

Pengaruh Aplikasi Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery* dengan Media *Pot Tray*

Mhd. Rezky Akbar^{*)}, Neny Andayani, Fani Ardiani

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi : muhammadrezkyakbar2303@gmail.com

ABSTRAK

Bibit kelapa sawit yang berkualitas pada fase *pre-nursery* merupakan faktor penentu keberhasilan pertumbuhan tanaman di lapangan. Kualitas bibit dapat dicapai melalui manajemen pemupukan yang tepat, salah satunya melalui aplikasi pupuk daun dengan formula NPK 32-10-10 yang memiliki konsentrasi Nitrogen tinggi untuk mendukung pembentukan klorofil. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk memahami pengaruh aplikasi pupuk daun tersebut dengan berbagai konsentrasi dan interval waktu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada media *pot tray*. Percobaan dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) *split plot*. Faktor pertama (*main plot*) merupakan konsentrasi pupuk daun yang terdiri dari 4 macam perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1 (0,125%), P2 (0,2%), dan P3 (0,25%). Faktor kedua (*sub plot*) adalah interval aplikasi yang terdiri dari 3 macam perlakuan yaitu R1 (4 hari sekali), R2 (7 hari sekali), dan R3 (10 hari sekali). Pengujian data menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan jika ditemukan dampak yang signifikan, dilanjutkan dengan Uji Rentang Berganda *Duncan* (DMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil kajian penelitian menyimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata dan pengaruh nyata antara pemberian konsentrasi dan interval aplikasi terhadap parameter pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang), maupun biomassa bibit. Namun, aplikasi pupuk daun memberikan pengaruh nyata terhadap parameter volume akar dan warna daun.

Kata Kunci: Bibit kelapa sawit, *pre-nursery*, pupuk daun, konsentrasi, interval aplikasi, *pot tray*.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kondisi alam yang sangat cocok dalam mengembangkan sektor pertanian. Hal ini dikarenakan Indonesia memiliki berbagai jenis tanah yang dapat membantu pengoptimalan tingkat kesuburan tanah bagi kebutuhan pertumbuhan tanaman, sinar matahari yang konsisten sepanjang tahun, serta hari hujan dalam setahun yang cukup untuk memenuhi kebutuhan air bibit kelapa sawit. Salah satu sektor yang menjadi keunggulan di Indonesia adalah komoditas perkebunan kelapa sawit (Astiani *et al.*, 2023).

Komoditas yang menjadi keunggulan Indonesia di bidang pertanian adalah kelapa sawit. Peningkatan perluasan lahan kelapa sawit tercatat pada tahun 2008 berkisar 7,3 juta Ha dan pada tahun 2016 mencapai 11,9 juta Ha (Yonanda *et al.*, 2024). Perluasan area perkebunan kelapa sawit memerlukan bibit berkualitas. Faktor yang mempengaruhi kualitas bibit adalah jenis dan kualitas benih, pupuk, serta media tanam yang mampu memberikan nutrisi pada bibit untuk tumbuh dan berkembang (Yonanda *et al.*, 2024).

Pengelolaan media tanam dan pemberian pupuk yang tidak tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit menjadi tidak optimal. Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang tidak maksimal terlihat dari kondisi daun yang kurang sehat dan daya tahan tanaman yang

menurun, terutama pada saat ketersediaan air terbatas. Jadi pengelolaan media tanam dan pemberian pupuk yang tepat masih menjadi faktor yang sangat krusial dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit (Nurahmi *et al.*, 2024).

Pengelolaan media tanam dan pemupukan telah diterapkan, namun pertumbuhan bibit kelapa sawit tidak selalu optimal, karena dipengaruhi oleh perbedaan jenis media tanam, serta pemberian konsentrasi dan interval pemupukan. Salah satu jenis media tanam yang diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan bibit adalah *pot tray*. Penggunaan *pot tray* bertujuan untuk mengefisiensi biaya dan ruang dalam proses budidaya bibit kelapa sawit (Nurahmi *et al.*, 2024). Meskipun *pot tray* efektif dalam menghemat ruang, namun volume media yang terbatas menyebabkan ketersediaan unsur hara di dalamnya menjadi sangat terbatas. Pupuk daun merupakan salah satu jenis pupuk yang mampu menutupi kekurangan unsur hara. Pupuk daun diaplikasikan dengan menyemprotkan larutan pupuk ke bagian daun yang dapat menambah tambahan nutrisi untuk bibit kelapa sawit meskipun dalam kondisi ruang tumbuh yang terbatas (Manurung *et al.*, 2020).

Dengan memahami karakteristik tanaman kelapa sawit, permasalahan pembibitan, serta manfaat penggunaan *pot tray* dan pengaturan konsentrasi serta interval pemupukan, maka penelitian mengenai efektivitas wadah *pot tray* dan konsentrasi pupuk yang tepat pada fase *pre nursery* perlu dilakukan. Penelitian ini menjadi sangat penting karena mampu memberikan solusi praktis dalam meningkatkan efisiensi pembibitan, menghasilkan bibit yang lebih seragam, mempercepat pertumbuhan awal, serta meminimalkan pemborosan pupuk pada media volume kecil seperti *pot tray*. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan pedoman yang lebih terukur dan aplikatif bagi pembibitan kelapa sawit, baik pada skala petani maupun industri, sehingga dapat mendukung produktivitas perkebunan yang lebih berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Kajian ilmiah ini dilakukan di KP2 (Kebun Penelitian) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kec. Depok, Kab. Sleman. DI Yogyakarta. Pada bulan Maret 2026 hingga Juni 2026 kurang lebih 2,5 bulan.

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai dalam studi ini yaitu timbangan digital, oven, pacul, ember, kamera pada telepon genggam, alat tulis, penggaris, jangka sorong, Bagan Warna Daun (BWD), serta *sprayer*. Bahan yang digunakan terdiri atas benih kelapa sawit *Dumpy* Sungai Pancur 1 (DSP1), *pot tray* tipe *hyplug* 24 berukuran 33,9 cm (P) × 51,4 cm (L) × 12 cm (T), tanah regosol, plastik uv, pupuk NPK 32:10:10, fungisida, serta air. Pupuk NPK 32:10:10 merupakan pupuk majemuk yang mengandung tiga unsur hara utama, yaitu nitrogen (N) 32%, fosfor (P) 10%, dan kalium (K) 10%.

Rancangan Penelitian

Metode yang dipakai pada kajian ilmiah ini adalah rancangan acak lengkap petak terpisah (RAL *split plot*), yang terdiri dari 2 faktor (*plot*). Konsentrasi Pupuk Daun (*main plot*), jumlah ulangan setiap *main plot* sebanyak 2 ulangan, tiap ulangan terdapat 4 sampel. Konsentrasi (*main plot*) yang terdiri dari 4 macam perlakuan yaitu P0 : Kontrol, P1 : 0,125%, P2 : 0,2%, P3 : 0,25%. Interval aplikasi (*sub plot*) terdiri dari 3 macam perlakuan yaitu R1 : 4 hari sekali, R2 : 7 hari sekali, R3 : 10 hari sekali. Dari kedua *plot* tersebut, diperoleh $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan, dengan setiap perlakuan diulang 2 kali dan terdapat 4 ulangan pada setiap sampel.

Oleh karena itu jumlah bibit yang dibutuhkan untuk percobaan adalah $12 \times 2 \times 4 = 96$ sampel percobaan.

Penelitian diawali dengan mempersiapkan lahan berupa pembersihan gulma menggunakan tangan dan cangkul, pemasangan plastik uv agar bibit terlindungi dari air hujan, dan penempatan rak kayu yang berukuran 100 cm x 200 cm x 70 cm agar memudahkan kegiatan pemeliharaan. Sebelum ditanam, kecambah dicelupkan terlebih dahulu ke larutan fungisida selama 30 detik, kemudian kecambah ditanam ke dalam lubang tanam dengan bagian plumula menghadap ke permukaan tanah dan radikula menghadap ke dalam tanah. Setelah semua kecambah tertanam, *pot tray* disusun rapi diatas rak yang telah disediakan.

Pupuk daun diaplikasikan 4 minggu setelah tanam dengan konsentrasi dan interval aplikasi yang telah ditentukan. Aplikasi pupuk daun dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan pupuk daun ke bagian permukaan dan stomata secara merata (*foliar*). Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari selama penelitian berlangsung. Pengendalian hama dilakukan dengan cara *hand picking*. Data hasil penelitian diuji menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada tingkat signifikansi 5%. Apabila terdapat pengaruh signifikan, maka dilanjutkan dengan Uji Rentang Berganda *Duncan* (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis ditemukan bahwa terdapat interaksi tidak nyata antara konsentrasi dan interval aplikasi pupuk daun terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, berat kering akar, dan warna daun. Namun variasi konsentrasi dan interval aplikasi pupuk daun mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase *pre-nursery* berpengaruh terpisah.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi pupuk daun terhadap seluruh parameter

Parameter	Konsentrasi Pupuk			
	Kontrol	0,125%	0,2%	0,25%
Tinggi Tanaman (cm)	12,91a	14,02a	13,39a	13,69a
Diameter Batang (mm)	4,18a	4,53a	4,64a	4,60a
Jumlah Daun (helai)	3,06a	3,04a	3,06a	2,97a
Berat Segar Tajuk (g)	1,51a	1,61a	1,45a	1,64a
Berat Kering Tajuk (g)	0,40a	0,43a	0,39a	0,44a
Berat Segar Akar (g)	1,33a	1,05a	0,94a	1,01a
Berat Kering Akar (g)	0,36a	0,29a	0,26a	0,27a
Volume Akar (ml)	1,88a	1,48ab	1,23b	1,28b
Warna Daun (skala)	3,08b	4,21a	4,21a	4,17a

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf serupa pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan menurut Uji Rentang Berganda *Duncan* (DMRT) pada tingkat nyata 5%.

Tabel 1. mengindikasikan bahwa berbagai macam konsentrasi pupuk daun memberikan pengaruh tidak signifikan terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar, dan berat kering akar. Namun pada parameter volume akar dan warna daun menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk daun memberikan dampak yang signifikan terhadap intensitas warna daun dan perkembangan akar bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.

Pupuk daun berperan dalam memenuhi nutrisi yang dibutuhkan tanaman agar dapat bertumbuh dengan baik. Salah satu nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan

intensitas warna daun, seperti menguning, warnanya pudar, dan rontok adalah Nitrogen (Julpa *et al.*, 2025). Pupuk daun yang digunakan memiliki kandungan unsur Nitrogen (N) sebesar 32%, yang mana mampu mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif, mendorong pertumbuhan daun baru, serta meningkatkan kadar klorofil yang meningkatkan intensitas warna daun menjadi lebih hijau dan pekat (Laia *et al.*, 2021). Perlakuan dengan berbagai variasi konsentrasi pupuk daun memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan intensitas warna daun. Hasil tertinggi ditunjukkan pada tanaman yang diaplikasikan pupuk daun dibandingkan dengan Kontrol.

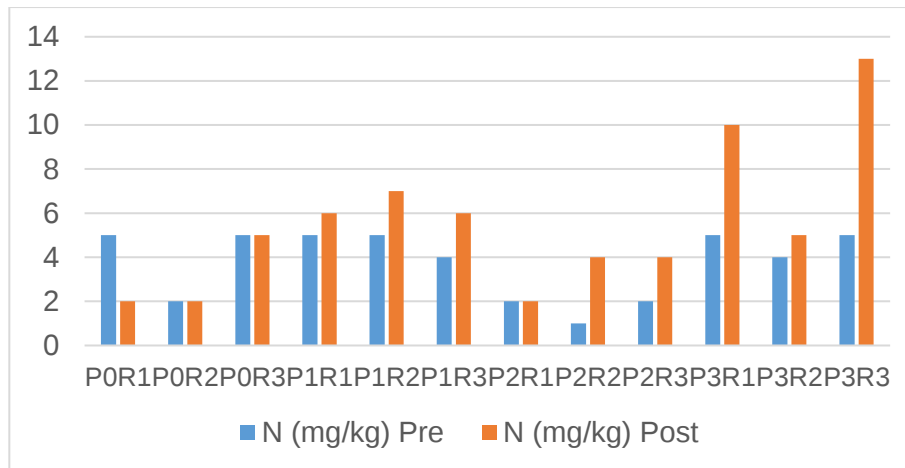
Pemupukan yang diaplikasikan pada daun juga sangat berpengaruh bagi perkembangan akar, menurut hasil analisis parameter biomassa menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada parameter volume akar. Dapat dilihat perkembangan akar tertinggi terdapat pada Kontrol. Hal ini disebabkan pengaplikasian pupuk daun yang dilakukan dengan penyemprotan pada daun (*foliar*) sehingga kebutuhan nutrisi tanaman terpenuhi oleh penyerapan pada daun. Oleh karena itu, tanaman tidak lagi membutuhkan penyerapan nutrisi melalui akar sehingga pertumbuhan akar menjadi berkurang. Unsur hara seperti kandungan N lebih cepat diserap melalui akar (Farrasati *et al.*, 2021). Oleh karena itu, berkurangnya perkembangan akar adalah bentuk adaptasi tanaman yang lebih memprioritaskan efisiensi energi daripada perkembangan sistem perakaran yang tidak lagi diperlukan.

Tabel 2. Pengaruh interval aplikasi terhadap seluruh parameter

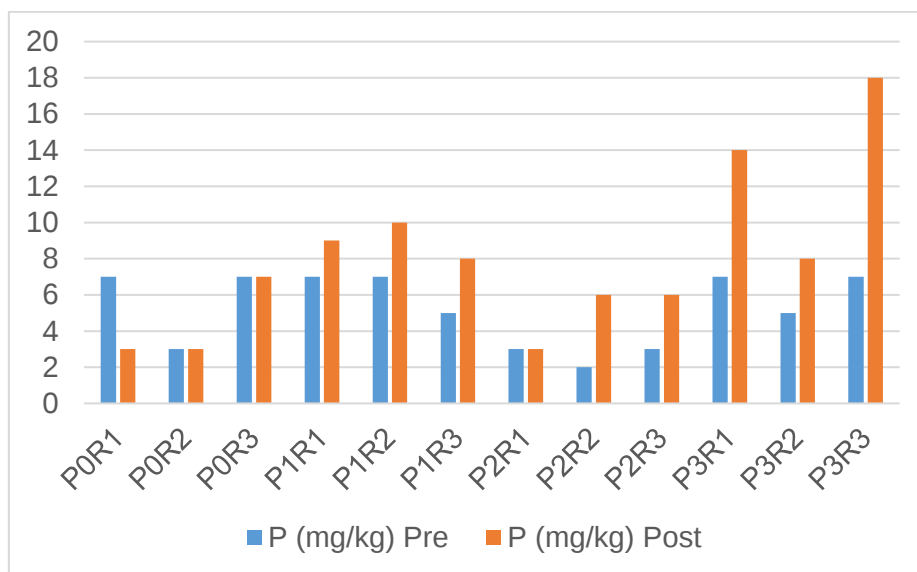
Parameter	Interval Aplikasi		
	4 Hari	7 Hari	10 Hari
Tinggi Tanaman (cm)	13,36p	13,64p	13,61p
Diameter Batang (mm)	4,28p	4,46p	4,72p
Jumlah Daun (helai)	2,97p	3,09p	3,04p
Berat Segar Tajuk (g)	1,52p	1,53p	1,61p
Berat Kering Tajuk (g)	0,41p	0,40p	0,44p
Berat Segar Akar (g)	1,14p	0,98p	1,13p
Berat Kering Akar (g)	0,31p	0,28p	0,30p
Volume Akar (ml)	1,48p	1,41p	1,51p
Warna Daun (skala)	3,88p	3,97p	3,91p

Keterangan : Rerata yang diikuti oleh huruf serupa pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan menurut Uji Rentang Berganda *Duncan* (DMRT) pada tingkat nyata 5%.

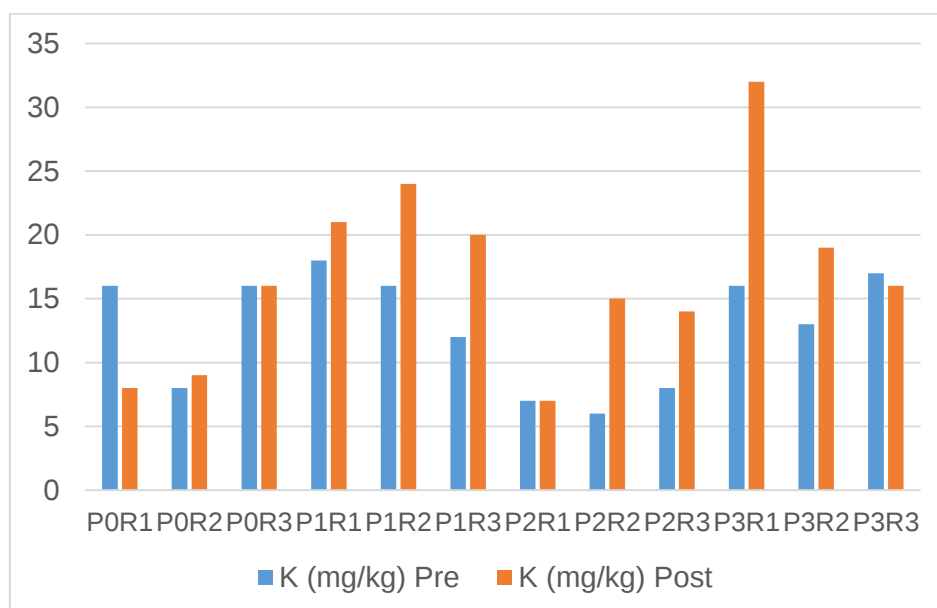
Tabel 2. menunjukkan bahwa berbagai variasi interval aplikasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keseluruhan parameter penelitian. Interval aplikasi 4 hari sekali (R1), 7 hari sekali (R2), dan 10 hari (R3) sekali mengindikasikan bahwa seluruh perlakuan interval aplikasi tidak memberikan respon pertumbuhan yang signifikan bagi bibit kelapa sawit. Pupuk daun yang digunakan memiliki kadar N, P, dan K sebanyak 32-10-10, hal ini menjelaskan bahwa pupuk daun yang digunakan dirancang khusus untuk memacu pertumbuhan daun dan batang (Dewanti & Sulistiyono, 2023). Pupuk daun yang digunakan juga termasuk dalam jenis PPC (Pupuk Pelengkap Cair). PPC memiliki kandungan unsur hara yang terbatas sehingga efisiensi dari aplikasi pupuk daun itu sangat dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi yang diberikan (Untung & Islan, 2015). Oleh karena itu, pupuk daun belum mampu meningkatkan respon pertumbuhan bibit kelapa sawit.



Gambar 1. Analisis kandungan unsur N didalam tanah sebelum dan sesudah perlakuan



Gambar 2. Analisis kandungan unsur P didalam tanah sebelum dan sesudah perlakuan



Gambar 3. Analisis kandungan unsur K didalam tanah sebelum dan sesudah perlakuan

Pemberian pupuk daun yang memiliki kandungan N, P, dan K yaitu sekitar 32-10-10 memberikan perubahan unsur hara di dalam tanah. Menurut hasil analisis kimia tanah, perlakuan yang diaplikasikan pupuk daun menunjukkan bahwa adanya peningkatan unsur hara didalam tanah, sedangkan perlakuan yang tidak diberikan pupuk daun menunjukkan adanya penurunan unsur hara pada tanah. Hal ini disebabkan karena adanya penyerapan unsur hara didalam tanah oleh tanaman untuk kebutuhan menumbuhkan bagian vegetatif ataupun biomassa tanaman. Kajian ilmiah Fadillah *et al* menegaskan bahwa penambahan pupuk dapat meningkatkan proses pembentukan bahan organik yang membantu untuk menghasilkan unsur-unsur hara (Fadillah *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian ini, perlakuan berbagai macam konsentrasi dan interval pemberian pupuk daun belum menghasilkan dampak yang signifikan dikarenakan media tanam masih memiliki banyak nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Jadi penulis menyarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan pengujian dengan waktu pengamatan yang lebih panjang atau menggunakan media tanam yang memiliki tingkat kesuburan lebih rendah agar pertumbuhan bibit kelapa sawit lebih terlihat. Namun, perlu dilakukan analisis lebih mendalam agar mendapatkan konsentrasi dan interval yang optimal bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit.

KESIMPULAN

1. Pemberian pemberian berbagai variasi konsentrasi dan interval aplikasi pupuk daun tidak menunjukkan adanya interaksi yang nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.
2. Pemberian konsentrasi pupuk daun tidak menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan yang signifikan pada bibit kelapa sawit di tahap *pre-nursery*. Namun berpengaruh nyata pada warna daun dan volume akar.
3. Perlakuan berbagai macam interval aplikasi pupuk daun tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiani, R. I., Heryadi, D. Y., & Djuliansah, D. (2023). Analisis Finansial Kelapa Sawit Rakyat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 10(1), 761–778.
- Dewanti, P., & Sulistiyono. (2023). Pengaruh Interval Pemupukan dan Lama Penyungkupan terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* sp . Saat Aklimatisasi. *Journal of Applied Agricultural Sciences*, 100–109. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v7i2.516>
- Fadillah, N., Utomo, M., Afrianti, N. A., & Sarno. (2022). Penerepan Sistem Olah Tanah dan Pemupukan N Jangka Panjang Pada Lahan Pertanaman Jagung (*Zea mays* L .) di Kebun Percobaan Politeknik Negeri Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(4), 627–632.
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., & Ginting, E. N. (2021). Pemupukan Melalui Tanah Serta Daun dan Kemungkinan Mekanismenya Pada Tanaman Kelapa Sawit. *Warta PPKS*, 26(1).
- Julpa, S. C., Saputro, N. W., & Rianti, W. (2025). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair Ampas Tebu dan Pupuk NPK Daun (32:10:10) Terhadap Pertumbuhan dan Pigmen Warna Daun *Aglaonema* Sp.Varietas Siam Aurora. *Jurnal Agroplasma*, 12(April 2024), 13–22.
- Laia, S., Sitorus, B., & Manurung, A. I. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit(*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre-Nursery. *Jurnal Agrotekda*, 5(1).
- Manurung, F. S., Nurchayati, Y., & Setiari, N. (2020). Pengaruh pupuk daun Gandasil D terhadap pertumbuhan , kandungan klorofil dan karotenoid tanaman bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss .). *Jurnal Biologi Tropika*, 3(1), 24–32.

- Nurahmi, E., Hidayat, T., & Arfan, M. (2024). Pengaruh Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .). *Jurnal Agrium*, 21(4).
- Untung, R., & Islan. (2015). Pemberian Pupuk NPKMg (15-15-6-4) dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Pelengkap Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *AGRITOP: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 2(2). https://media.neliti.com/media/publications/189910-ID-none.pdf?exp=1783607451&kid=1&sig=0DO_q1iyiazjAVz9nxrktxRILLjnbs0GIghKdzVTQSM
- Yonanda, S., Rahayu, E., & Andayani, N. (2024). Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) pada Topografi Berbeda di Estate BKCE PT . BUMITAMA GUNAJAYA AGRO (BGA). *Agroforetech*, 2, 1–8. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/download/1023/670/6698>