



<https://ojs.ukipaulus.ac.id/index.php/psnp>

# Seminar Nasional Humanesia Pascasarjana

(Humaniora, Ekonomi, Bisnis, Manajemen, Hukum dan Sosiologi)

Universitas Kristen Indonesia Paulus

Makassar, Indonesia



## Analisis Penerapan Pemupukan Organik dalam Meningkatkan Produktivitas Kelapa Daging di Kabupaten Nabire

Kartinus Obed Satia<sup>1\*</sup>, Kristian H.P. Lambe<sup>2</sup>, Johannes Baptista Halik<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Magister Manajemen, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar, Indonesia

<sup>2,3</sup> Program Studi Magister Manajemen, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar, Indonesia

[kartinusobedsatia@ukipaulus.ac.id](mailto:kartinusobedsatia@ukipaulus.ac.id) (Korespondensi)\*

### Keyword:

organic fertilization, productivity, coconut flesh, plantation, Nabire Regency, sustainable agriculture

### Kata Kunci:

pemupukan organik, produktivitas, kelapa daging, perkebunan, Kabupaten Nabire, pertanian berkelanjutan

**Abstract:** *This study analyzes coconut cultivation conditions and productivity, organic fertilization practices, and their contribution to coconut flesh productivity on plantation land in Nabire Regency. A descriptive approach was used, with data gathered through field observations, productivity measurements, semi-structured interviews, and documentation involving eight informants from the Nabire Regency Livestock and Plantation Service. Productivity was measured using fruit count per tree, flesh weight, harvest interval, and plant growth condition. Results show that coconut plantations in Nabire Regency have considerable development potential, yet productivity remains suboptimal due to traditional management, aging trees, irregular maintenance, and limited technical knowledge among farmers. Organic fertilization using livestock manure, compost, and plant residue has been practiced, but dosage, frequency, and application techniques remain inconsistent. Organic fertilizer application positively affects soil quality and plant growth, supporting increased productivity. Optimizing its use requires standardized fertilization practices, improved farmer competency, stronger extension services, adequate processing facilities, and sustainable integration of livestock and plantation activities.*

**Abstrak:** Penelitian ini menganalisis kondisi budidaya dan produktivitas kelapa daging, praktik pemupukan organik, serta kontribusinya terhadap peningkatan produktivitas pada lahan perkebunan kelapa di Kabupaten Nabire. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan pengumpulan data melalui observasi lapangan, pengukuran produktivitas, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi terhadap delapan informan dari Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Nabire. Produktivitas diukur melalui jumlah buah per pohon, berat daging kelapa, interval panen, dan kondisi pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkebunan kelapa di Kabupaten Nabire memiliki potensi pengembangan yang baik, namun produktivitasnya belum optimal karena pengelolaan masih

---

tradisional, tanaman berumur tua, pemeliharaan belum teratur, serta keterbatasan sarana dan pengetahuan teknis petani. Pemupukan organik telah diterapkan menggunakan pupuk kandang, kompos, dan sisa tanaman, tetapi dosis, frekuensi, dan teknik aplikasinya belum seragam. Penerapan pupuk organik memberikan kontribusi positif terhadap perbaikan kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman sehingga berpotensi mendukung peningkatan produktivitas kelapa. Optimalisasi penerapannya membutuhkan standarisasi pemupukan, peningkatan kompetensi petani, penguatan penyuluhan, penyediaan sarana pengolahan pupuk, serta integrasi peternakan dan perkebunan secara berkelanjutan.

---

**Informasi Artikel:** Diterima: xx-xx-xxxx, Disetujui: xx-xx-xxxx, Dipublikasikan: xx-xx-xxxx

---

## I. PENDAHULUAN

Kelapa merupakan komoditas perkebunan strategis di Indonesia karena hampir seluruh bagian tanamannya dapat dimanfaatkan, dan produk kelapa daging menjadi bahan baku utama kopra, minyak kelapa, santan, serta berbagai industri rumah tangga. Di wilayah timur Indonesia, termasuk Kabupaten Nabire, Provinsi Papua Tengah, tanaman kelapa banyak dibudidayakan oleh masyarakat pesisir sebagai sumber pendapatan keluarga dan penunjang ketahanan ekonomi rumah tangga petani.

Kabupaten Nabire memiliki potensi lahan perkebunan kelapa yang cukup luas dengan agroklimat tropis yang mendukung pertumbuhan tanaman. Namun demikian, produktivitas kelapa daging di daerah ini masih relatif rendah karena sebagian besar kebun dikelola secara tradisional, minim pemeliharaan, penggunaan bibit belum unggul, dan praktik pemupukan yang belum terencana, sehingga berdampak pada rendahnya jumlah buah, ukuran buah yang kecil, dan kualitas daging kelapa yang kurang maksimal.

Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus tanpa diimbangi bahan organik berpotensi menurunkan kualitas tanah, mengurangi aktivitas mikroorganisme, dan meningkatkan ketergantungan petani pada input eksternal yang harganya relatif mahal dan distribusinya terbatas di Nabire. Kondisi ini mendorong kebutuhan akan alternatif pemupukan yang murah, mudah diperoleh, dan berkelanjutan, salah satunya melalui pemupukan organik berbahan kompos, pupuk kandang, dan limbah pertanian, yang terbukti mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan produktivitas tanaman perkebunan (Rahman, 2022; Siregar & Yusuf, 2023).

Meskipun manfaatnya cukup besar, tingkat penerapan pupuk organik pada perkebunan kelapa di Kabupaten Nabire masih rendah akibat terbatasnya pengetahuan petani mengenai dosis dan teknik aplikasi, minimnya pendampingan teknis, serta persepsi bahwa pupuk organik bekerja lebih lambat dibanding pupuk kimia. Kajian mengenai pemupukan organik pada komoditas kelapa di Indonesia juga masih lebih banyak dilakukan di wilayah sentra kelapa seperti Sulawesi Utara, Maluku, dan Jawa, sementara penelitian empiris berbasis lokal di Papua Tengah, khususnya Kabupaten Nabire, masih sangat terbatas. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi budidaya dan tingkat produktivitas kelapa daging, menganalisis praktik pemupukan organik yang diterapkan petani meliputi jenis, dosis, frekuensi, dan cara aplikasi, serta mengukur dan menganalisis pengaruh pemupukan organik terhadap peningkatan produktivitas kelapa daging pada lahan perkebunan kelapa di Kabupaten Nabire. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi

rujukan akademik di bidang agronomi dan ilmu tanah sekaligus dasar kebijakan bagi Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Nabire dalam menyusun program peningkatan produktivitas kelapa berbasis pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan.

## **II. METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen lapangan (Sugiyono, 2021) untuk mengukur secara objektif pengaruh penggunaan pupuk organik terhadap produktivitas tanaman kelapa daging pada lahan perkebunan kelapa di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua Tengah.

### **2.1 Desain Penelitian**

Penelitian menggunakan metode eksperimen lapangan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yaitu memberikan lima perlakuan pemupukan organik (tanpa pupuk/kontrol, pupuk kandang, kompos, pupuk hayati, dan kombinasi ketiganya) pada tanaman kelapa, kemudian membandingkan hasilnya antarperlakuan. Setiap perlakuan diulang empat kali dalam empat kelompok sehingga terdapat 20 unit percobaan. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan, disesuaikan dengan musim pertumbuhan dan periode panen kelapa, agar data yang diperoleh lebih aplikatif dan relevan bagi petani maupun pemerintah daerah.

### **2.2 Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian adalah seluruh tanaman kelapa produktif pada lahan perkebunan kelapa rakyat di Kabupaten Nabire. Sampel penelitian adalah tanaman kelapa berumur 5–15 tahun dengan kondisi pertumbuhan relatif seragam dan sehat, dipilih menggunakan teknik purposive sampling (Memon et al., 2025) berdasarkan kriteria umur produktif, kondisi tanaman, keseragaman jarak tanam, dan riwayat pemeliharaan yang serupa. Sebagai data pendukung, penelitian juga melibatkan delapan informan dari unsur pimpinan, teknis, penyuluhan, program dan keuangan, serta umum dan kepegawaian pada Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Nabire.

### **2.3 Teknik Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui observasi lapangan terhadap kondisi lahan, tanaman, dan proses pemupukan; pengukuran produktivitas berupa jumlah buah per pohon, berat daging kelapa, interval panen, dan pertumbuhan tanaman; dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan; serta wawancara semi-terstruktur dengan delapan informan sebagai data pendukung untuk memperkaya interpretasi hasil kuantitatif. Penggunaan beberapa teknik ini bertujuan agar data yang diperoleh saling melengkapi dan lebih valid (Sekaran & Bougie, 2017).

### **2.4 Teknik Analisis Data**

Data hasil pengukuran produktivitas dianalisis secara deskriptif untuk melihat kecenderungan pengaruh setiap perlakuan pemupukan organik terhadap indikator produktivitas kelapa daging. Data hasil wawancara dianalisis secara kualitatif melalui reduksi data, kategorisasi temuan, dan penarikan kesimpulan (Miles et al., 2014), kemudian ditriangulasikan dengan hasil observasi dan pengukuran lapangan untuk meningkatkan validitas data.

### **2.5 Validitas Data**

Validitas data dijaga melalui ulangan percobaan pada setiap perlakuan, konsistensi prosedur pengukuran, kalibrasi alat ukur, konsultasi dengan ahli agronomi dan dosen pembimbing, serta triangulasi antara hasil pengukuran lapangan, catatan observasi, dan informasi dari petani maupun informan dinas terkait.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai analisis penerapan pemupukan organik dalam meningkatkan produktivitas kelapa daging pada lahan perkebunan kelapa di Kabupaten Nabire diperoleh melalui observasi lapangan, pengukuran produktivitas tanaman, dan wawancara terhadap delapan informan dari Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Nabire. Data hasil penelitian dianalisis berdasarkan tiga rumusan masalah, yaitu **kondisi budidaya dan produktivitas kelapa daging, praktik pemupukan organik, serta penerapan pemupukan organik dalam mendukung peningkatan produktivitas**. Hasil dan pembahasan disajikan secara terpadu untuk menjaga efisiensi ruang dan meningkatkan keterbacaan.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, tanaman kelapa di lokasi penelitian umumnya dibudidayakan dalam bentuk perkebunan rakyat dengan variasi tingkat pemeliharaan; sebagian kebun telah dipelihara secara cukup teratur, sedangkan sebagian lainnya masih ditemukan gulma dan tanaman berumur tua yang mengalami penurunan produksi. Hasil wawancara dengan Plt. Kepala Dinas Peternakan dan Perkebunan serta Sekretaris Dinas menunjukkan bahwa Kabupaten Nabire memiliki potensi pengembangan kelapa yang cukup besar karena kondisi lahan dan iklim mendukung, namun produktivitas belum sepenuhnya optimal karena sebagian besar perkebunan masih dikelola secara tradisional serta pemeliharaan, pemupukan, dan peremajaan tanaman belum dilakukan secara merata. Informan lain menambahkan bahwa produktivitas juga dipengaruhi oleh keterbatasan sarana produksi dan tenaga penyuluh, sementara terdapat peluang integrasi antara sektor peternakan dan perkebunan melalui pemanfaatan limbah ternak untuk mendukung kesuburan tanah kebun kelapa (Halik et al., 2026).

3.1 Ringkasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil observasi, pengukuran, dan wawancara delapan informan, jawaban terhadap ketiga rumusan masalah penelitian dapat dirangkum sebagaimana disajikan pada **Tabel 1** berikut ini.

| Table 1. Ringkasan Jawaban Rumusan Masalah Penelitian |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No.                                                   | Rumusan Masalah                                                                                      | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                     | Bagaimana kondisi budidaya dan tingkat produktivitas kelapa daging di Kabupaten Nabire?              | Budidaya memiliki potensi baik, tetapi sebagian besar masih dikelola tradisional; produktivitas belum optimal karena tanaman tua, pemupukan tidak teratur, keterbatasan sarana, hama-penyakit, dan kemampuan teknis petani yang belum merata.      |
| 2                                                     | Bagaimana praktik pemupukan organik yang diterapkan petani (jenis, dosis, frekuensi, cara aplikasi)? | Petani menggunakan pupuk kandang, kompos, dan sisa tanaman; dosis belum seragam, frekuensi umumnya 1–2 kali setahun, aplikasi di area perakaran, dan praktik masih berdasarkan pengalaman, belum mengacu rekomendasi teknis.                       |
| 3                                                     | Sejauh mana pemupukan organik berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas kelapa daging?          | Memberikan kontribusi positif melalui perbaikan struktur, kesuburan, dan bahan organik tanah yang mendukung pertumbuhan dan produksi; namun produktivitas juga dipengaruhi umur tanaman, bibit, pemeliharaan, hama-penyakit, dan kemampuan petani. |

Sumber: Data primer diolah (tahun)

### 3.2 Hasil Statistik dan Gambar

Berdasarkan analisis gabungan jawaban informan, pola hubungan antara pemupukan organik dan peningkatan produktivitas kelapa daging dapat digambarkan sebagai suatu sistem yang saling berkaitan, sebagaimana disajikan pada **Gambar 1**



**Gambar 1.** Alur sistemik pengaruh pemupukan organik terhadap peningkatan produktivitas kelapa daging di Kabupaten Nabire

Sumber: Hasil analisis peneliti (2026), diolah dari wawancara dan observasi lapangan

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, ketersediaan bahan organik lokal yang diolah menjadi pupuk dengan jenis, dosis, frekuensi, dan cara aplikasi yang tepat, disertai pendampingan dan penyuluhan petani, akan memperbaiki kesuburan dan kondisi tanah sehingga mendukung pertumbuhan tanaman, peningkatan produksi buah dan daging kelapa, hingga akhirnya meningkatkan produktivitas perkebunan kelapa secara keseluruhan. Siklus ini diperkuat oleh partisipasi petani dan kelompok tani, peningkatan pengetahuan dan keterampilan, monitoring dan evaluasi berkala, serta peningkatan pendapatan petani yang pada gilirannya mendorong pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan.

### 3.3 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kabupaten Nabire memiliki potensi yang cukup baik untuk pengembangan kelapa daging, namun produktivitas yang diperoleh petani belum optimal dan belum seragam. Perbedaan produktivitas tersebut berkaitan dengan umur tanaman, tingkat pemeliharaan, kesuburan tanah, penerapan pemupukan, kualitas bibit, pengendalian hama dan penyakit, serta kemampuan petani dalam melakukan budidaya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Shinde et al. (2021) yang menunjukkan bahwa pendekatan pengelolaan kelapa secara terpadu, yang mengombinasikan unsur hara, bahan organik, dan praktik budidaya yang lebih baik,

menghasilkan produktivitas kelapa yang lebih tinggi dibandingkan pengelolaan yang kurang terpadu. Dengan demikian, potensi lahan yang cukup besar di Kabupaten Nabire belum sepenuhnya diikuti oleh penerapan teknologi budidaya yang intensif dan terstandarisasi.

Pada rumusan masalah kedua, petani kelapa di Kabupaten Nabire telah mengenal dan menggunakan pupuk organik berupa pupuk kandang, kompos, daun, rumput, dan sisa tanaman, dengan potensi integrasi antara sektor peternakan dan perkebunan karena kotoran ternak dapat diolah menjadi kompos. Meskipun demikian, praktik pemupukan belum terstandarisasi karena dosis ditentukan berdasarkan pengalaman petani, frekuensi umumnya satu sampai dua kali setahun, dan cara aplikasi masih bervariasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Senarathne mengenai pemanfaatan biomassa hijau pada perkebunan kelapa di Sri Lanka, serta penelitian Pawar, Bankar, dan Khobragade (2024) yang menunjukkan bahwa pupuk kandang, bungkil mimba, dan vermikompos mampu memperbaiki karakteristik fisik-kimia tanah perkebunan kelapa. Perbedaan utama dengan penelitian terdahulu adalah bahwa di Kabupaten Nabire, dosis dan waktu aplikasi pupuk masih ditentukan berdasarkan pengalaman, bukan berdasarkan pengukuran yang terukur.

Pada rumusan masalah ketiga, pemupukan organik memberikan kontribusi positif dalam mendukung pertumbuhan dan produktivitas kelapa daging melalui perbaikan struktur, kesuburan, dan kandungan bahan organik tanah, sejalan dengan pendekatan integrated nutrient management yang juga didukung oleh penelitian Shinde et al. dan Pawar et al. pada tanaman kelapa. Namun demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemupukan organik bukan satu-satunya faktor penentu produktivitas; peningkatan produktivitas merupakan hasil interaksi antara pemupukan organik, kualitas bibit, umur tanaman, pemeliharaan, pengendalian hama dan penyakit, kondisi lingkungan, serta keterampilan petani.

Faktor pendukung utama penerapan pupuk organik di Kabupaten Nabire adalah ketersediaan bahan organik lokal, keberadaan sektor peternakan, kelompok tani, dan dukungan program Dinas Peternakan dan Perkebunan, sedangkan faktor penghambat meliputi keterbatasan pengetahuan petani, ketidakseragaman dosis, keterbatasan alat pengolahan, biaya angkut, dan belum intensifnya pendampingan. Temuan ini memperluas hasil penelitian terdahulu dengan menekankan bahwa persoalan penerapan pupuk organik di Kabupaten Nabire bukan hanya persoalan agronomis, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan sumber daya manusia, ketersediaan sarana, kegiatan penyuluhan, dan koordinasi kelembagaan. Implikasi praktisnya, penerapan pemupukan organik perlu diarahkan dari praktik yang berdasarkan pengalaman menuju praktik yang lebih terukur dan terstandarisasi, melalui penetapan rekomendasi dosis sesuai kondisi lokal, demonstrasi plot, dan pendampingan kelompok tani secara berkelanjutan.

#### **IV. KESIMPULAN**

Kondisi budidaya tanaman kelapa daging di Kabupaten Nabire secara umum memiliki potensi yang cukup baik untuk dikembangkan karena didukung oleh kondisi lahan dan lingkungan yang sesuai, namun pengelolaan perkebunan kelapa rakyat masih banyak dilakukan secara



tradisional dan belum sepenuhnya menerapkan teknik budidaya secara intensif dan terstandarisasi. Produktivitas kelapa daging belum optimal dan berbeda antara satu kebun dengan kebun lainnya, dipengaruhi oleh umur tanaman, kualitas bibit, kesuburan tanah, pemeliharaan kebun, pemupukan, serta kemampuan petani dalam menerapkan teknik budidaya.

Pemupukan organik telah diterapkan oleh sebagian petani kelapa dengan memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia secara lokal, seperti pupuk kandang, kompos, daun, rumput, serta limbah pertanian dan peternakan. Namun, praktik pemupukan organik belum dilakukan secara seragam dan terstandarisasi; penentuan dosis masih banyak berdasarkan pengalaman petani, frekuensi pemberian umumnya berkisar satu sampai dua kali dalam satu tahun, dan cara aplikasi umumnya dilakukan dengan memberikan pupuk di sekitar daerah perakaran tanaman.

Pemupukan organik memberikan kontribusi positif dalam mendukung peningkatan produktivitas kelapa daging melalui perbaikan kandungan bahan organik tanah, struktur tanah, kelembapan, aktivitas mikroorganisme, dan kondisi perakaran, yang pada akhirnya mendukung penyerapan unsur hara, pertumbuhan vegetatif, dan pembentukan buah. Meskipun demikian, peningkatan produktivitas kelapa tidak hanya ditentukan oleh pemupukan organik, melainkan merupakan hasil interaksi berbagai faktor, yaitu kualitas bibit, umur tanaman, kesuburan tanah, pemeliharaan kebun, pengendalian hama dan penyakit, kondisi lingkungan, serta kemampuan petani.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan pemupukan organik memiliki potensi besar sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas kelapa daging di Kabupaten Nabire. Optimalisasi penerapannya membutuhkan standarisasi praktik pemupukan, peningkatan pengetahuan petani, penguatan penyuluhan, penyediaan sarana pengolahan pupuk, serta dukungan program pemerintah daerah secara berkelanjutan. Bagi Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Nabire, disarankan untuk menyusun rekomendasi teknis pemupukan organik yang sesuai dengan kondisi lahan setempat serta memperkuat integrasi antara sektor peternakan dan perkebunan melalui pemanfaatan limbah ternak sebagai sumber pupuk organik yang berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Nabire atas kesediaannya menjadi informan dan memberikan data pendukung penelitian, serta kepada Program Studi Magister Manajemen Universitas Kristen Indonesia Paulus atas bimbingan akademik selama penyusunan penelitian ini.

## REFERENSI

- Halik, J. B., Halik, M. Y., Basongan, S., & Mapau, J. (2026). Strategic distribution, digital marketing, and open innovation: Toward integrated capability development for SME performance. *Asia Marketing Journal*, 27(4), 355–371. <https://doi.org/10.53728/2765-6500.1665>
- Memon, M. A., Ramayah, T., Ting, H., & Cheah, J. (2025). Purposive sampling: A review and guidelines for quantitative research. *Journal of Applied Structural Equation Modeling*, 9(1), 1–23. [https://doi.org/10.47263/JASEM.9\(1\)01](https://doi.org/10.47263/JASEM.9(1)01)
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications Inc.

- Pawar, S., Bankar, S., & Khobragade, M. (2024). Effect of organic amendments on soil physico-chemical properties in coconut plantations. *International Journal of Plant & Soil Science*. <https://journalijpss.com/index.php/IJPSS/article/view/4803>
- Rahman, A. (2022). Kombinasi kompos dan pupuk hayati terhadap kualitas tanah dan hasil buah kelapa. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(1), 21–30.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2017). *Research method for business* (6th ed.). Salemba Empat.
- Senarathne, S. Green manuring practices in coconut plantations, Sri Lanka. *Coconut Community Journal*. <https://journal.coconutcommunity.org/index.php/journalicc/article/view/49>
- Shinde, R., et al. (2021). Integrated nutrient and organic management for sustainable coconut productivity. *Indian Journals*. <https://indianjournals.com/article/jefa-16-1-003>
- Siregar, M., & Yusuf, H. (2023). Efektivitas pupuk organik terhadap peningkatan hasil tanaman perkebunan tropis. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(3), 112–121.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan)*. Cv. Alfabeta.