut kelapa ke dalam polibag yang akan mengalami dekomposisi dan melepaskan senyawa gula dan protein yang dapat membantu aktivitas mikroorganisma tanah yang selanjutnya akan mendekomposisi bahan organik di dalam polibag.

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh utama urea memberikan pengaruh nyata berbeda terhadap pertumbuhan jumlah

pelepah per tanaman bibit kelapa sawit, dimana pertumbuhan jumlah pelepah per tanaman terdapat pada perlakuan pupuk urea 0,315 (U3) g/polybag yaitu 6,25 pelepah, perlakuan yang terendah terdapat pada 0,105 g/polybag (A0) yaitu 5,33 pelepah. Hal ini diduga unsur hara yang tersedia belum mampu digunakan tanaman secara keseluruhan untuk pembentukan daun.

Jumlah pelepah per tanaman bibit kelapa sawit pada perlakuan abu sabut kelapa 21,113 g/polybag dan pupuk urea 0,315 g/polybag (A3U3) yaitu 6,67 pelepah, lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Sabri (2019) yaitu 6,33 pelepah. Jika dibandingkan dengan standar pertumbuhan jumlah pelepah pada tanaman bibit kelapa sawit jumlah pelepah yaitu 4,5 pelepah. Hal ini disebabkan karena pemberian abu sabut kelapa maupun pupuk urea dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang sangat dibutuhkan tanaman bibit kelapa sawit.

Bintoro (2014) Menurut pembentukan jumlah pelepah berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana tinggi tanaman dipengaruhi oleh tinggi batang. Batang merupakan tempat melekatnya daun-daun, dimana tempat melekatnya daun disebut buku dan batang diantara dua daun berturut-turut disebut ruas semangkin tinggi batang maka buku dan ruas semangkin banyak sehingga jumlah pelepah meningkat.

Sampurno (2014) Menyatakan bahwa proses pembentukan pelepah tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat pada medium tanam dan yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman. membutuhkan unsur hara yang seimbang dan berlanjut dalam waktu yang cukup lama. Pada tanaman tahunan atau tanaman berumur panjang lamanya pelepah untuk membuka sempurna setelah keluar dari

tunasnya membutuhkan waktu kira-kira satu bulan.

Diameter Bonggol (mm)

Hasil pengamatan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan diameter bonggol bibit tanaman kelapa sawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Pada data tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian abu sabut kelapa dan urea berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter bonggol batang kelapa sawit, dimana perlakuan terbaik pada dosis abu sabut kelapa 21,113 g/polybag dan dosis urea 0,315 g/polybag (A3U3) dengan rata-rata diameter bonggol tanaman 19,00 mm.

Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan diameter bonggol terendah di peroleh pada perlakuan (A0U0) dengan rata-rata diameter bonggol tanaman 10,67 mm.

Tingginya diameter bonggol yang terdapat pada abu sabut kelapa dan urea pada dosis 21,113 g/polybag dan dosis urea 0,315 g/polybag dengan rata-rata diameter bonggol 19,00 mm. Hal ini disebabkan karena tingginya hara kalium pada abu sabut kelapa. Kalium yang berfungsi yang memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman lain terutama organ tanaman penyimpan kabohidrat.

Hamid (2017) Menyatakan pengaruh pengaplikasian pupuk kalium dapat meningkatkan diameter bonggol dimana abu sabut kelapa mengandung 20 % sampai 30 % kalium dan 2 % fospor, apabila tanaman yang kekurangan kalium dapat menghasilkan diameter bonggol yang kecil.

Tabel 6. Rata-rata diameter bonggol bibit kelapa sawit dengan perlakuan abu sabut kelapa dan urea.

Abu Sabut Kelapa (gr/polybag)	Urea (g/polybag)				Rata-rata
	0 (U0)	0,105 (U1)	0,210 (U2)	0,315 (U3)	
0 (A0)	10,67 d	11,83 cd	12,17 cd	13,67 c	12,08 c
7,037 (A1)	13,00 c	13,67 c	16,50 b	17,00 ab	15,04 b
14,075 (A2)	13,67 c	14,67 bc	17,33 ab	17,67 ab	15,83 b
21,113 (A3)	14,33 bc	16,83 ab	17,00 ab	19,00 a	16,79 a
Rata-rata	12,92 d	14,25 c	15,75 b	16,83 a	
KK = 5,14 %	BNJ AU = 2,33	BNJ A dan U = 0,85			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Pemberian pupuk urea mengalami peningkatan terhadap diameter bonggol bibit kelapa sawit. Perlakuan yang memberikan kecenderungan lebih baik terdapat pada perlakuan 16,83 mm. Hal ini diduga karena terjadinya proses pembelahan sel yang disebabkan oleh ketersediaan unsur nitrogen. Pembelahan sel akan berjalan dengan cepat karena adanya ketersediaan unsur nitrogen yang cukup. Nitrogen mempunyai peranan utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang memacu pertumbuhan bibi kelapa sawit (Gunawan, 2014).

Diameter bonggol tanaman bibit kelapa sawit pada hasil penelitian yang telah dilakukan, diameter bonggol terbesar terdapat pada kombinasi perlakuan (A3U3) sebesar 19,00 mm (1,9 cm), lebih besar jika dibandingkan dengan hasil penelitian Elidar (2019), yaitu 18,70 mm (1,87cm). Jika dibandingkan dengan standar pertumbuhan

diameter bonggol pada tanaman bibit kelapa sawit umur 4 bulan (lampiran 3) diameter bonggol yaitu 1,5 cm. Hal ini disebabkan karena pemberian abu sabut kelapa dan pupuk urea sangat mencukupi untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Berat Basah (g)

Hasil pengamatan berat basah tanaman bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah bibit tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan berat basah bibit tanaman kelapa sawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Data pada tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah bibit kelapa sawit, dimana perlakuan terbaik pada dosis abu sabut kelapa 21,113 g/polybag dan dosis urea 0,315 g/polybag

(A3U3) dengan rata-rata berat basah tanaman 35,83 g. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Sedangkan berat basah yang terendah pada perlakuan (A0U0) dengan jumlah 11,83 g.

Tabel 7. Rata-rata berat basah bibit tanaman kelapa sawit dengan perlakuan abu sabut kelapa dan urea.

Abu Sabut Kelapa (gr/polybag)	Urea (g/polybag)				Rata-rata
	0 (U0)	0,105 (U1)	0,210 (U2)	0,315 (U3)	
0 (A0)	11,83 h	15,67 g	17,67 g	19,17 fg	16,06 d
7,037 (A1)	17,50 g	20,83 f	22,50 ef	25,67 de	21,63 c
14,075 (A2)	23,33 e	29,50 c	31,83 bc	32,83 b	29,38 b
21,113 (A3)	29,83 c	32,00 bc	33,50 b	35,83 a	32,79 a
Rata-rata	20,63 d	24,50 c	26,38 b	28,38 a	
KK = 3,03%	BNJ AU = 2,30	BNJ A dan U = 0,84			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Pemberian abu sabut kelapa dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, pada abu sabut kelapa juga dapat meningkatkan efektivitas penyerapan hara K oleh tanaman. Berat basah tanaman terkait dengan fotosintesis. Fotosintesis yang baik akan menghasilkan bobot brangkasan yang tinggi. Fotosintesis sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, CO₂, dan intensitas cahaya, adanya penambahan abu sabut kelapa sebagai penyedia unsur hara K. Kalium berfungsi dalam membantu proses metabolisme dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Dengan adanya perpaduan dan kombinasi dari peran masing-masing komponen yang tepat maka tanaman akan tumbuh dengan optimal (Susanti, 2019).

Pupuk urea adalah pupuk kimia yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk urea berbentuk butiran kristal berwarna putih dengan rumus kimia (NH₂)₂CO, merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya mudah menghisap air (higroskopis), karena itu penyimpanannya ditempat kering dan tertutup rapat. Kegunaan unsur hara nitrogen yang dikandung dalam pupuk urea sangat besar bagi tanaman yaitu untuk perkembangan dan pertumbuhan antara lain: membuat daun tanaman lebih hijau dan segar yang sangat penting dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman, meningkatkan jumlah anakan cabang, dan menambah protein tanaman. Pupuk nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun terutama pada fase vegetatif. Kekurangan nitrogen menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, daun menjadi hijau muda dan

jaringan-jaringannya mati, buahnya kecil dan cepat matang (Sari, 2017).

Hasil pengamatan berat basah pada tanaman bibit kelapa sawit bila dibandingkan dengan hasil penelitian Fauzi (2017) dengan hasil penelitian berat basah yaitu 29,40 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat basah pada tanaman bibit kelapa sawit lebih tinggi yaitu 35,83 g

Berat Kering (g).

Hasil pengamatan berat kering bibit tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering bibit tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan berat setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 8.

Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa secara interaksi abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit, dimana perlakuan terbaik pada dosis abu sabut kelapa 21,113 g/polybag dan dosis urea 0,315 g/polybag (A3U3) dengan rata-rata berat kering tanaman 8,40 g. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan berat kering yang terendah pada perlakuan (A0U0) dengan jumlah 2,50 g.

Abu sabut kelapa merupakan salah satu bahan amelioran yang berfungsi memperbaiki tanah. Limbah-limbah pertanian seperti sabut kelapa yang keberadaannya cukup banyak dilingkungan berpotensi dalam memperbaiki tanah karena mengandung kalium yang tinggi. pada hasil analisis abu sabut kelapa memiliki kandungan pH yang tinggi serta kandungan unsur hara N, P, dan K yang cukup tinggi. Selain faktor ketersediaan air, unsur hara juga

berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, terutama unsur kalium. Kalium berfungsi

menjaga status air tanaman dan tekanan turgor sel, mengatur stomata (Lestari, 2016).

Tabel 8. Rata-rata berat kering bibit tanaman kelapa sawit dengan perlakuan abu sabut kelapa dan urea.

Abu Sabut Kelapa (gr/polybag)	Urea (g/polybag)				Rata-rata
	0 (U0)	0,105 (U1)	0,210 (U2)	0,315 (U3)	
0 (A0)	2,50 f	2,55 f	2,68 f	3,67 e	2,85 d
7,037 (A1)	2,92 ef	5,07 d	6,07 c	6,22 c	5,07 c
14,075 (A2)	4,32 de	6,13 c	6,42 c	7,23 bc	6,03 b
21,113 (A3)	4,58 d	6,58 bc	7,42 b	8,40 a	6,75 a
Rata-rata	3,58 d	5,08 c	5,65 b	6,38 a	
KK = 5,66 %	BNJ AU = 0,89		BNJ A dan U = 0,32		

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Pupuk urea mengandung nitrogen (N) mempunyai peran yang sangat penting dalam setiap proses fisiologis tanaman. Unsur ini merupakan pembentuk utama sel protoplasma, protein, asam amino, amida dan alkaloid. Zat hijau daun juga banyak mengandung unsur hara N, sehingga bila kekurangan unsur ini akan mengakibatkan penurunan aktifitas metabolisme yang ditandai dengan gejala warna memucat. Pertumbuhan vegetatif tanaman umumnya lebih memerlukan unsur nitrogen yang lebih banyak dibandingkan unsur hara lainnya sehingga dengan pemberian pupuk Urea berarti menyediakan N yang lebih tinggi sehingga mampu menstimulir peningkatan, Nitrogen juga sebagai penyusun enzim yang terdapat dalam sel, sehingga mempengaruhi pertumbuhan karbohidrat yang sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman (Hertos, 2014).

Hasil pengamatan berat kering pada tanaman bibit kelapa sawit dibandingkan

dengan hasil penelitian Lubis (2018) dengan hasil berat kering yaitu 5,16 g. Hasil menunjukkan bahwa berat kering pada tanaman bibit kelapa sawit lebih yaitu 8,40 g. Hal ini disebabkan karena pemberian abu sabut kelapa dan pupuk urea dapat menjaga status air, tekanan turgor sel, mengatur stomata, dan penyusun enzim yang terdapat dalam sel sehingga dapat meningkatkan daya tahan pada pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Volume Akar (Cm³)

Hasil pengamatan volume akar bibit tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar bibit tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan volume akar setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata volume akar bibit tanaman kelapa sawit dengan perlakuan abu sabut kelapa dan urea.

Abu Sabut Kelapa (gr/polybag)	Urea (g/polybag)				Rata-rata
	0 (U0)	0,105 (U1)	0,210 (U2)	0,315 (U3)	
0 (A0)	4,50 d	5,17 cd	5,50 cd	5,67 cd	5,21 c
7,037 (A1)	5,83 cd	6,50 bc	6,83 bc	7,33 bc	6,63 b
14,075 (A2)	6,17 bc	6,67 bc	7,00 bc	8,67 ab	7,13 b
21,113(A3)	7,50 b	8,67 ab	9,50 a	10,83 a	9,13 a
Rata-rata	6,00 c	6,75 b	7,21 b	8,13 a	
KK = 7,20 %	BNJ AU = 1,54		BNJ A dan U = 0,56		

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 9 menunjukkan bahwa secara interaksi abu sabut kelapa dan urea memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit, dimana perlakuan terbaik pada dosis abu sabut kelapa 21,113 g/polybag dan dosis urea 0,315 g/polybag (A3U3) dengan rata-rata volume akar tanaman 10,83 Cm³. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan volume

akar yang terendah pada perlakuan (A0U0) dengan jumlah 4,50 cm³.

Kalium merupakan unsur hara makro ketiga setelah N dan P yang dibutuhkan tanaman dan diserap tanaman dalam bentuk ion K⁺. Sabut kelapa merupakan bagian terluar buah kelapa yang apabila diabukan mengandung kalium sebesar 20-30%. Dan fosfor sebesar 2%. Pemanfaatan sabut kelapa

sebagai pengganti pupuk KCL merupakan salah satu alternatif untuk menurunkan biaya produksi. Selain itu pemberian sabut kelapa dalam bentuk abu memberikan keuntungan bila dibandingkan pemberian dalam bentuk segar, karena pemberian dalam bentuk abu unsur hara yang terkandung di dalamnya lebih cepat tersedia bagi tanaman (Rahmawasih, 2017).

Pupuk urea adalah termasuk pupuk anorganik yang juga merupakan pupuk N (nitrogen). Urea termasuk pupuk yang higroskopis. Fungsi utama pupuk urea adalah meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hijau daun, tanaman yang kekurangan akan tampak tumbuh kerdil dan akar yang terbatas, sedangkan tanaman yang kelebihan terlihat lebih hijau banyak mengandung air dan peka terhadap serangan hama dan penyakit. penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman akan mempercepat laju pembelahan dan pemanjangan sel, pertumbuhan akar, batang dan daun berlangsung secara cepat. pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia pertumbuhan akan maksimum jika unsur hara yang tersedia dalam keadaan optimum dan seimbang (Nasution, 2019).

Hasil pengamatan volume akar pada tanaman bibit kelapa sawit dibandingkan dengan hasil penelitian Sinulingga (2015) dengan hasil penelitian volume akar yaitu 9,75 cm³. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume akar pada tanmab bibit kelapa sawit lebih yaitu 10,83 cm³.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa :Pengaruh interaksi pemberian abu sabut kelapa dan urea tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumla pelepah per tanama. Tetapi berpengaruh nyata pH tanah, diameter bonggol, berat basah, berat kering dan volue akar. Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi abu sabut kelapa 21,113 g/polybag dan urea 0,315 g/polybag (A3U3). Pengaruh utama abu sabut kelapa nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik adalah dosis abu sabut kelapa 21,113 g/polbag (A3). Pengaruh utama urea nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik adalah urea dengan dosis 0,315 g/polybag (U3).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan eningkatkan dosis pemberian abu sabut kelapa dan urea dengan meningkatkan perlakuan pertanaman pada tanah gambut sessuai dengan berat kering mutlak tanah gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintoro, S. 2014. Pemberian Urea dan Urin Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Bintoro, S. 2019. Pemberian Urea dan Urin Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama. Jurnal Nureth-18, 15(1); 1–16.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. Statistik perkebunan unggulan nasional. Sekretariat Dirjend Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Effendy, i. 2019. Aplikasi Sabut Kelapa dan Pupuk Bokasi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit(*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pre Nursery. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas Jl. Pembangunan Kompleks Perkantoran Pemkab Mura, Lubuk linggau.
- Elidar, Y. 2019. Respon Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pre Nursery Pada Pemberian Dosis Dan Interval Pupuk Organik Cair Nasa. Jurnal Agrifor, 18(1): 79–88.
- Fauzi, A., dan Puspita, F. 2017. Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Jurnal Faperta, 4(2): 1–12.
- Firmansyah. 2018. Pengaruh Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Pada Campuran Media Tanam Gambut. Jurnal Agromast, 3 (1).
- Gunawan. 2014. Kajian Peningkatan Peran Azolla Sebagai Pupuk Organik Kaya Nitrogen. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 14(2): 134-138.
- Hamid, A. 2017. Kombinasi Abu Sabut Kelapa dan Kotoran Sapi Sebagai Pupuk Utama Tanaman Brokoli (*Brassica Oleracia*, L.).

- Hertos. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Gambut dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Pembibitan Pre Nursery. program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Indra W. 2020. Pengaruh Ash Dan Npk 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Media Gambut. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Lestari, E. B. 2016. Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan Abu Sabut Kelapa sebagai Pupuk Utama dalam Budidaya Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.). *Planta Tropica Journal of Agro Science.*, 4(2): 95–100.
- Lubis, M. F. H., Ginting, C., dan Himawan, A. 2018. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Agromast*, 3(2): 1–5.
- Nasution, A. 2019. Respon Pemberian Pupuk Urea dan Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Awal. *Jurnal Agroteknologi*. Program Studi Budidaya Perkebunan, Fakultas Pertanian Dan Peternakan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.
- Nurvitha. L. 2016. Pengaruh Abu dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) pada Media Gambut. *Jurnal Agrovigor*, 9(1): 33–44.
- R Rahmawasih. 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Akar Tuba Untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun Aphis Gossypii Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Papolo*, 5(3): 41-48.
- Sabri, B. 2019. Aplikasi Urin Sapi Pada Beberapa Media Tanam Untuk Perkecambahan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pre Nursery. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Samantha, R., & Almalik, D. 2019. Pengaruh Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Pada Campuran Media Tanam Gambut, 3(2): 58–66.
- Sampurno. 2014. Efektivitas Urea dan Em4 Terhadap Dekomposisi Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Aplikasinya pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agroteknologi Tropika Lembah*. Agrotechnology Study Program Widya Gama Mahakam University Jl.K.H Wahid Hasyim Sempaja Samarinda.
- Sani, A. 2021. Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pre Nursery Pada Tanah Gambut. Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Khasim Riau.
- Sari, I. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Terhadap Pemberian Abu Sabut Kelapa dan Urea di Lahan Gambut. *Jurnal Agro Indragiri*. Prodi Agroteknologi, Universitas Islam Indragiri, Riau.
- Sianturi, D. 2021. Universitas Sumatera Utara Poliklinik Universitas Sumatera Utara. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 1(3): 82–91.
- Sinulingga, E., Ginting, J., dan Sabrina, T. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(3): 1219–1225.
- Sopiawati, T., H.L.Susilawati, A.Hervani, D.Nursyamsi, P. S. dan N. 2012. Pengaruh Pemberian Bahan Amelioran terhadap Penurunan Emisi Gas Karbon dioksida pada Perkebunan Sawit dengan Tanaman Sela di Lahan Gambut. Dalam Pros. Semnas. Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Balitbangtan, Kementan, Bogor, 3(5): 3-19.
- Susanti. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kombinasi Daun Kelor Dan Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

