

## **Pengaruh Cara Aplikasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Majemuk pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery**

**Adi Pradana Tarigan<sup>\*)</sup>, Idum Satya Santi, Yovi Avianto**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Email Korespondensi: aditarigan1408@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara cara aplikasi dan frekuensi pemberian pupuk majemuk NPKMg, serta pengaruh masing-masing perlakuan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *Main nursery*. Penelitian dilakukan pada bulan Januari hingga April 2025 di kebun penelitian dan pendidikan Instiper Yogyakarta, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kab Sleman. Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, yaitu cara aplikasi ditabur, dilarutkan, dibenam dan frekuensi pemberian pupuk 1 minggu sekali, 2 minggu sekali, 3 minggu sekali. Faktor kombinasi yang didapatkan  $3 \times 3 = 9$  perlakuan dengan 4 ulangan sehingga bibit yang digunakan sebanyak 36 tanaman. Analisis data dilakukan dengan *Analysis of Variance* pada signifikansi 5% dan akan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* 5% apa bila terdapat perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi nyata antara kombinasi cara aplikasi dan frekuensi pemberian pupuk terhadap parameter luas daun tanaman, dengan hasil terbaik pada kombinasi ditabur dengan 3 minggu sekali, dilarutkan dengan 1 minggu sekali, dibenam dengan 2 minggu sekali, Perlakuan kombinasi ditabur dengan 3 minggu sekali memberikan nilai tertinggi dan terbaik pada pembibitan kelapa sawit *main nursery*.

**Kata Kunci** : Cara aplikasi, frekuensi pemberian, pupuk majemuk, Pembibitan *main nursery*

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan industri kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menjadikan komoditas ini sebagai tulang punggung sektor perkebunan nasional. Indonesia, yang berstatus sebagai produsen dan eksportir terbesar minyak kelapa sawit dunia, mampu menghasilkan produksi hingga 46,50 juta ton. Keberadaan industri ini juga berdampak langsung terhadap peningkatan devisa negara, tercermin dari nilai ekspor kelapa sawit sebesar 27.418,2 USD atau berkontribusi sekitar 10,81 persen terhadap total ekspor nonmigas (BPS, 2023). Minyak kelapa sawit juga dimanfaatkan dalam industri pangan dan nonpangan seperti biodiesel, sabun, kosmetik, serta oleokimia, sementara limbah olahannya seperti cangkang dan serabut dapat diolah menjadi pupuk dan pakan ternak (Indriantoro *et al.*, 2012). Oleh karena itu, kelapa sawit menjadi sumber devisa yang menguntungkan bagi pembangunan nasional dan daerah. Agar potensi yang dihasilkan dapat sejalan dan meningkat, maka budidaya tanaman menjadi salah satu aspek penting dan harus diperhatikan kedepannya.

Keberhasilan dalam industri kelapa sawit hingga menghasilkan diawali oleh faktor kualitas pembibitan, karena produktivitas kebun di tingkat lapangan pada dasarnya adalah performa bibit sejak fase pembibitan. Bibit yang berkualitas dicirikan oleh kondisi tanaman yang sehat, pertumbuhan yang normal, dan peningkatan ukuran vegetatif yang konsisten, sehingga mampu beradaptasi dengan baik setelah dipindahkan ke lapangan. Tahap pembibitan dengan

demikian merupakan fase awal yang krusial dalam sistem budidaya kelapa sawit, karena pemilihan benih unggul dan media tanam bernutrisi yang sesuai selalu menyediakan area tumbuh yang baik untuk perkembangan bibit, yang kemudian akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif (Juliansyah, 2018). Pembibitan kelapa sawit terdiri dari dua tahap yaitu *main nursery* dan *pre nursery*.

Pada tahap *main nursery*, bibit kelapa sawit membutuhkan pemupukan yang seimbang agar ketersediaan unsur hara akan tercukupi. Kebutuhan pemupukan pada tanaman kelapa sawit bersifat dinamis dan berbeda menurut tahapan umur tanamannya, karena setiap fase pertumbuhan memerlukan suplai hara yang tidak sama. Dalam pemupukan, perhatian utama diberikan pada pemenuhan hara esensial yang dibutuhkan dalam jumlah besar seperti kalium (K), fosfor (P), nitrogen (N) dan kalsium (Ca) yang menjadi komponen utama pertumbuhan vegetatif maupun pembentukan jaringan tanaman. Tanaman kelapa sawit pada fase *main nursery* umumnya menunjukkan respons pertumbuhan yang lebih baik apabila ketersediaan hara tersebut selalu tersedia dan terjaga sesuai kebutuhannya (Sudradjat et al., 2014).

Pupuk majemuk yang menjadi paket komplit seperti N-P-K (15-15-15) dikategorikan sebagai sumber hara yang mengandung beberapa unsur hara utama sekaligus, sehingga mampu menyediakan kebutuhan hara esensial tanaman dalam satu formulasi. Dalam konteks tanaman perkebunan, penggunaan dilaporkan memberikan respon pertumbuhan yang lebih baik karena komposisi unsur tersebut di dalamnya disusun secara seimbang dan penggunaannya lebih efisien dibandingkan pemupukan dengan pupuk tunggal. Keseimbangan komposisi hara tersebut membuat serapan unsur oleh tanaman menjadi lebih optimal, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif maupun generatif secara lebih seragam (Ramadhaini & Wachjar, 2014). Namun dalam aplikasinya menjadi perhatian utama agar pupuk dapat terserap dengan baik. Salah satu nya adalah cara pemberian dan frekuensi pemupukan.

Cara pemberian pupuk pada fase pembibitan juga menjadi faktor penentu keberhasilan produksi bibit. Pola aplikasi yang tepat akan mempengaruhi efektivitas penyerapan hara oleh perakaran dan pada akhirnya menentukan kualitas bibit yang dihasilkan (Syarovy et al., 2025). Untuk menjamin kecukupan hara bagi bibit kelapa sawit, pemupukan dengan dosis relatif kecil tetapi diberikan dengan frekuensi lebih sering atau rapat dipandang lebih efektif dibandingkan pemupukan dengan dosis besar namun jarang diaplikasikan. Pola pemberian dalam dosis kecil dan berulang membantu mengurangi risiko kehilangan hara melalui pencucian serta menekan kemungkinan keracunan akibat penumpukan di media tanam, sehingga kondisi lingkungan perakaran tetap kondusif bagi pertumbuhan bibit (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2014).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di kebun penelitian dan pendidikan institut pertanian Stiper Yogyakarta, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kab Sleman, Kegiatan dilakukan pada bulan Januari – April 2026. Alat yang digunakan yaitu sekop, cangkul, oven, jangka sorong, ayakan tanah, bambu, spidol permanen, laptop, gembor, kamera, penggaris, ember, alat tulis, gelas ukur plastik dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan adalah pupuk NPKMg (15:15:6:4), polybag besar hitam, tanah regosol dan bibit kelapa sawit *main nuseri*.

Studi ini menggunakan percobaan faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, yaitu cara aplikasi ditabur (A1), dilarutkan (A2), dibanam (A3) dan frekuensi pemberian pupuk 1 minggu sekali (F1), 2 minggu sekali (F2), 3 minggu sekali (F3). Faktor kombinasi yang didapatkan  $3 \times 3 = 9$  perlakuan dengan 4 ulangan sehingga bibit yang di gunakan sebanyak 36 tanaman. Analisis data dilakukan dengan *Analysis of*

Variance pada signifikan 5% dan akan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* 5% apa bila terdapat perbedaan nyata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh cara aplikasi dan frekuensi pemberian pupuk terhadap parameter luas daun

| Cara Aplikasi   | Frekuensi pemberian   |                        |                        |
|-----------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
|                 | 1 Minggu (F1)<br>(5g) | 2 Minggu (F2)<br>(10g) | 3 Minggu (F3)<br>(15g) |
| Ditabur (A1)    | 1370,1 ab             | 1120,1 b               | 2106,6 a               |
| Dilarutkan (A2) | 2080,3 a              | 1489,6 ab              | 1563,4 ab              |
| Dibenam (A3)    | 1806,7 ab             | 2078,5 a               | 1529,2 ab (+)          |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil Uji DMRT Pada taraf 5%.

(+) : Interaksi nyata

Pada table 1 menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara cara aplikasi dengan frekuensi pemberian pupuk terhadap parameter luas daun bibit kelapa sawit. Kombinasi aplikasi pupuk dengan cara ditabur pada frekuensi 3 minggu sekali menghasilkan luas daun tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi dilarutkan pada frekuensi 1 minggu sekali dan dibenam pada frekuensi 2 minggu sekali. Sebaliknya, kombinasi ditabur pada frekuensi 2 minggu sekali menghasilkan luas daun terendah, menunjukkan bahwa efektivitas cara aplikasi pupuk sangat dipengaruhi oleh frekuensi pemberiannya. Frekuensi pemupukan yang kurang tepat dapat menyebabkan ketidakseimbangan ketersediaan unsur hara di media tanam sehingga pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal (Darma *et al.*, 2026). Pada perlakuan ditabur dengan frekuensi 2 minggu sekali, sebagian unsur hara diduga hilang akibat pencucian atau penguapan sebelum diserap tanaman, sehingga efisiensi serapan hara menurun dan pembentukan daun tidak berlangsung maksimal.

Sebaliknya, aplikasi ditabur dengan frekuensi 3 minggu sekali diduga mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan bertahan lebih lama di media tanam sehingga mendukung pertumbuhan daun secara optimal. Hal ini sejalan dengan Kusuma *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa frekuensi pemupukan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penggunaan hara dan mengurangi kehilangan akibat pencucian. Pada kombinasi dilarutkan dengan frekuensi 1 minggu sekali, unsur hara tersedia dalam bentuk yang lebih mudah diserap akar dan diberikan secara berkesinambungan sehingga mendukung proses pembentukan jaringan daun. Menurut Farrasati *et al.* (2021) ketersediaan unsur hara dalam bentuk larutan menjadi faktor utama yang menentukan kecepatan penyerapan oleh akar tanaman. Selain itu, Setiawan *et al.* (2023) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dan berkelanjutan berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Perlakuan dibenam dengan frekuensi 2 minggu sekali juga memberikan respon luas daun yang tinggi. Penempatan pupuk di dekat zona perakaran mampu mengurangi kehilangan unsur hara akibat penguapan maupun pencucian sehingga efisiensi serapan meningkat. Kondisi tersebut mendukung ketersediaan hara yang relatif stabil dan menunjang pertumbuhan vegetatif, termasuk peningkatan luas daun. Hal ini sesuai dengan Pratiwi *et al.* (2026) yang menyatakan bahwa teknik dan waktu pemupukan yang tepat dapat meningkatkan

efisiensi serapan hara serta mengurangi kehilangan nutrisi. Kombinasi ditabur dengan 3 minggu sekali menghasilkan luas daun tertinggi (2106,6 cm<sup>2</sup>), Keadaan tersebut menunjukkan bahwa tanaman dapat menyerap unsur hara secara efisien dalam jangka waktu yang lebih panjang sehingga mendukung proses pembentukan dan perkembangan daun secara optimal. Penelitian Wijaya *et al.* (2025) menyatakan bahwa pemberian pupuk dalam frekuensi tertentu dapat meningkatkan efisiensi penggunaan hara dan mengurangi kehilangan akibat pencucian.

Secara fisiologis, luas daun merupakan salah satu parameter penting dalam pertumbuhan tanaman karena berkaitan langsung dengan kemampuan fotosintesis. Semakin luas daun yang terbentuk maka semakin besar pula kapasitas tanaman dalam menangkap cahaya matahari dan melakukan proses fotosintesis. Oleh karena itu, ketersediaan unsur hara yang cukup dan berkelanjutan menjadi faktor utama dalam mendukung pembentukan daun yang optimal. Unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan magnesium yang terkandung dalam pupuk NPKMg berperan penting dalam proses pembentukan klorofil, pembelahan sel, serta pengembangan jaringan daun (Ginting *et al.*, 2021).

Tabel 2. Pengaruh cara aplikasi pada pembibitan kelapa sawit di *main nursery*

| Parameter Pengamatan     | Cara Aplikasi |                 |              |
|--------------------------|---------------|-----------------|--------------|
|                          | Ditabur (A1)  | Dilarutkan (A2) | Dibenam (A3) |
| Tinggi tanaman (cm)      | 33,5a         | 32,6a           | 34,5a        |
| Jumlah daun ( helai)     | 4,8a          | 4,9a            | 4,9a         |
| Diameter batang (mm)     | 14,1a         | 14,0a           | 13,9a        |
| Berat segar tanaman (g)  | 66,2a         | 62,3a           | 70,9a        |
| Berat kering tanaman (g) | 14,0a         | 13,4a           | 15,5a        |
| Berat segar akar (g)     | 23,9a         | 20,6a           | 24,2a        |
| Berat kering akar (g)    | 3,7a          | 3,2a            | 3,4a         |
| Panjang akar (cm)        | 37,5a         | 34,0a           | 38,3a        |
| Volume akar              | 27,2a         | 23,2a           | 28,4a        |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil Uji DMRT Pada taraf 5%.

Hasil pada tabel 2 menunjukan bahwa cara aplikasi. pupuk NPKMg, baik ditabur, dilarutkan, maupun dibenam, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, panjang akar, dan volume akar. Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga metode aplikasi mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang relatif sama sehingga kebutuhan hara bibit kelapa sawit tetap terpenuhi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurseha *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa efektivitas cara aplikasi pupuk dipengaruhi oleh jenis pupuk dan kondisi pertumbuhan tanaman, sehingga pada kondisi tertentu perbedaan metode aplikasi belum tentu menghasilkan perbedaan pertumbuhan yang nyata. Hal ini diduga bahwa perlakuan ditabur, dilarutkan, dan dibenam tidak mengganggu ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, dan magnesium meskipun perlakuan aplikasi berbeda.

Perlakuan cara aplikasi dibenam menunjukan nilai yang dominan tertinggi pada beberapa parameter, seperti tinggi tanaman (34,5 cm), berat segar tanaman (70,9 g), panjang akar (38,3 cm), dan volume akar (28,4 ml). Kondisi tersebut dikarenakan pupuk yang dibenam berada lebih dekat dengan zona perakaran sehingga efisiensi penyerapan hara lebih tinggi serta mengurangi resiko pencucian dan penguapan hara (Ginting *et al.*, 2021).

Tabel 3. Pengaruh frekuensi pemberian pada pembibitan kelapa sawit di *main nursery*

| Parameter Pengamatan     | Frekuensi pemberian   |                        |                        |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
|                          | 1 Minggu (F1)<br>(5g) | 2 Minggu (F2)<br>(10g) | 3 Minggu (F3)<br>(15g) |
| Tinggi tanaman (cm)      | 33,9p                 | 33,2p                  | 33,9p                  |
| Jumlah daun ( helai)     | 4,9p                  | 4,9p                   | 4,8p                   |
| Diameter batang (mm)     | 14,2p                 | 14,0p                  | 13,7p                  |
| Berat segar tanaman (g)  | 73,0p                 | 64,9p                  | 61,5p                  |
| Berat kering tanaman (g) | 15,6p                 | 14,0p                  | 13,3p                  |
| Berat segar akar (g)     | 23,7p                 | 23,6p                  | 21,4p                  |
| Berat kering akar (g)    | 3,8p                  | 3,3p                   | 3,2p                   |
| Panjang akar (cm)        | 36,2p                 | 35,4p                  | 38,1p                  |
| Volume akar              | 24,6p                 | 27,0p                  | 27,3p                  |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan hasil Uji DMRT Pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa frekuensi pemberian pupuk 1 minggu sekali, 2 minggu sekali, dan 3 minggu sekali tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga frekuensi pemberian pupuk mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup sehingga pertumbuhan bibit relatif sama. Efektivitas pemupukan tidak hanya di pengaruhi dengan Frekuensi pemberian, tetapi juga kemampuan tanaman memanfaatkan unsur hara yang tersedia (Hartati & Setyawati, 2025).

Pada frekuensi pemberian pupuk 1 minggu sekali dominan menghasilkan nilai rerata yang lebih tinggi seperti pada parameter diameter batang (14,2 mm), berat segar tanaman (73,0 g), berat kering tanaman (15,6 g), berat segar akar (23,7 g), dan berat kering akar (3,8 g). Hal ini diduga pemberian pupuk dengan frekuensi lebih sering dapat menjaga ketersediaan unsur hara pada zona perakaran. penelitian Setiawan *et al.* (2023) menyebutkan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dan berkesinambungan sangat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

## KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi nyata pada kombinasi cara aplikasi dengan frekuensi pemberian pupuk terhadap parameter luas daun, dengan hasil terbaik pada kombinasi ditabur dengan frekuensi 3 minggu sekali 2106,6 , dilarutkan dengan frekuensi 1 minggu sekali 2080,3 , dan dibanam dengan frekuensi 2 minggu sekali 2078,5.
2. Cara aplikasi tidak berbeda nyata terhadap semua parameter, dengan nilai dominan tertinggi pada perlakuan dibanam. Hal ini menunjukkan bahwa cara aplikasi tersebut sudah mampu dalam menyediakan unsur hara untuk meningkatkan sebagian parameter seperti tinggi tanaman, berat segar tanaman, panjang akar, dan volume akar.
3. Frekuensi pemberian pupuk tidak berbeda nyata, dengan nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan satu minggu sekali. Hal ini menunjukkan bahwa frekuensi pemupukan sudah mampu memberikan pasokkan hara yang optimal terhadap pertumbuhan parameter yaitu diameter batang, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, dan berat kering akar.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2023). *Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri Impor November 2022*.
- Darma, S., Syakhiril, Saleh, M., & Akbar, M. (2026). Pengaruh Perbandingan Campuran Media Tumbuh dan Waktu Pemupukan NPK Pada Pertumbuhan Bibit Sawit ( *Elaeis guineensis* Jacq .) Tahap Pembibitan Awal The Effect of Comparison of Growth Media Mixtures and Time of NPK Fertilization on the Growth of Oil Palm Se. *Jurnal Agroteknologi Tropika Lembab*, 8, 54–61.
- Farrasati, R., Pradiko, I., & Rahutomo, S. (2021). Pemupukan melalui tanah serta daun dan kemungkinan mekanismenya pada tanaman kelapa sawit. *Warta Ppks*, 26(1).
- Ginting, E. N., Rahutomo, S., Farrasatia, R., & Pradiko, I. (2021). Distribution of macronutrients ( N , P , K , Mg ) from single-nutrient and compound fertilizers application in oil palm seedlings ( *Elaeis guineensis* Jacq .) Ilmu Pertanian ( Agricultural Science ). *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 6(51).
- Ginting, E. N., Rahutomo, S., & Sutarta, E. S. (2021). Efisiensi relatif pemupukan metode benam ( Pocket ) terhadap metode tebar ( broadcast ) di perkebunan kelapa sawit. *Warta PPKS*, 26(2), 81–92.
- Hartati, R. M., & Setyawati, E. R. (2025). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Main Nursery. *AGROFERETECH*, 3(September), 1477–1482.
- Indriantoro, F. W., Sa, E. G., & Guritno, P. (2012). Rantai Nilai Produksi Minyak Sawit Berkelanjutan. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 9(2), 108–116.
- Juliansyah, W. (2018). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit ( *Elaeis guineensis* jacq) Di Pre Nursery Terhadap Pemberian Biourin Kambing. *Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara*.
- Kusuma, A. W., Wijayani, S., & Yuslinawari. (2025). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemupukan NPK 15-30-15 terhadap Pertumbuhan Bibit Acacia Crasscarpa di Acclimatization Area Nursery. *AGROFORETECH*, 3, 659–666.
- Nurseha, Sagala, D., & Dalle, A. (2014). Penggunaan macam pupuk dan bentuk aplikasinya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 12(1).
- Pratiwi, B. A., Prayogi, A. N., Utoyo, B., Maftuh, A. H., & Zuhdi, H. (2026). The Effect of Controlled Release Fertilizer On The Growth of Oil Palm ( *Elaeis Guineensis* Jacq .) Seedlings In The Pre-Nursery. *AGRICULTURAL SCIENCE*, 9(2), 0–7.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. (2014). *Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit*. Medan.
- Ramadhaini, R. F., & Wachjar, A. (2014). Optimasi Dosis Pupuk Majemuk NPK dan Kalsium pada Bibit Kelapa Sawit ( *Elaeis guineensis* Jacq .) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 42(1).
- Setiawan, R., Wijayani, S., & Hartati, R. M. (2023). Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Daun Lengkap terhadap Pertumbuhan Bibit *Mucuna Bracteata*. *AGROFERETECH*, 1(September), 1545–1552.
- Sudradjat, Darwis, A., & Wachjar, A. (2014). Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Bibit Kelapa Sawit ( *Elaeis guineensis* Jacq . ) di Pembibitan Utama ( *Elaeis guineensis* Jacq .) Seedling in the Main Nursery. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 42(3).
- Syarovy, M., Sentia, A., Barus, B., Angelica, N., & Riski, W. (2025). Teknik Pemupukan Tanaman Menghasilkan Kelapa Sawit Menggunakan Prinsip Empat Tepat (4T). *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 30(1), 23–38.