

student 9

Skripsi_RIZKI_ARMADANI_21617

 24-25 September 2024

 Cek Turnitin

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3018348252

Submission Date

Sep 24, 2024, 7:02 AM GMT+7

Download Date

Sep 24, 2024, 7:04 AM GMT+7

File Name

Skripsi_RIZKI_ARMADANI_21617.doc

File Size

369.5 KB

43 Pages

7,255 Words

42,942 Characters




26% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 25%  Internet sources
- 16%  Publications
- 5%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 25% Internet sources
- 16% Publications
- 5% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
	journal.instiperjogja.ac.id	1%
2	Internet	
	jurnal.upnyk.ac.id	1%
3	Internet	
	eprints.instiperjogja.ac.id	1%
4	Internet	
	journal.unilak.ac.id	1%
5	Internet	
	e-journal.janabadra.ac.id	1%
6	Internet	
	jurnal.um-tapsel.ac.id	1%
7	Internet	
	docplayer.info	1%
8	Internet	
	jurnal.instiperjogja.ac.id	1%
9	Internet	
	123dok.com	1%
10	Internet	
	repository.unitri.ac.id	1%
11	Internet	
	jurnal.unikal.ac.id	1%

12	Internet	repo.unand.ac.id	1%
13	Internet	repositori.umsu.ac.id	1%
14	Internet	repository.uhn.ac.id	0%
15	Internet	repository.uir.ac.id	0%
16	Internet	media.neliti.com	0%
17	Internet	online-journal.unja.ac.id	0%
18	Internet	repository.ub.ac.id	0%
19	Internet	id.scribd.com	0%
20	Internet	www.neliti.com	0%
21	Internet	pt.scribd.com	0%
22	Internet	journal.ipb.ac.id	0%
23	Student papers	Politeknik Negeri Jember	0%
24	Internet	jurnalagriepat.wordpress.com	0%
25	Internet	jurnal.polinela.ac.id	0%

26	Internet	e-journals.unmul.ac.id	0%
27	Publication	Asri Mulya Ashari, Purwaningsih Purwaningsih. "PELATIHAN PEMBUATAN KOMP...	0%
28	Internet	digilib.unila.ac.id	0%
29	Internet	jurnal.fp.umi.ac.id	0%
30	Internet	repository.unja.ac.id	0%
31	Student papers	Universitas Islam Negeri Raden Fatah	0%
32	Internet	ppnp.e-journal.id	0%
33	Publication	Song Ai Nio, Patricia Torey. "Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurang...	0%
34	Internet	ji.unbari.ac.id	0%
35	Publication	Kresna Shifa Usodri, Bambang Utoyo, Dimas Prakoswo Widiyani, Jiyana Saputri. "R...	0%
36	Student papers	Universitas Andalas	0%
37	Internet	agroteknologi.undana.ac.id	0%
38	Student papers	Sriwijaya University	0%
39	Student papers	Universitas Muria Kudus	0%

40	Internet	id.123dok.com	0%
41	Internet	plumula.upnjatim.ac.id	0%
42	Internet	www.scilit.net	0%
43	Student papers	Universitas Bengkulu	0%
44	Internet	fkptpi.unsyiah.ac.id	0%
45	Internet	ojs.unik-kediri.ac.id	0%
46	Student papers	Universitas Lancang Kuning	0%
47	Internet	aprianustelaumbanua.wordpress.com	0%
48	Internet	docobook.com	0%
49	Internet	idoc.pub	0%
50	Internet	jurnal.umsu.ac.id	0%
51	Internet	repository.unri.ac.id	0%
52	Internet	civitas.uns.ac.id	0%
53	Internet	puputwawan.wordpress.com	0%

54	Internet	repository.unmuhjember.ac.id	0%
55	Internet	web.suaramuhammadiyah.id	0%
56	Internet	4m3one.wordpress.com	0%
57	Internet	agriprima.polije.ac.id	0%
58	Internet	e-jurnal.unisda.ac.id	0%
59	Internet	ejournal2.undip.ac.id	0%
60	Internet	journal.unespadang.ac.id	0%
61	Internet	jurnal.unswagati.ac.id	0%
62	Internet	library.itats.ac.id	0%
63	Internet	pdffox.com	0%
64	Internet	repositori.uma.ac.id	0%
65	Internet	rinoitink.blogspot.com	0%
66	Publication	Andi Widodo, Agus Sujarwanta, Hening Widowati. "PENGARUH VARIASI DOSIS PU...	0%
67	Publication	Antonius Dedi Bere. "Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi MOL Bonggol Pisang t...	0%

68	Publication	Saiful Rodhian Achmad, Riko Cahya Putra. "PENGELOLAAN LENGAS TANAH DAN L...	0%
69	Internet	ecampus.sttind.ac.id	0%
70	Internet	ejournal.gunadarma.ac.id	0%
71	Internet	ejournal.unesa.ac.id	0%
72	Internet	ejournal.urindo.ac.id	0%
73	Internet	eprints.umk.ac.id	0%
74	Internet	eprints.uny.ac.id	0%
75	Internet	jurnal.ugj.ac.id	0%
76	Internet	kkn.unnes.ac.id	0%
77	Internet	oerleotodidac.wordpress.com	0%
78	Internet	repository.umsu.ac.id	0%
79	Internet	repository.unej.ac.id	0%
80	Internet	repository.upy.ac.id	0%
81	Publication	Habibie Habibie. "PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CANTIK DAN PUPUK ORGANIK ...	0%

82	Publication	Lukman Lukman. "PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR NIRA AREN [...]	0%
83	Publication	Nur H D Ayu, Jumar Jumar, Noorkomala Sari. "Limbah Baglog Jamur Tiram Putih s...	0%
84	Publication	Wempi Pangalila, Samuel David Runtunuwu, Edy Fredy Lengkong. "Effect Of Com...	0%
85	Internet	hortikultura.litbang.pertanian.go.id	0%

3

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kelapa sawit ialah komoditas perkebunan yang memberi kontribusi terbesar dibandingkan dengan perkebunan lain dalam kesejahteraan masyarakat sebagai contohnya perkebunan kelapa sawit mampu menciptakan peluang kerja yang besar. Perkebunan kelapa sawit juga memberikan keuntungan ekonomis yang besar bagi negara Indonesia yaitu sebagai penyokong sumber devisa negara terbesar ke empat setelah batu bara, gas bumi dan pertambangan lainnya.

Indonesia ialah produsen minyak sawit paling besar di dunia. Perkebunan sawit di Indonesia mencakup perkebunan negara, swasta, serta rakyat. Tanaman kelapa sawit dapat diolah menghasilkan produk guna kepentingan industri, makanan, serta biodiesel (bahan bakar nabati) (Silitonga *et al.*, 2020).

1

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) merupakan subsektor unggulan pada perkebunan yang berkontribusi besar terhadap perekonomian nasional. Kontribusinya mencakup penyerapan tenaga kerja, pendapatan devisa, dan berbagai fungsi lain yang telah mempercepat serta mendukung pertumbuhan ekonomi di tingkat daerah maupun nasional (Saputra *et al.*, 2017).

1

Pertumbuhan tanaman kelapa sawit di Indonesia terpengaruh oleh beragam aspek seperti media tanam. Media tanam sangat penting sebagai tempat akar tumbuh dan sebagai sumber unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Setiap jenis tanah memiliki keterbatasan dalam menyediakan unsur hara, sehingga

14

47 membutuhkan pemupukan baik anorganik maupun organik. Kompos sebagai pupuk mempunyai manfaat pada pengembalian kesuburan tanah melalui perbaikan sifat kimia, fisik serta biologi tanah. Sifat fisik tanah yang baik ialah lempung berpasir atau berstruktur lempung dengan kandungan pasir 20-60%, liat 20-50%, lempung 10-40%, konsistensi gembur sampai agak kaku, struktur tanah kuat, mengandung permeabilitas sedang, solum dalam melebihi 80cm. Tanah yang subur memberikan media yang cocok guna pertumbuhan akar, hingga mengoptimalkan efisiensi dalam menyerap unsur hara tanaman. Sifat kimia tanah yang baik mencakup nilai pH normal 5,0 sampai 6,5 serta kadar unsur hara mikro dan makro yang dibutuhkan oleh tanaman. Sifat biologis tanah yang baik berkaitan dengan mikroorganisme yang berperan dalam menguraikan bahan organik di dalam tanah. (Sulardi, 2022).

59
19
30 Pembibitan merupakan rangkaian awal di lapangan yang tujuannya guna menyiapkan bibit untuk disemai. Pembibitan kelapa sawit dengan metode 2 tahap perlu disiapkan kisaran setahun sebelum ditanam di lapangan guna memastikan bahwasanya bibit yang ditanam mencukupi persyaratan ukuran baik dari tinggi tanaman dan lama usia tanam (Setyamidjaja, 2006).

34 Pembibitan kelapa sawit terdiri dari dua tahap, tahap awal (*pre-nursery*) kemudian tahap selanjutnya (*main-nursery*). Tahap awal ialah proses pertumbuhan kecambah kelapa sawit dari awal sampai umur 3 bulan dengan menggunakan polybag kecil. Sementara itu, tahapan (*main-nursery*) yakni tahap pembesaran bibit yang berlangsung selama 10-12 bulan hingga bibit siap ditanam (Silitonga *et al.*, 2020).

44 Pembibitan merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam perawatan, salah satu perawatan dalam pembibitan kelapa sawit adalah pemupukan. Pada pembibitan kelapa sawit, terdapat dua jenis pemupukan: anorganik dan organik. Pupuk organik yang bersumber dari bahan alami meliputi pupuk kandang, kompos, bokashi, pupuk hijau, serta bahan organik dari hewan dan tumbuhan. Sebaliknya, pupuk anorganik diproduksi secara kimia di pabrik dan mengandung unsur-unsur SP-36 (P), urea (N), serta KCl (K). Pupuk organik berperan dalam menambah unsur hara dan memperbaiki kualitas fisik tanah. Sementara itu, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menurunkan kesuburan tanah dan merusak ekosistem. (Afrizon., 2017).

76 28 Pemakaian pupuk organik untuk pemupukan mengoptimalkan cadangan unsur hara, mengurangi residu bahan kimia, serta mempertahankan keseimbangan mikroba dalam tanah. Pertanian organik yang menggunakan pupuk cair sangat cocok untuk dikembangkan karena mendukung prinsip pertanian ramah lingkungan. MOL (Mikro-Organisme Lokal) ialah mikroorganisme lokal yang bisa dipakai menjadi starter dalam membuat pupuk organik cair atau padat. MOL mempercepat proses pengomposan dan berfungsi sebagai starter dalam membuat pupuk kompos. Larutan MOL berisikan unsur hara mikro dan makro yang bermanfaat bagi kesuburan tanaman, serta mikroorganisme seperti *Pseudomonas sp.*, *Saccharomyces sp.*, *Azospirillum sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Bacillus sp.*, *Azotobacter sp.*, *Aspergillus sp.*, *Aeromonas*

sp. serta mikroorganisme pelarut fosfat dan pendegradasi selulosa bertindak pada penyuburan tanah dan mendorong pengomposan (Alimin et al., 2013).

Selain itu, pemupukan organik juga bisa memanfaatkan pupuk guano, yang dibuat dari kotoran kelelawar. Pupuk guano memiliki kandungan 8-13% N, 5-12% P, 2-3,5% S 1,5-2,5% K, dan 0,5-1% Mg. Pupuk tersebut memberikan berbagai manfaat untuk tanaman seperti meningkatkan agregat tanah, menetralkan keasaman tanah dan ramah lingkungan. Cadangan unsur hara untuk penyerapan tanaman ialah aspek krusial yang berdampak pada pertumbuhan tanaman, menjamin keseimbangan unsur hara untuk perkembangan bibit kelapa sawit yang optimal di persemaian utama (Lidar *et al.*, 2022).

Kandungan N yang tinggi pada MOL dan guano diharapkan dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman di pembibitan *main nursery* serta mampu meningkatkan kesuburan tanah.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian MOL dengan berbagai macam konsentrasi terhadap pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit di *main nursery*?
2. Apakah pemberian MOL memberikan pengaruh terhadap persentase jumlah daun yang dihasilkan di *main nursery*?
3. Apakah pemberian MOL dan pupuk guano memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan pH tanah?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi MOL terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
3. Untuk mengetahui dosis terbaik pupuk guano terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diinginkan dari penelitian ialah bisa memberi informasi kepada penulis dan para pembaca bagaimana pengaruh pemberian konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano yang tepat terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main-nursery*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

38 Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) ialah tumbuhan tropis yang tergolong tanaman tahunan yang berasal dari Afrika Barat yakni Nigeria.

54 Tanaman kelapa sawit ialah tanaman monokotil yang tumbuh baik di daerah yang beriklim tropis salah satunya di Indonesia.

7 Menurut Allorerung *et al.* (2010), kelapa sawit tergolong pada famili *Arecaceae* (awalnya dikenal dengan *Palmae*), subfamili *Cocoideae*, dan genus *Elaeis*. Ada 3 spesies pada genus ini: *E. oleifera* (HBK) Cortes, *E. guineensis* Jacq., serta *E. odora* W. Spesies *E. guineensis* ialah spesies pertama dan paling tersebar luas, dan dua spesies lain dipakai guna mengoptimalkan keanekaragaman sumber daya genetik pada program pemuliaan. Klasifikasi tanaman kelapa sawit meliputi:

Divisi : *Embryophyta siphonagama*

Kelas : *Angiospermae*

Ordo : *Monocotyledonae*

Famili : *Arecaceae* (Dahulu *Palmae*)

Sub-famili : *Cocoideae*

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis. guineensis* Jacq.

53 Nama ilmiah kelapa sawit adalah *Elaeis guineensis* Jacq. "*Elaeis*" diambil dari kata Yunani "*Elaion*" yang bermakna minyak, sedangkan "*Guineensis*"

40 merujuk pada Guinea, wilayah di pantai Barat Afrika. Sementara itu, "Jacq" berasal dari nama ahli botani Amerika, Jacquin (Setyamidjaja, 2006).

7 Tanaman kelapa sawit tumbuh baik pada beragam jenis tanah selama kebutuhan air tersedia. Lahan yang tepat untuk ditanami kelapa sawit ialah lahan yang tidak terkena banjir berkepanjangan pada musim hujan serta tidak minim air pada musim kemarau. Faktor iklim juga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kelapa sawit. Secara umum, kondisi iklim yang ideal berada di antara 150° LU hingga 150° LS. Curah hujan maksimal bagi kelapa sawit ialah 2.000 hingga 2.500 mm per tahun, dibawah 75 mm dan kurang dari 2 bulan pada musim kemarau. Suhu rerata tahunan yang ideal bagi produksi dan pertumbuhan kelapa sawit ialah diantara 24 dan 29 °C, dan suhu optimal produksi ialah diantara 25 °C dan 27 °C. Ketinggian ideal bagi perkebunan kelapa sawit ialah diantara 0-500 mdpl. Lama waktu penyinaran yang baik ialah 5 hingga 7 jam tiap harinya (Nora & Mual, 2018).

77 B. PEMBIBITAN

Pembibitan yakni satu diantara aspek penting pada budidaya kelapa sawit, dikarenakan cara pembibitan yang benar bisa berdampak pada perkembangan bibit kelapa sawit. Satu diantara aspek utama penentu produktivitas tanaman kelapa sawit ialah pemakaian benih yang bermutu. Benih ialah bagian dari tahapan reproduksi tanaman yang berdampak pada hasil produksi yang dicapai (Afrizon, 2017).

Tujuan pembibitan ialah guna menghasilkan bibit yang kuat dan sehat, hal ini merupakan aspek kunci kesuksesan penanaman dan tercapainya pertumbuhan dan hasil yang maksimal dimasa yang akan datang (Saputra *et al.*, 2017). Terdapat dua metode pembibitan kelapa sawit: (1) metode dua tahap dan (2) metode satu tahap. Dengan sistem 2 tahap, bibit ditanam di *pre nursery* dengan memakai kantong plastik kecil sampai berusia 3-4 bulan, kemudian dibawa ke *main nursery* melalui pemakaian kantong plastik yang lebih besar sampai berumur 10-14 bulan. Sementara, di metode satu tahap, bibit langsung ditanami di kantong plastik besar, siap diangkut ke lapangan (Allorerung *et al.*, 2010).

Perawatan pembibitan kelapa sawit juga mencakup pengendalian gulma untuk menghindari persaingan diantara bibit dan gulma dalam memperoleh unsur hara yang cukup. Gulma menjadi salah satu kendala dalam memperoleh bibit kelapa sawit berkualitas karena mereka bersaing dengan bibit untuk mendapatkan ruang tumbuh, cahaya matahari, dan karbondioksida (Antika *et al.*, 2017). Selain itu, pemupukan merupakan aspek penting dalam perawatan dan sebaiknya dilakukan setiap dua minggu untuk memastikan kebutuhan unsur hara bibit kelapa sawit terpenuhi. Penggunaan pupuk organik dalam pemupukan menawarkan keuntungan tambahan, karena selain menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman, pupuk organik juga lebih terjangkau dan ramah lingkungan.

C. MIKROORGANISME LOKAL (MOL)

MOL ialah sekumpulan mikroorganisme yang fungsinya sebagai starter pembuatan kompos organik. Penggunaan MOL memungkinkan proses pengomposan selesai dalam waktu 3 minggu. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro yang melimpah serta bakteri yang berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan, pengurai bahan organik, serta melawan penyakit dan hama tanaman. Satu diantara kelebihan MOL ialah biayanya yang murah atau tanpa biaya dikarenakan bisa memakai bahan yang ada di sekeliling contohnya buah-buahan, sisa tanaman, nasi basi, kotoran hewan, tapai dan bonggol pisang (Kurniawan, 2018).

Larutan MOL (mikroorganisme lokal) ialah fermentasi bersumber dari beragam sumber lokal, termasuk hewan dan tumbuhan. Larutan ini terdapat unsur hara makro dan mikro serta bakteri. Bakteri berperan menjadi pengurai bahan organik dalam tanah, merangsang perkembangan tanaman dan mengendalikan penyakit dan hama tanaman (Hadi, 2019). MOL yang dibuat dari nasi berisikan unsur hara makro: nitrogen (N), fosfat (P), kalium (K), dan unsur hara mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu), serta seng (Zn) (Batara *et al.*, 2016).

Hasil penelitian Julita *et al.*, (2017), rata-rata waktu pengomposan nasi basi memakai bioaktivator MOL ialah 13 hari, dimana waktu terlamanya 15 hari dan tercepatnya 10 hari. Penelitian memperlihatkan konsentrasi MOL optimal bagi tanaman cabai ialah 100 ml/l air, yang berdampak signifikan mempercepat waktu panen, waktu pembungaan, serta bobot buah per tanaman.

3 Sementara itu, untuk tanaman kacang hijau, konsentrasi MOL yang paling efektif adalah 200 ml/500 ml air, dosis ini sesuai dengan kebutuhan tanaman serta kadar nitrogen yang diperlukan selama tahap pertumbuhan dan perkembangan (Purwanto *et al.*, 2016). Bagi tanaman cabai merah, MOL dari batang pisang dengan dosis 350 ml per tanaman memberi hasil terbaik pada indikator berat buah, tinggi tanaman, berat kering, berat basah, namun pada dosis 200 ml per tanaman ialah dosis terbaik untuk masa berbunga (Lestari, 2021).

Dalam pertanian, mikroorganisme berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah lewat fiksasi nitrogen dan siklus unsur hara. Satu diantara penggunaan mikroorganisme adalah dalam pembuatan kompos. Bakteri pengurai berperan dalam proses dekomposisi bahan organik seperti rumput, daun, buah yang matang, jerami, sisa dahan dan ranting, serta kotoran hewan. Keberhasilan mikroorganisme ini bergantung pada lingkungan yang basah dan lembab. Keuntungan utama dari penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL) adalah biaya yang sangat rendah atau bahkan gratis, karena menggunakan beragam bahan yang terdapat di sekitarnya (Kurniawan, 2018).

D. PUPUK GUANO

58 Pemupukan organik juga bisa dilakukan dengan menggunakan pupuk guano yang berfungsi mengoptimalkan cadangan unsur hara, mengurangi residu bahan kimia, serta mempertahankan keseimbangan mikroorganisme dalam tanah. Pupuk organik ini bisa bersumber dari kotoran hewan seperti

kotoran kelelawar atau dikenal sebagai pupuk guano dalam pertanian (Qibtyah., 2015).

Kotoran kelelawar atau guano memiliki potensi signifikan sebagai pupuk organik. Di Indonesia, diperkirakan terdapat sekitar 1.000 gua yang bisa menjadi solusi untuk masalah kekurangan pupuk. Penelitian Nurmalasari, (2011) menunjukkan guano mengandung nitrogen terbanyak sesudah kotoran merpati. Guano juga memiliki kadar fosfat tertinggi dan merupakan salah satu sumber kalium terbesar, bersama dengan kotoran sapi perah. Keuntungan utama dari guano adalah kemampuannya untuk digunakan sebagai pupuk organik yang ramah lingkungan.

71 Hasil pengujian analisis kotoran kelelawar yang ditemukan di Desa Pongangan, Manyar Gresik, diketahui memiliki berbagai unsur hara, seperti 69 nitrogen, fosfor, kalium, C-organik dengan rasio C/N sebesar 3, serta bahan organik. Kadar C-organik, nitrogen, serta fosfor pada kotoran kelelawar tergolong sangat tinggi, sementara kandungan kalium cukup sedang serta rasio C/N begitu rendah. Oleh karena itu, guano atau kotoran kelelawar sangat ideal 5 sebagai pupuk organik alternatif guna mencukupi keperluan unsur hara penting untuk tanaman (Hayanti *et al.*, 2014).

Namun, kandungan unsur hara dalam kotoran kelelawar bisa bervariasi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lokasi pengambilan sampel yang tersingkap air. Salah satu faktor utama adalah jika pupuk di dalam gua terkena air hujan, yang dapat mengurangi kadar nitrogen. Guano yang ideal

dan memiliki kandungan unsur hara tinggi umumnya ditemukan di gua-gua dengan iklim kering (Nurmalasari, 2011).

Pada penelitian Kasmawati *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa pupuk guano memberikan dampak signifikan pada pertumbuhan tanaman di *main-nursery*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk guano mempengaruhi bobot segar, diameter batang, serta berat kering tanaman. Kondisi tersebut diakibatkan oleh kadar unsur hara yang tinggi pada pupuk guano, yang bisa mencukupi keperluan nutrisi tanaman kelapa sawit. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dosis terbaik kompos guano untuk bibit kelapa sawit di *main nursery* adalah 1500 g/polibag.

Menurut penelitian Misra *et al.* (2019), pupuk guano kelelawar mengandung berbagai unsur mineral, termasuk makro dan mikro. Sebanyak 12 elemen seperti aluminium, kalsium, klorin, besi, kalium, magnesium, natrium, fosfor, belerang, silikon, dan titanium ditemukan dalam berbagai guano. Selain elemen-elemen tersebut, boron, mangan, tembaga, zirkonium, dan seng juga terdeteksi, meskipun dalam jumlah yang lebih kecil. Secara rata-rata, nitrogen adalah unsur yang paling dominan dalam guano (54,94%), sedangkan titanium (Ti) adalah unsur yang paling sedikit ditemukan (0,38%).

E. Hipotesis

1. Adanya interaksi antara pemberian MOL nasi dengan konsentrasi 100ml/L air dan pupuk guano dengan dosis 1500g/polybag terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
2. Pemberian MOL nasi pada konsentrasi 100ml/L air berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
3. Pemberian pupuk guano pada dosis 1500g/polybag berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery*.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Timbul Rejo, Krodan, Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY tepatnya KP2 Institut Pertanian STIPER yang tinggi tempat risetnya ialah 118 mdpl. Riset berikut dijalankan mulai Maret-Juni 2024.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang dipakai pada penelitian berikut ialah ayakan, cangkul, polybag, penggaris/meteran, gelas ukur, papan nama, alat tulis, timbangan digital, leaf area meter dan oven. Bahan yang dipakai ialah bibit kelapa sawit PPKS Medan, MOL nasi, pupuk guano, pupuk NPK 16-16-16, polybag ukuran 35x35 dan tanah regosol.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian berikut memakai RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan pola faktorial yang tersusun atas 2 faktor yakni:

Faktor pertama ialah kadar MOL yang tersusun atas 3 aras yakni:

M0 = Kontrol (NPK 5 gram/ polybag)

M1 = 50 ml MOL nasi/ L air

M2 = 100 ml MOL nasi/ L air

85

Faktor kedua ialah dosis pupuk guano yang tersusun atas 2 aras yakni

G1 = 1000 gram / polybag

G2 = 1500 gram / polybag

Dengan jumlah kombinasi $3 \times 2 = 6$ kombinasi tanaman

M0G1 M0G2

M1G1 M1G2

M2G1 M2G2

Jumlah gabungan perlakuan $3 \times 2 = 6$ kombinasi perlakuan yang diulangi sampai 4x sehingga total jumlah tanaman $4 \times 6 = 24$ tanaman.

D. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian berikut dilakukan melalui sejumlah tahapan, yakni:

1. Persiapan Lahan

Lahan dipersiapkan dengan membersihkan sisa-sisa tanaman dan gulma menggunakan cangkul serta parang, lalu diratakan.

2. Persiapan Media Tanaman

Tanah yang digunakan berupa tanah regosol yang diambil dari lapisan permukaan atau topsoil dengan kedalaman hingga 20 cm. Tanah regosol dikeringkan terlebih dahulu lalu tanah di saring dengan ayakan tanah. Kemudian tanah yang sudah diayak dimasukkan kedalam polybag ukuran 35 x 35 cm.

56

52

3. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam menggunakan alat kemudian mengoyak polybag *pre nursery* dengan hati-hati jangan sampai sobek agar tanaman tidak mati. Kemudian atur jarak tanam 70x70x70 dengan pola mata lima.

4. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman bibit kelapa sawit dijalankan sekali tiap hari di sore atau pagi hari agar tanah yang didalam polybag tetap lembab dan padat.

b. Penyiangan

Gulma yang berada di polybag dan sekitarnya dicabut secara manual dengan rotasi dua minggu sekali.

c. Pengendalian hama

Pengendalian hama dengan cara mengutip manual dan jika tanaman terserang hama yang banyak dapat menggunakan pengendalian kimiawi dengan peptisida untuk menangani hama.

d. Pemupukan

1) Pemberian MOL nasi

Aplikasi MOL nasi pertama dijalankan dua minggu sesudah bibit ditanam, dan selanjutnya MOL nasi diaplikasikan seminggu sekali. Aplikasi dijalankan dengan menyiram seluruh tanaman dengan larutan MOL nasi berdosisi 200 ml/polybag dengan

konsentrasi 100 ml/l air dan 50 ml/l air. Sedangkan kontrol menggunakan pupuk NPK 16-16-16 dijalankan tiap 2 minggu sekali sebanyak 5 gram/polybag pada umur bibit 4-5,5 bulan, lalu bulan ke 6 dosis nya sebanyak 7 gram/polybag.

2) Pemberian pupuk guano

Pemberian pupuk guano dilakukan saat awal penanaman dengan cara mencampur pupuk guano dan tanah yaitu sebanyak 1000 gram/polybag dan 1500 gram/polybag.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman bibit dijalankan di minggu ke-2 sesudah tanam dan dilakukan setiap minggunya selama 3 bulan. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang sampai pada ujung daun tertinggi. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran.

2. Pertambahan tinggi bibit (cm)

Pengukuran pertambahan tinggi bibit akhir dikurang pengukuran bibit awal. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran.

3. Pertambahan jumlah daun (helai)

Pengamatan pertambahan jumlah helai daun dilakukan pada minggu ke-2 setelah tanam dan pengukuran dilakukan sekali seminggu selama 3 bulan penelitian. Daun yang dihitung adalah daun yang telah

membuka sempurna. Penghitungan jumlah daun akhir dikurang jumlah daun awal.

4. Pertambahan Diameter bonggol awal dan akhir (cm)

Pengukuran diameter bonggol awal dilakukan pada minggu ke-2 setelah tanam dan pengukuran dilakukan sekali seminggu selama 3 bulan penelitian. Diameter bonggol diukur menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter bonggol akhir dikurang diameter bonggol awal.

5. Luas daun (cm²)

Pengukuran luas daun dilakukan pada akhir penelitian selama 3 bulan penelitian. Luas daun diukur menggunakan alat ukur *leaf area meter* (LAM).

6. Volume akar (ml)

Volume akar dihitung dengan memotong dan membersihkan bagian akar tanaman. Setelah itu, akar yang bersih dimasukkan ke dalam gelas ukur 1000 ml yang berisi air, sehingga perubahan volume pada gelas ukur bisa diukur.

7. Berat kering akar (g)

Akar di oven pada suhu 70°C selama 48 jam. Setelah proses pengovenan, akar ditimbang menggunakan timbangan digital. Penimbangan akar dilakukan pada akhir penelitian.

21

8. Kadar lengas (%)

Pengukuran kadar lengas dilakukan pada akhir penelitian dengan mengambil sampel tanah yang akan dilakukan penimbangan di laboratorium.

28

9. pH tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan dengan menggunakan alat pH meter diawal dan diakhir penelitian.

72

10. pH MOL nasi

Pengukuran pH MOL nasi murni, MOL nasi 50 ml/l air, MOL nasi 100 ml/l air dilakukan pada saat MOL sudah siap untuk digunakan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL DAN ANALISIS

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman berfungsi sebagai variabel pertumbuhan untuk menilai efek perlakuan pada tanaman yang menggambarkan aktivitas pertumbuhan vegetatif. Hasil sidik ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa pemberian pupuk guano menyebabkan perbedaan signifikan pada parameter tinggi tanaman, sedangkan pemberian MOL tidak berdampak signifikan pada tinggi tanaman di pembibitan utama. Pengaruh pemberian konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Pengaruh pemberian MOL dan pupuk guano terhadap tinggi tanaman di *main nursery* (cm)

Konsentrasi MOL (ml/l air)	Guano (g/polybag)		Rerata
	1000	1500	
(Kontrol + NPK 5 g)	41,13	44,28	42,70 p
50	38,63	44,53	41,58 p
100	42,50	45,38	43,94 p
Rerata	40,75 b	44,73 a	(-)

Ket : Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 1 menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk guano memberikan pengaruh yang paling baik pada dosis 1.500 g terhadap parameter tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*, hal itu ditunjukkan dengan nilai rerata perlakuan dosis guano 1.500 g lebih tinggi. Sedangkan pada konsentrasi

MOL memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap parameter tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*.

2. Pertambahan Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman digunakan sebagai indikator untuk mengukur dan memahami dampak dari perlakuan yang diterapkan dalam percobaan. Hasil sidik ragam (lampiran 2) menunjukkan pada parameter pertambahan tinggi tanaman dengan pemberian guano terdapat berbeda nyata terhadap berbagai dosis pupuk guano. Pemberian MOL menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman di *main nursery*.

Pengaruh pemberian konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter pertambahan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Pengaruh pemberian MOL dan pupuk guano terhadap pertambahan tinggi tanaman di *main nursery* (cm)

Konsentrasi MOL (ml/air)	Guano (gram/polybag)		Rerata
	1000	1500	
(Kontrol + NPK 5 g)	15,30	16,20	15,75 p
50	10,73	17,60	14,16 p
100	9,90	16,25	13,08 p
Rerata	11,98 b	16,68 a	(-)

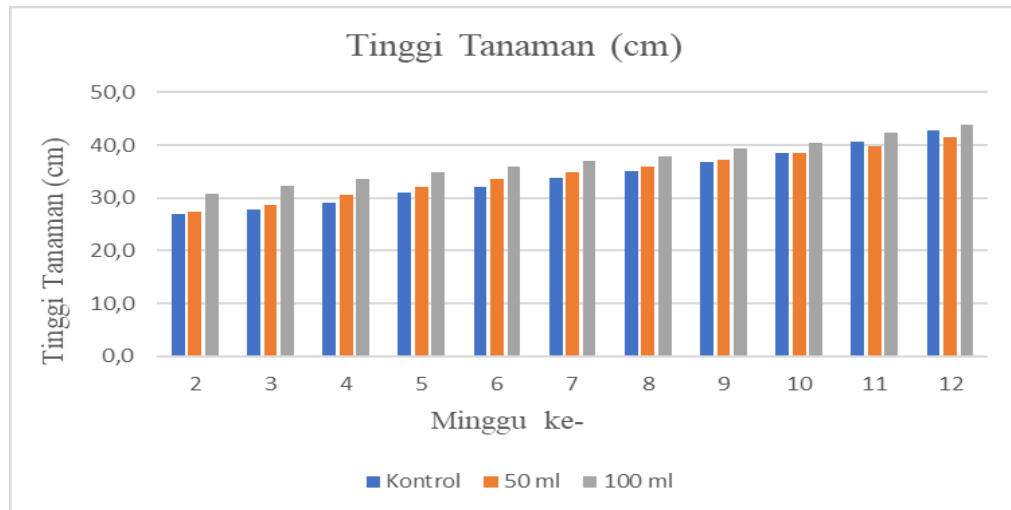
Ket : Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 2 menunjukkan pemberian berbagai dosis pupuk guano memberikan pengaruh yang paling baik pada dosis 1.500 g terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*, hal itu ditunjukkan dengan nilai rerata perlakuan dosis guano 1.500 g lebih tinggi. Sedangkan pada

8 konsentrasi MOL memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*.

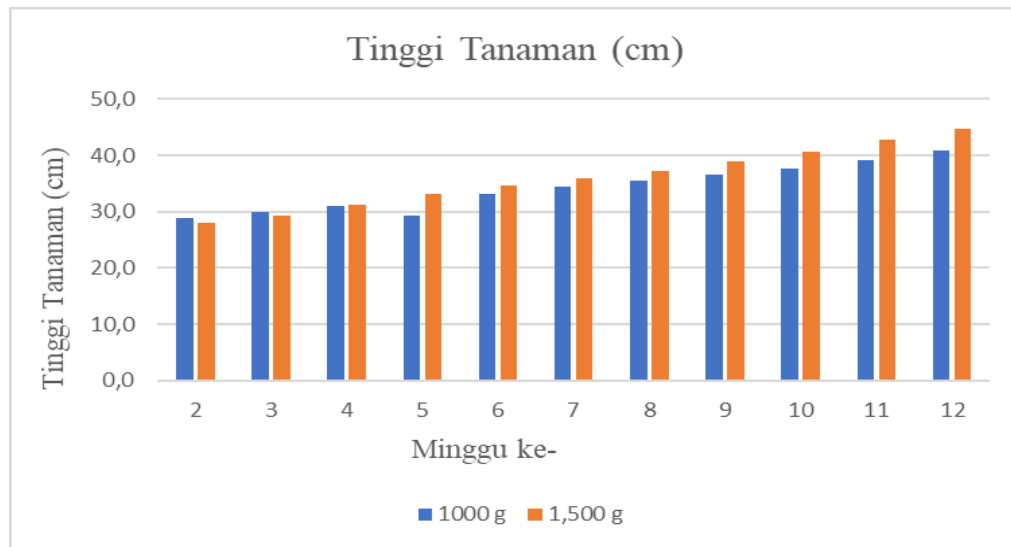
4 Gambar 1. Pengaruh konsentrasi MOL pada tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*.



17 Pada Gambar 1. dapat dilihat bahwa pemberian konsentrasi MOL dosis 100 ml/l air dari minggu ke 2 – 12 menunjukkan pertambahan tinggi bibit yang meningkat stabil lebih cepat dibandingkan konsentrasi MOL 50 ml/l air dan pemberian kontrol. Laju pertambahan tinggi tanaman pada konsentrasi MOL 50 ml/l air dan kontrol juga meningkat stabil dari minggu ke 2-9, kemudian pada minggu ke 10 konsentrasil MOL 50 ml/l air menunjukkan pertambahan tinggi tanaman agak melambat dibandingkan pertambahan tinggi tanaman pada kontrol.

5

Gambar 2. Pengaruh dosis pupuk guano pada tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*.



Gambar 2. dapat dilihat bahwa pada minggu ke 2-3 menunjukkan pertambahan tinggi tanaman lebih baik pada dosis pupuk guano dosis 1000 gram dibandingkan pemberian dosis pupuk guano 1500 gram, pemberian dosis pupuk guano 1000 gram pada minggu ke 4-12 menunjukkan pertambahan yang stabil. Selanjutnya pemberian dosis pupuk guano 1500 gram pada minggu ke 2-4 menunjukkan pertambahan agak lambat, kemudian pada minggu ke 4-12 pemberian dosis pupuk guano 1500 gram meningkat lebih cepat dibandingkan dosis pupuk guano 1000 gram. Hal itu menunjukkan pemberian dosis pupuk guano 1500 lebih baik.

3. Pertambahan Diameter Batang

Diameter batang digunakan sebagai salah satu ukuran untuk menilai pertumbuhan vegetatif tanaman. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter diameter batang disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano terhadap bibit kelapa sawit di *main nursery* pada diameter batang (mm)

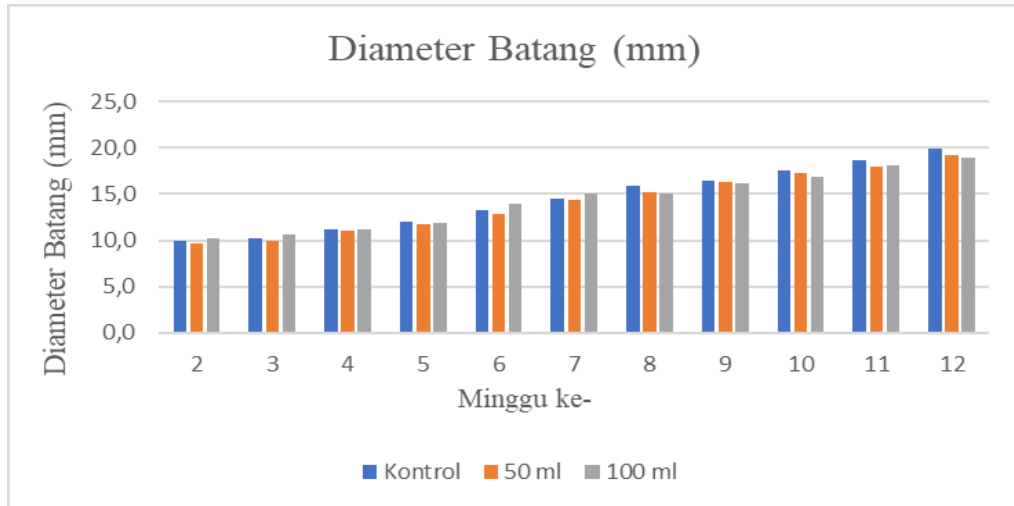
Konsentrasi MOL (ml/l air)	Guano (gram/polybag)		Rerata
	1000	1500	
(Kontrol + NPK 5 g)	10,00	10,00	10,00 p
50	8,50	10,75	9,63 p
100	8,75	8,75	8,75 p
Rerata	9,08 a	9,83 a	(-)

Ket : Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Hasil sidik ragam (lampiran 3) menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano ialah tidak adanya pengaruh nyata terhadap parameter diameter batang bibit kelapa sawit di *main nursery*.

5 Gambar 3. Pengaruh konsentrasi MOL pada diameter batang bibit kelapa sawit di main nursery.



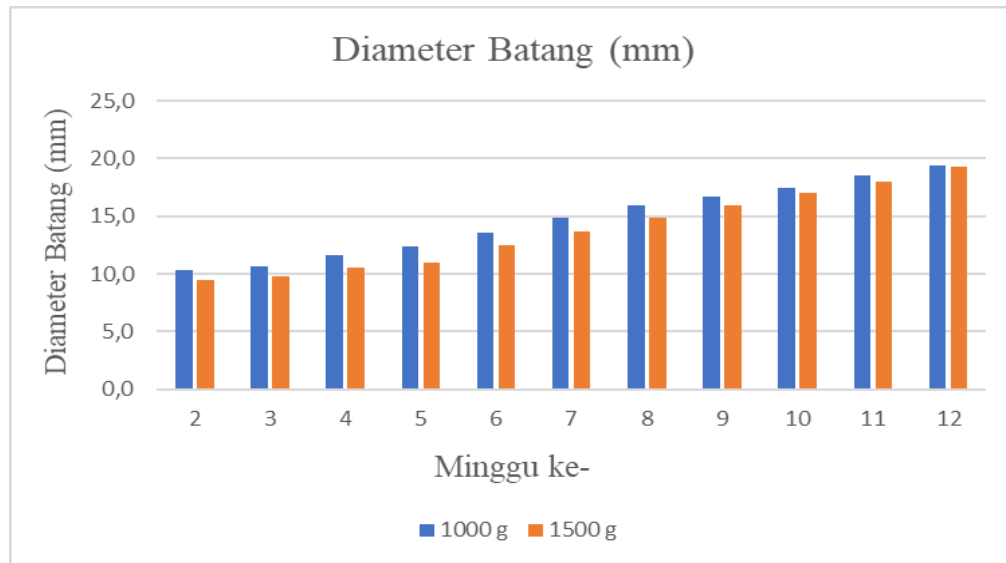
48 Gambar 3. dapat dilihat pemberian kontrol pada minggu ke 2-3 menunjukkan laju pertambahan diameter batang agak melambat, sedangkan pemberian kontrol pada minggu ke 4-5 menunjukkan kenaikan pertambahan diameter batang yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi MOL 50ml/l air dan 100 ml/l air, pada minggu ke 6-7 laju kenaikan kontrol lebih melambat dibandingkan pemberian konsentrasi MOL 100 ml/l air, selanjutnya pada minggu ke 8-12 laju kenaikan kontrol stabil dan lebih tinggi dibandingkan konsentrasi MOL 50ml/l air dan 100 ml/l air. Pemberian konsentrasi MOL 50 ml/l air pada minggu ke 2-12 meningkat stabil, kemudian pada minggu ke 8-12 pemberian konsentrasi MOL 50 ml/l air laju pertambahan diameter batang lebih tinggi dibandingkan pemberian konsentrasi MOL 100 ml/l air. Pemberian konsentrasi MOL 100 ml/l air pada minggu ke 2-3 menunjukkan laju pertambahan diameter batang lebih tinggi, pada minggu ke 6-7 laju pertambahan diameter batang konsentrasi MOL 100 ml/l air kembali naik lebih

4

4

tinggi, kemudian pada minggu ke 8-12 laju kenaikan agak melambat dibandingkan yang lainnya.

5 Gambar 4. Pengaruh dosis pupuk guano pada diameter batang bibit kelapa sawit di *main nursery*.



Gambar 4. dapat dilihat pemberian dosis pupuk guano 1000 gram menunjukkan laju kenaikan diameter batang yang stabil mulai dari minggu ke 2-12, dosis pupuk guano 1000 gram lebih baik dibandingkan 1500 gram, namun pada minggu ke 12 terjadi sama baiknya. Selanjutnya pemberian dosis pupuk guano 1500 gram pada minggu ke 2-9 menunjukkan kenaikan yang agak lambat.

4. Pertambahan Jumlah Daun

Daun berfungsi sebagai organ tanaman yang menjadi tempat berlangsungnya fotosintesis yang menghasilkan fotositat. Jumlah daun memainkan peran penting dalam menentukan kecepatan pertumbuhan tanaman. Semakin banyak daun yang dimiliki, semakin tinggi hasil fotosintesis, yang mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter jumlah daun disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Jumlah daun bibit kelapa sawit *main nursery* dengan pemberian berbagai dosis MOL dan pupuk guano pada jumlah daun (helai)

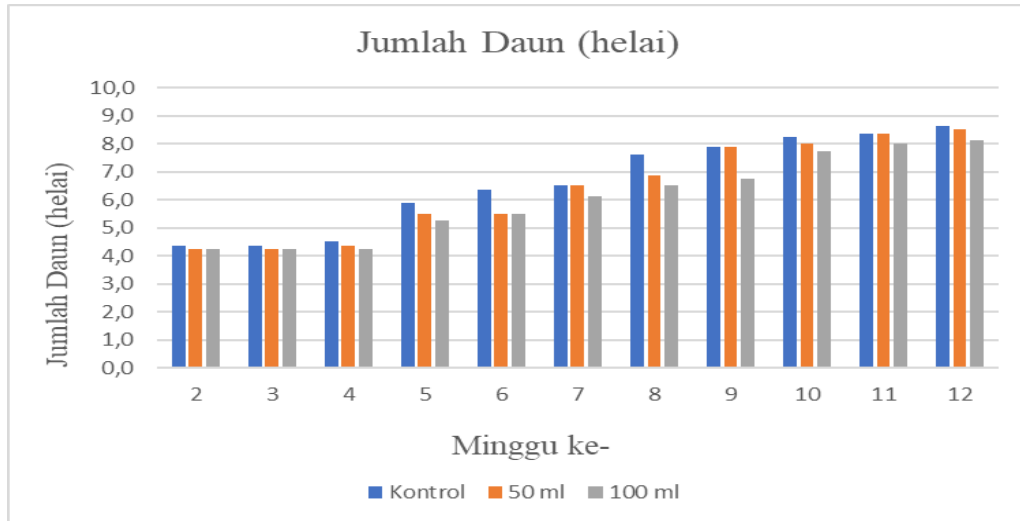
Konsentrasi MOL (ml/l air)	Guano (gram/polybag)		Rerata
	1000	1500	
(Kontrol + NPK 5 g)	4,00	4,50	4,25 p
50	4,25	4,25	4,25 p
100	4,00	3,75	3,88 p
Rerata	4,08 a	4,17 a	(-)

Ket : Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai dosis MOL dan pupuk guano ialah tidak adanya pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun bibit kelapa sawit di *main nursery*.

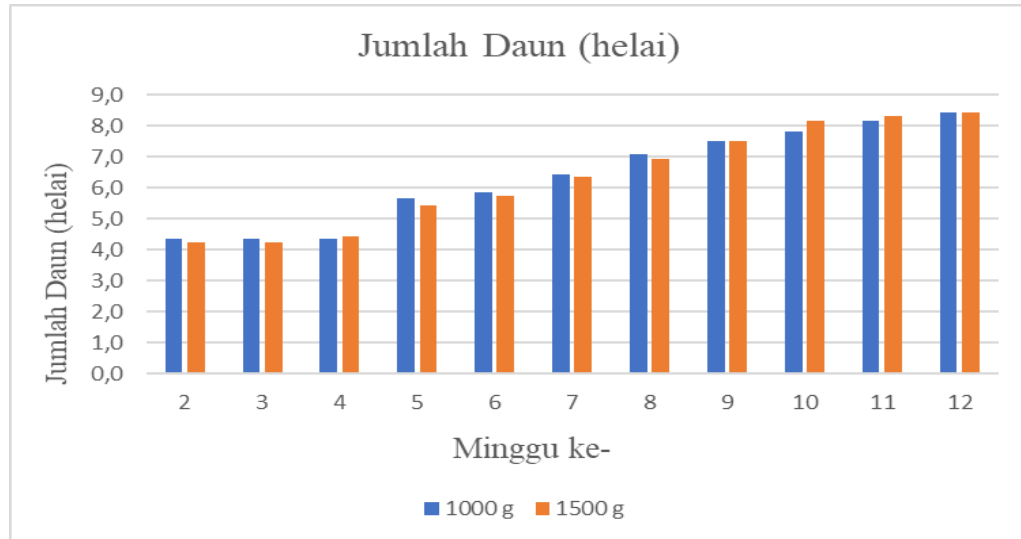
5 Gambar 5. Pengaruh konsentrasi MOL pada jumlah daun bibit kelapa sawit di *main nursery*.



4 Gambar 5. Dapat dilihat pemberian kontrol pada minggu ke 2-4 menunjukkan pertambahan daun yang agak melambat, selanjutnya pada minggu ke 5-12 kontrol menunjukkan pertambahan daun yang stabil dan yang paling banyak dibandingkan konsentrasi MOL 50 ml/l air dan 100 ml/l air. Kemudian pemberian konsentrasi MOL 50 ml/l air pada minggu ke 2-4 mengalami pertambahan daun yang lambat, pada minggu ke 5-12 konsentrasi MOL 50 ml/l air menunjukkan pertambahan daun yang stabil. Pemberian konsentrasi MOL 100 ml/l air pada minggu ke 2-4 mengalami pertambahan daun yang lambat, pada minggu ke 5-12 konsentrasi MOL ml/l menunjukkan pertambahan daun yang stabil tetapi memiliki jumlah daun paling rendah diantara kontrol dan konsentrasi MOL 50 ml/l air.

60

Gambar 6. Pengaruh dosis pupuk guano pada jumlah daun bibit kelapa sawit di *main nursery*.



Gambar 6. dapat dilihat bahwa pemberian dosis pupuk guano 1000 gram pada minggu ke 2-4 menunjukkan pertambahan jumlah daun yang sedikit melambat, selanjutnya pada minggu ke 5-12 menunjukkan pertambahan daun yang stabil, pada minggu 5-8 dosis pupuk guano 1000 gram menunjukkan pertambahan daun lebih banyak dibandingkan dosis pupuk guano 1500 gram. Kemudian pemberian dosis pupuk guano pada minggu ke 2-4 mengalami pertambahan daun yang melambat, pada minggu ke 5-12 dosis pupuk guano 1500 gram menunjukkan pertambahan daun yang meningkat, pada minggu ke 9-11 dosis pupuk guano menunjukkan pertambahan daun lebih banyak dibandingkan dosis pupuk guano 1000 gram.

5. Luas Daun

Luas daun menunjukkan rasio antara permukaan daun dan area tanah tempat tanaman tumbuh. Laju pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh luas daun serta laju asimilasi bersih. Pengaruh konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter luas daun disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Luas daun bibit kelapa sawit *main nursery* dengan pemberian berbagai konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter luas daun (cm²)

Konsentrasi MOL (ml/l air)	Guano (gram/polybag)		Rerata
	1000	1500	
(Kontrol + NPK 5 g)	756,19	864,79	810,49 p
50	758,20	809,06	783,63 p
100	768,64	858,62	813,63 p
Rerata	761,01 a	844,15 a	(-)

Ket : Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Hasil sidik ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai dosis MOL dan pupuk guano ialah tidak adanya pengaruh nyata terhadap parameter luas daun bibit kelapa sawit di *main nursery*.

6. Volume Akar

Peningkatan volume akar adalah respons morfologis penting untuk menunjukkan bagaimana tanaman beradaptasi terhadap kekurangan air. Kemampuan akar untuk menyerap air dengan cara mengoptimalkan sistem perakaran merupakan salah satu metode utama untuk menilai sejauh mana tanaman dapat beradaptasi dengan kondisi kekeringan. Pengaruh pemberian konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter volume akar disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Volume akar bibit kelapa sawit *main nursery* dengan pemberian berbagai konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter volume akar (ml)

Konsentrasi MOL (ml/l air)	Guano (gram/polybag)		Rerata
	1000	1500	
(Kontrol + NPK 5 g)	17,50	18,50	18,00 p
50	16,25	19,00	17,63 p
100	17,50	17,75	17,63 p
Rerata	17,08 a	18,42 a	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Hasil sidik ragam (lampiran 6) menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai dosis MOL dan pupuk guano ialah tidak adanya pengaruh nyata terhadap parameter volume akar bibit kelapa sawit di *main nursery*.

7. Berat Kering akar

Berat kering akar menggambarkan hasil sintesis tanaman di organ akar yang terkumpul sebagai senyawa organik. Pengaruh pemberian konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter berat kering akar disajikan pada Tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Berat kering akar bibit kelapa sawit *main nursery* dengan pemberian konsentrasi MOL dan dosis pupuk guano pada parameter berat kering akar (g)

Konsentrasi MOL (ml/l air)	Guano (gram/polybag)		Rerata
	1000	1500	
(Kontrol + NPK 5 g)	2,50	2,60	2,55 p
50	2,69	2,94	2,81 p
100	2,99	2,64	2,82 p
Rerata	2,73 a	2,73 a	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti notasi huruf dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan nyata sesuai pengujian DMRT taraf nyata 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Hasil sidik ragam (lampiran 7) menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai dosis MOL dan pupuk guano ialah tidak adanya pengaruh nyata terhadap parameter berat kering akar bibit kelapa sawit di *main nursery*.

8. Kadar Lengas Tanah

Kadar lengas tanah mengacu pada jumlah air yang mengisi sebagian atau seluruh pori tanah. Ketersediaan lengas tanah memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil kadar lengas tanah dengan berbagai dosis MOL dan pupuk guano disajikan pada tabel 8 sebagai berikut :

Tabel 8. Kadar lengas tanah dengan berbagai kombinasi perlakuan MOL dan pupuk guano pada bibit kelapa sawit di *main nursery* %

Kombinasi Perlakuan	Ulangan	Hasil
M0G1	U1,U2	33,37%
M0G2	U1,U2	34,89%
M1G1	U1,U2	35,35%
M1G2	U1,U2	35,77%
M2G1	U1,U2	38,08%
M2G2	U1,U2	38,29%

Keterangan : M0 : Kontrol
M1 : MOL 50 ml/l air
M2 : MOL 100 ml/l air
G1 : Guano 1000 g/polybag
G2 : Guano 1500 g/polybag

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai dosis MOL dan pupuk guano persentase kadar lengas paling tinggi yaitu pada kombinasi perlakuan M2G2 di bibit kelapa sawit *main nursery*.

B. PEMBAHASAN

21 Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada perlakuan pemberian pupuk guano 1500 g/polybag di *main nursery*. Pemberian dosis pupuk guano pada 1500 gram yang terdiri dari tanah regosol, MOL nasi basi dan kontrol memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman serta pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*. Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara nitrogen yang tinggi dalam pupuk guano yang digunakan sebagai media tanam. Analisis menunjukkan bahwa kotoran kelelawar memiliki unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, C-organik, rasio C/N, dan bahan organik. Kandungan nitrogen, C-organik, dan fosfor dalam kotoran kelelawar termasuk sangat tinggi (Hayanti et al., 2014). Nitrogen adalah komponen penting dalam pembentukan klorofil daun yang krusial untuk fotosintesis tanaman. Dengan ketersediaan nitrogen yang memadai, proses fotosintesis dapat berlangsung secara optimal, menghasilkan fotosintat berupa karbohidrat yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk pembentukan sel-sel baru, sehingga meningkatkan tinggi tanaman (Lahirsin et al., 2017).

41 Pada perlakuan pemberian dosis pupuk guano 1500 g hanya memberikan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi tanaman dan pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery* sedangkan pada parameter tanaman seperti pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, luas daun,

2 volume akar dan berat kering akar memberikan pengaruh yang sama baiknya.

6 Hasil riset Puspa, (2016) menunjukkan peningkatan tinggi tanaman setelah pemberian pupuk kompos dari kotoran kelelawar disebabkan oleh peningkatan ketersediaan unsur hara N, P, dan K. Pupuk kompos tersebut mengandung kadar N, P, dan K yang tinggi, sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara untuk proses metabolisme tanaman. Nilai rata-rata untuk perlakuan pupuk guano 1500 g lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata pada dosis 1000 g untuk beberapa parameter penelitian. Pemberian dosis kompos guano 1500 g sudah cukup mendukung pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *main nursery*. Ini sejalan dengan hasil analisis kompos guano yang telah dilakukan Kasmawati *et al.*, (2022), bahwa kompos guano memiliki kandungan hara N yang tinggi dan P yang sedang, sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bagi bibit. Standar pemberian pemupukan NPK kelapa sawit di *main nursery* yaitu dengan dosis 5-7 gram dengan frekuensi pemupukan 2 minggu sekali (Allorerung *et al.*, 2010). Pada penelitian Nining, (2018) pupuk guano mengandung unsur hara N 4,28%, P 1,89%, K 0,46% dengan dosis pupuk guano 1000 g dan 1500 g, berarti dalam 1000 g pupuk guano sudah mengandung 42,8 g nitrogen, 18,9 g fosfor, dan 4,6 g kalium. Sedangkan dosis pupuk guano 1500 g mengandung 64,2 g nitrogen, 28,35 g fosfor, 6,9 g kalium. Standar tinggi bibit kelapa sawit umur 6 bulan ialah 35,9 cm (PPKS, 2020), rerata pertumbuhan bibit kelapa sawit dalam riset ini yaitu pada dosis pupuk guano 1000 g 40,75 cm dan rerata pertumbuhan tinggi tanaman pada dosis pupuk guano 1500 g yaitu 44,73 cm. Kadar lengas juga memberikan

peran penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman, ini sesuai dengan analisis kadar lengas pada perlakuan pupuk guano 1500 g memiliki kadar lengas lebih tinggi dari setiap kombinasi perlakuan. Kadar lengas tertinggi terjadi pada perlakuan dengan menggunakan konsentrasi MOL 100 ml/ 1 air dan dosis guano 1500 g yaitu sebesar 38, 26%. Sedangkan perlakuan dengan kadar lengas terendah terjadi pada kombinasi perlakuan kontrol dengan menggunakan pupuk NPK 5 g dan dosis guano 1000 g yaitu sebesar 33, 37 %.

Pemanfaatan pupuk organik guano dapat meningkatkan hasil pertanian baik dari segi kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, serta memperbaiki kualitas lahan secara berkelanjutan. Selain itu, dalam jangka panjang pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mencegah kerusakan lahan (Simanungkalit *et al*, 2019). Pengaplikasian pupuk organik tidak hanya menambahkan unsur hara untuk tanaman, tetapi juga memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah. Hal ini berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama dalam hal peningkatan tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Hasil analisis pemberian konsentrasi MOL yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu kontrol, konsentrasi MOL 50 ml/1 air dan konsentrasi MOL 100 ml/1 air tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter tanaman yang terdiri dari pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, luas daun, volume akar dan berat kering akar. Perlakuan kontrol dengan menggunakan NPK dengan dosis 5 gram juga memberikan pengaruh yang sama dengan perlakuan menggunakan MOL 50

12 ml/1 air dan MOL 100 ml/1 air, hal ini disebabkan oleh sifat pupuk anorganik
10 yang lebih cepat larut dalam air dan langsung tersedia bagi tanaman, berbeda
dengan pupuk organik yang biasanya melepaskan unsur hara secara bertahap.
82 Akibatnya, pupuk organik dapat memperlambat pertumbuhan dan
perkembangan tanaman (Kalasari *et al.*, 2020). Pada riset Lingga., (1991)
18 MOL mengandung unsur hara N 0,7%, P 0,4%, K 0,25% dengan konsentrasi
50 MOL 50 ml/1 air dan 100 ml/1 air, maka dalam 50 ml/1 air MOL sudah
mengandung 0,35 ml nitrogen, 0,2 ml fosfor, 0,125 ml kalium, sedangkan
dalam konsentrasi MOL 100 ml/1 air mengandung 0,7 ml nitrogen, 0,4 ml
fosfor, 0,25 ml kalium. Pada pemberian NPK unsur hara yang digunakan
yaitu N 16%, P 16%, K 16% dengan dosis NPK 5 gram, maka dalam 5 gram
NPK sudah mengandung NPK sebanyak 0,8 gram.

12 Selain itu pada perlakuan konsentrasi MOL 50 ml/1 air dan MOL 100 ml/1
air memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan perlakuan kontrol dengan
dosis NPK 5 gram. Sesuai dengan pernyataan Julita *et al.*, (2017), hal ini
disebabkan karena MOL nasi bukanlah pupuk yang memberikan unsur hara,
45 melainkan pupuk organik cair yang kaya akan mikroba. Larutan MOL
mengandung bakteri yang sangat efektif dalam menguraikan bahan organik
sampah menjadi pupuk kompos. Simanungkalit *et al.*, (2019) juga berpendapat
bahwa bahan baku untuk pupuk organik memiliki beragam variasi dalam hal
karakteristik fisik serta kandungan kimia atau unsur hara. Oleh sebab itu,
79 dampak penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman bisa
bervariasi.

57

Pada histogram tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi MOL 100 ml/l air memberikan hasil yang paling baik jika dibandingkan perlakuan kontrol dan konsentrasi MOL 50 ml/l air, hal itu ditunjukkan kadar lengas konsentrasi MOL 100 ml/l air pada nilai persentase paling tinggi yaitu 38, 26%. Persentase kadar lengas mempengaruhi ketersediaan kandungan air di dalam tanah, semakin tinggi kadar lengas pada tanah maka ketersediaan air akan semakin tinggi. Air berfungsi sebagai bahan yang dibutuhkan tanaman dalam melakukan fotosintesis, sehingga pada histogram parameter tinggi tanaman konsentrasi MOL 100 ml/l air menunjukkan peningkatan lebih tinggi pada setiap minggu jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol dengan NPK 5 gram dan konsentrasi MOL 50 ml/l air. Kadar lengas mempengaruhi pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*, karena kadar lengas yang tinggi akan melembapkan tanah sehingga tanaman tercukupi air.

13

67

7

7

83

24

24

12

Grafik histogram diameter batang dan jumlah daun pada perlakuan konsentrasi MOL 100 ml/l air mengalami perlambatan pertambahan terhadap diameter batang dan jumlah daun yang dihasilkan. Pada perlakuan kontrol dengan menggunakan NPK dosis 5 gram menunjukkan pertambahan paling tinggi pada parameter pertambahan diameter batang dan jumlah daun. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan kontrol dengan pupuk NPK dosis 5 gram unsur hara yang ada lebih lengkap dan seimbang untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman, selain itu pada perlakuan kontrol ketersediaan unsur hara pendukung sangat cukup bagi tanaman seperti unsur hara P dan K. Penyebab terjadinya perlambatan kenaikan terhadap pertambahan jumlah daun

66 dan diameter batang pada perlakuan konsentrasi MOL 50 ml/l air dan konsentrasi MOL 100 ml/l air, jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang pertumbuhannya lebih baik, disebabkan ketersediaan kandungan unsur hara pada MOL seperti P yang tergolong rendah yaitu hanya sebesar (P) 2,06%, jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol dengan menggunakan NPK dengan dosis 5 gram. Unsur hara P merupakan unsur makro yang penting bagi tanaman dan diperlukan dalam jumlah besar untuk mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Unsur hara P berperan sesuai dengan kebutuhannya pada bagian tanaman yang memiliki aktivitas metabolisme tinggi dan pembelahan sel yang cepat, seperti pada pucuk dan ujung akar. 75 Selain itu, kadar unsur hara K yang tinggi dalam pupuk NPK turut mempengaruhi pertumbuhan diameter batang dan daun. Pemberian K secara seimbang bersama pupuk N dan P pada bibit kelapa sawit tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman tetapi juga mengurangi efek negatif dari 84 kelebihan unsur hara N, sehingga tanaman menjadi lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit serta tidak gugur atau rontok pada daun, cabang, 31 batang, bunga, dan buah. (Purba, 2021). 70 22 19

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis MOL dan pupuk guano dapat diambil kesimpulan:

1. Perlakuan pemberian dosis pupuk guano 1500 gram memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman bibit kelapa sawit di *main nursery*, jika dibandingkan dengan pemberian dosis pupuk guano 1000 gram.
2. Pemberian konsentrasi MOL 50 ml/l dan konsentrasi MOL 100 ml/l tidak memberikan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
3. Kombinasi pemberian dosis pupuk guano dan konsentrasi MOL tidak memberikan interaksi nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon. (2017). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dengan Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik. *Jurnal Agritepa*, 3(2), 95–105
- Alimin, Margono, T. T., & Yuli, N. R. (2013). Buku Saku Pembuatan Mol Dan Pembuatan Ms Aph (Issue 48). <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2011.03.002>
- Allorerung, D., Syakir, M., Poeloengan, Z., & Rumini, W. (2010). *Budidaya Kelapa Sawit*. Aska Media. Bogor
- Batara, L. N., Anas, I., Santosa, D. A., & Lestari, Y. (2016). Aplikasi Mikroorganisme Lokal (MOL) Diperkaya Mikrob Berguna pada Budidaya Padi System of Rice Intensification (SRI) Organik. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(1), 71–78.
- Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia Di Sekitar Lingkungan. *Agroscience (Agsci)*, 9(1), 93. <https://doi.org/10.35194/agsci.v9i1.637>
- Hayanti, E. D. N., Yuliani, & Fitrihidayati, H. (2014). Penggunaan Kompos Kotoran Kelelawar (Guano) untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). *LenteraBio*, 3(1), 7–11. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Julita, S., Gultom, H., & Mardaleni, M. (2017). Pengaruh Pemberian Mikro Organisme Lokal (Mol) Nasi dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Dinamika Pertanian*, 28(3), 167–174. <https://doi.org/10.25299/dp.v28i3.866>
- Kalasari, R., Syafrullah, Astuti, D. T., & Herawati, N. (2020). Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 15(1), 30–36.
- Kasmawati, Syarif, Z., & Syarif, A. (2022). Aplikasi Kompos Kotoran Kelelawar (Guano) dan NPK Mg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) *AGROHITA* 7(2), 416–423.
- Kurniawan, A. (2018). Mol Production (Local Microorganisms) With Organic Ingredients Utilization Around Produksi Mol (Mikroorganisme Lokal) Dengan Pemanfaatan. *Jurnal Hexagro*, 2(2), 36–44. <https://www.e-journal.unper.ac.id/index.php/hexagro/article/view/130>

- Lahirsin, M., Minwal, & Gusmiatun. (2017). Pemberian Pupuk Nitrogen Dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) *Stadia Pre Nursery*. 2012, 73–77.
- Lestari, M. J. (2021). Pemberian Berbagai Dosis Mol Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Cabai. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim : Pekanbaru Riau
- Lidar, S., Studi Agroteknologi, P., Pertanian, F., & Lancang Kuning, U. (2022). Aplikasi Media Bekas Jamur Tiram Dan Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di *Main-Nursery*. *Jurnal Agrotela*, 1(2), 40–48.
- Misra, P. K., Gautam, N. K., & Elangovan, V. (2019). Bat Guano: Kaya Akan Unsur Makro Dan Mikro Yang Penting Untuk Pertumbuhan Tanaman, *Jurnal Agrotela* 21(1), 82-86
- Nora, S., & Mual, C. D. (2018). Buku Ajar Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. In *Pusat Pendidikan Pertanian*. 14-15
- Nurmala Sari. (2011). Analisis Kadar Nitrogen Pada Guano Yang Terdapat Di Gua Andulan, Kabupaten Luwu. *Dinamika*, 2(1), 1–5.
- Ppks. (2020). *Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Purba, T. (2021). Tanah Dan Nutrisi Tanaman. In *Yayasan Kita Menulis*. 28-30
- Puspawati, S., Sutari, W., & Kusumiyati, K. (2016). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var *Rugosa Bonaf*) kultivar talenta. *Kultivasi*, 15(3), 208–216. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i3.11764>
- Putu Andri Purwanto, Sulis Maida, Mei Kristiani Manulang, N. T. T. (2016). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (Mol) Nasi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) *Seminar Nasional*, 14(1), 165–175.
- Qibtyah, M. (2015). Pengaruh Penggunaan Konsentrasi Pupuk Daun Gandasil D Dan Dosis Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.). *Saintis*, 7(2), 109–122.
- Royaeni, Pujiono, & Pudjowati, D. T. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Mol Nasi dan Mol Tapai Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik Pada Tingkat Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 1–102.
- Saputra, Bayu. Ginting, Candra. Setyawati, E. R. (2017). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di *Pre Nursery* Pada Media Campuran Limbah Cair Biogas Dan Berbagai Dosis Pupuk K. *Jurnal Agromast* 86(1), 1–8
- Setyamidjaja, D. 2006. *Kelapa Sawit*. Kanisius. Yogyakarta.

- Sulardi. (2022). *Buku Ajar Budidaya Kelapa Sawit*. PT Dewangga Energi Internasional Anggota IKAPI (403/JBA/2021). Bekasi
- Silitonga, Y. R., Heryanto, R., Taufik, N., Indrayana, K., Nas, M., & Kusriani, N. (2020). *Budidaya Kelapa Sawit dan Varietas Kelapa Sawit*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Barat.
- Simanungkalit, RDM, Suriadikarta, DA, Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2019). Pupuk 2: Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. In *Litbang Pertanian*. Bogor