

## **Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cangkang Telur dan Macam Pupuk Kandang pada Pembibitan Kelapa Sawit *Elaeis guineensis* di Main Nursery**

**Josua Sinabariba<sup>\*)</sup>, Umi Kusumastuti Rusmarini, Sri Gunawan**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Email Korespondensi :josuahp0511@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengetahui apakah adanya pengaruh dalam pemberian pupuk organik dari cangkang telur serta berbagai jenis pupuk kandang pada pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap pembibitan di main nursery. Studi berlangsung dari Maret hingga Juni 2025, bertempat di Kebun Pendidikan Penelitian (KP2) Instiper Yogyakarta, Desa Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kab. Sleman, Yogyakarta, pada ketinggian sekitar 118 MDPL. Rancangan Acak Lengkap (RAL) metode yang dipakai percobaan faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Pertama, pemberian pupuk dari cangkang telur ayam dengan empat aras: tanpa perlakuan (kontrol), dosis 100, 200, dan 300 g. Faktor yang ke-2, jenis pupuk kandang, ada 4 aras: tanpa perlakuan (kontrol), pupuk kandang ayam, kambing, dan kascing. Kombinasi ke-2 faktor menghasilkan 16 perlakuan, yang kemudian diulang 3x, sehingga total 48 unit percobaan. Hasil data dianalisis dengan ANOVA pada tingkat sig 5%. Bila ditemukan perbedaan signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf sama. Temuan didapat, tidak adanya interaksi yang signifikan antara dosis cangkang telur dan jenis pupuk kandang pada semua parameter. Pemberian cangkang telur dalam dosis 100 g, 200 g, dan 300 g memberikan hasil pertumbuhan bibit yang setara. Sementara itu, penggunaan pupuk kandang kascing berpengaruh lebih baik dibanding pupuk kandang ayam dan kambing pada berat kering bibit.

**Kata Kunci:** dosis cangkang telur, pupuk kandang, bibit kelapa sawit *main nursery*

### **PENDAHULUAN**

Tanaman sawit ialah jenis komoditas pertanian yang mempunyai harga jual tinggi serta berkontribusi cukup besar terhadap pendapatan negara Indonesia dibanding komoditas pertanian lain. Tiap tanaman memiliki ciri morfologi berbeda dan fungsi yang juga bervariasi. Oleh karena itu, untuk berhasil membudidayakan tanaman kelapa sawit, diperlukan pemahaman dasar terlebih dahulu mengenai morfologinya sebelum memulai proses budidaya. Secara morfologis, tanaman kelapa sawit terbagi menjadi bagian vegetatif yang mencakup akar, batang, dan daun, serta bagian generatif terdiri dari buah dan bunga (Afiza & Pranoto, 2017).

Kelapa sawit memegang peranan strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional di Indonesia. Selain menyediakan lapangan pekerjaan dan peluang usaha, dalam kegiatan ekspor minyak kelapa sawit mentah (CPO) industri perkebunan kelapa sawit turut andil sebagai penyumbang devisa negara. Indonesia dikenal sebagai negara yang berproduksi minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Kinerja ekspor komoditas ini terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, yang tercermin dari pertumbuhan rerata luas lahan kelapa sawit sebesar 7,67% per tahun dalam kurun waktu 2004 hingga 2014, serta

peningkatan produksi rata-rata sebesar 11,09% per tahun. Perluasan area perkebunan ini didorong karena harga CPO yang cenderung stabil di pasar global, sehingga menghasilkan keuntungan yang cukup tinggi, khususnya bagi para petani kelapa sawit (Edward Panjaitan et al., 2020).

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan, produksi kelapa sawit harus di tingkatkan dan dipikirkan kualitas dan kuantitasnya secara tepat karena tanaman kelapa sawit sangat penting sekarang dan di masa depan karena kebutuhan global akan minyak sawit meningkat. Untuk memperbanyak tanaman, salah satunya membutuhkan perawatan bibit yang baik dan tindakan kultur teknis, seperti pemupukan pada waktu dipembibitan awal dan utama. Tanaman kelapa sawit banyak yang sudah berada di umur yang sudah tua, oleh karena itu dibutuhkan regenerasi dengan cara melakukan pembibitan.

Mempersiapkan bibit yang sehat dan tangguh adalah tujuan utama dalam pembibitan. Pada tahap ini, penting untuk memberikan pupuk karena pupuk organik mengandung elemen hara yang di mana sangat diperlukan terutama pada bibit kelapa sawit. Media tanam yang dipakai yakni tanah yang harus memenuhi standar kualitas yang baik, seperti lapisan tanah atas yang memiliki ketebalan sekitar 10 hingga 20 cm yang diambil dari area pembibitan dan sekitarnya. Tanah yang dipilih harus bersih dari kontaminasi, termasuk penyakit dan hama, terutama cendawan *Ganoderma*, serta bebas dari pelarut, residu, dan bahan kimia. Selain itu, tanah tersebut harus memiliki sifat yang tidak kedap air dan memiliki struktur serta tekstur yang gembur (Burhanuddin et al., 2017).

Penggunaan telur dalam berbagai jenis masakan atau sebagai konsumsi rutin semakin bertambah, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai kesehatan dan gizi, serta melimpahnya ketersediaan telur. Setelah dijadikan bahan makanan, umumnya cangkang telur tidak digunakan kembali. Banyak orang memilih untuk membuang limbah cangkang tanpa melihat kemungkinan untuk memanfaatkannya terlebih dahulu. Sering kali, orang tidak menyadari potensi yang ada dalam limbah kulit telur dan cenderung mengabaikannya dengan mudah tanpa memperhatikan nilai yang dimilikinya (Ahlina & Supardi, 2023)

Tanaman dapat memperoleh nutrisi dari berbagai sumber bahan organik, dan penggunaan pupuk organik menawarkan sejumlah manfaat, seperti mengurangi potensi pencemaran lingkungan serta meningkatkan kesuburan tanah. Terdapat beragam jenis Pupuk organik yang berpotensi sebagai penyedia unsur hara dalam kegiatan pembibitan kelapa sawit, di antaranya adalah cangkang telur dan pupuk kandang. Cangkang telur ialah limbah yang pasti ada dalam lingkungan rumah tangga maupun industri. Selain itu, cangkang telur juga berpotensi sebagai sumber kalium alami karena mengandung sekitar 88,08% kalium karbonat. Tepung cangkang telur mengandung berbagai unsur hara, yakni K 0,08%, N 0,74%,  $(\text{PO}_4)^3$  0,26%, Mg 0,28%, Fe 0,017%, Mo 0,0001%, Cu 0,0002%, Zn 0,0001%, dan Na 0,05% (Putri et al., 2023).

Limbah ternak yang dihasilkan dari kegiatan pertanian seperti dari ayam, sapi, kerbau, dan kambing merupakan bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Kotoran hewan dengan kandungan unsur hara berbeda, tergantung pada faktor umur hewan, jumlah kotoran yang dihasilkan, serta jenis pakan yang dikonsumsi. Pada umumnya, kadar unsur hara yang ada didalam pupuk kandang lebih sedikit atau rendah dibandingkan dengan pupuk anorganik. Sehingga, untuk mencapai hasil yang setara, penggunaan pupuk kandang biasanya memerlukan volume yang lebih besar. Selain sebagai sumber nutrisi, dalam membantu memperbaiki struktur dan sifat tanah, pupuk organik berperan penting untuk hal tersebut. Selain menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman, pupuk kandang juga mengandung senyawa seperti asam humat, asam fulvat, dan hormon pertumbuhan alami

kerena dapat merangsang pertumbuhan tanaman serta meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh akar (Panjaitan et al., 2020).

Pupuk organik memiliki berbagai manfaat, antara lain meningkatkan mutu dan jumlah hasil pertanian, mengurangi pencemaran lingkungan, serta memperbaiki kondisi tanah secara terus menerus. Pengaplikasian pupuk organik dalam waktu lama berpotensi meningkatkan produktivitas tanaman pertanian sekaligus mencegah kerusakan tanah. Aplikasi pupuk organik memperbaiki aspek fisik tanah, termasuk kemampuan tanah menahan air, mengurangi padatnya tanah, meningkatkan porositas, memperkuat stabilitas agregat, serta adanya peningkatan kadar pada humus tanah. Kesuburan biologis tanah ditentukan oleh jumlah mikroorganisme yang ada di tanah yang mampu mencerna bahan organik yang sebelumnya tidak dapat dimanfaatkan, sehingga menjadikannya bermanfaat bagi tanaman (Ritonga et al., 2022).

## **METODE PENELITIAN**

Dilakukan di KP2 Institut Pertanian STIPER, desa Wedomartani, Kec. Depok, Kab. Sleman, Yogyakarta bulan Maret - Juni 2025. Alat yang dipakai yakni, meteran, *Polybag*, timbangan digital, cangkul, gelas ukur, ember, oven listrik dan alat bantu lainnya. Bahan yang dipakai yakni, bibit kelapa sawit *pre nursery*, tanah *top soil*, cangkang telur, pupuk kandang ayam, kambing dan kascing. Studi percobaan faktorial tersusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Pertama, dosis cangkang telur dengan 4 aras: 0 g (P0), 100 g (P1), 200 g (P2), 300 g (P3). Kedua, macam pupuk kandang: tanpa perlakuan (N0), pupuk kandang ayam (N1), pupuk kambing (N2), pupuk kascing (N3). Kedua faktor tersebut akan memperoleh 16 kombinasi perlakuan dan dimana tiap kombinasi itu akan diulang 3x yang selanjutnya didapatkan 48 satuan percobaan. Hasil dari data penelitian akan dianalisis dengan uji Anova pada jenjang nyata 5%. Jika adanya ditemukan perbedaan yang nyata maka akan dilanjutkan uji DMRT. Ada 11 parameter yang diamati terkait pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery yakni pertambahan tinggi bibit (cm), panjang akar (cm), pertambahan diameter batang (mm), pertambahan jumlah daun (helai), pertambahan panjang daun (cm), berat segar tajuk (g), segar akar (g), segar bibit (g) kering tajuk (g), kering akar (g), dan kering bibit.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari analisis ini, pada parameter pertumbuhan yang diberikan dosis pupuk cangkang telur dan organik diamati (berat kering tajuk, pertambahan jumlah daun, tinggi bibit, panjang daun, diameter batang, berat segar tajuk, kering akar, segar bibit, segar akar, kering bibit dan panjang akar) didapat tidak ada interaksi nyata yang terjadi. Dapat dilihat pada masing-masing faktor, yakni cangkang telur dan pupuk kandang tidak saling mendukung terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Respon bibit kelapa sawit di *main nursery* (MN) terhadap dosis pupuk organik cangkang telur dan macam pupuk kandang pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. pengaruh dosis cangkang telur terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Dosis pupuk organik cangkang telur			
	0 g (kontrol)	100 g	200 g	300 g
Pertambahan Tinggi bibit (cm)	23,03 p	16,34 p	18,25 p	17,48 p
Pertambahandiameterbatang(mm)	10,46 p	11,44 p	11,09 p	11,85 p
Pertambahan jumlah daun (helai)	4,66 p	4,66 p	4,91 p	5,00 p
Pertambahan panjang daun (cm)	8,12 p	8,70 p	8,86 p	8,92 p
Berat segar tajuk (g)	32,09 p	33,35 p	39,93 p	38,04 p
Berat Kering Tajuk (g)	8,05 p	8,35 p	10,20 p	9,94 p
Berat segar akar (g)	12,56 p	13,02 p	15,11 p	14,58 p
Berat kering akar(g)	3,51 p	3,97 p	3,99 p	4,20 p
Berat segar bibit (g)	44,65 p	46,37 p	55,00 p	52,63 p
Berat kering bibit(g)	11,15 p	12,62 p	14,19 p	14,15 p
Panjang akar (cm)	57,66 p	54,06 p	58,07 p	52,44 p

Keterangan : Tidak ada perbedaan menurut uji DMRT jenjang 5% pada angka diikuti dengan huruf sama pada baris.

Berdasarkan hasil analisis, pupuk organik cangkang telur yang diberikan dengan dosis 100, 200, dan 300 g tidak ada perbedaan signifikan dibanding perlakuan kontrol (tanpa pupuk) terhadap seluruh parameter diamati, yakni pertambahan tinggi bibit, panjang daun, diameter batang, jumlah daun, berat segar tajuk, kering tajuk, segar akar, kering akar, segar bibit, kering bibit, dan panjang akar. Yang disebabkan karena pemberian dosis pupuk organik cangkang telur kurang banyak dalam mencukupi unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Tidak hanya itu, pupuk organik juga dengan kandungan mikroorganisme yang dapat membuat unsur hara ada dalam tanah terjadi peningkatan, sehingga tanaman dapat menyerap hara dengan lebih baik.

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk kandang pada bibit kelapa sawit di *main nursery*

Parameter	Macam pupuk kandang			
	(kontrol)	Pupuk kandang ayam	Pupuk kandang kambing	Pupuk kascing
Pertambahan Tinggi bibit (cm)	20,39 a	18,05 a	16,69 a	19,97 a
Pertambahandiameterbatang(mm)	10,36 a	11,56 a	11,66 a	11,25 a
Pertambahan jumlah daun (helai)	4,08 b	5,00 a	5,08 a	5,08 a
Pertambahan panjang daun (cm)	8,67 a	8,47 a	8,66 a	8,80 a
Berat segar tajuk (g)	26,02 b	36,77 a	36,26 a	44,36 a
Berat Kering Tajuk (g)	6,81 b	9,43 a	9,14 a	11,17 a
Berat segar akar (g)	13,00 a	14,62 a	12,51 a	15,14 a
Berat kering akar(g)	4,03 a	4,24 a	3,53 a	3,87 a
Berat segar bibit (g)	39,02 b	51,39 a	48,78 ab	59,46 a
Berat kering bibit(g)	10,84 b	13,25 ab	12,97 ab	15,05 a
Panjang akar (cm)	57,30 a	58,30 a	51,10 a	55,53 a

Keterangan : Tidak berbeda yang menurut uji DMRT jenjang 5% pada angka diikuti huruf sama pada baris.

Temuan analisis ini didapatkan, pupuk kandang ayam, kambing, dan kascing yang diberikan kepada media tidak adanya perbedaan signifikan dibanding dengan kontrol (tanpa perlakuan) pada parameter pertambahan tinggi bibit, diameter batang, dan panjang daun. Namun, pertambahan jumlah daun, ketiga jenis pupuk kandang tersebut adanya perbedaan signifikan dibanding dengan kontrol.

Hasil analisis menunjukkan pupuk kandang ayam, kambing, dan kascing yang diberikan kepada media pada parameter berat segar tajuk dan bibit menunjukkan bahwa adanya berbeda dengan kontrol atau tanpa perlakuan, tetapi pada parameter berat segar akar, pemberian pupuk kandang ayam, kambing, dan kascing tidak berbeda dengan kontrol atau tanpa perlakuan. Pemberian pupuk kandang ayam, kambing, dan kascing pada parameter berat kering tajuk dan berat kering bibit didapatkan hasil bahwa adanya berbeda dengan kontrol atau tanpa perlakuan. Namun, pada parameter berat kering akar dan panjang akar, pemberian pupuk kandang ayam, kambing, dan kascing tidak adanya perbedaan signifikan dibanding dengan kontrol. Sedangkan pada parameter berat segar bibit, pemberian pupuk kandang ayam dan kascing berbeda jika dibanding dengan kontrol dan pupuk kandang kambing.

Hasil dari analisis didapatkan bahwa pemberian pupuk kandang kascing menghasilkan pertumbuhan yang sangat baik dibanding pupuk kandang ayam dan kambing pada parameter berat kering bibit. Selain itu, pupuk kascing juga mengandung nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang ayam, serta kadar fosfor yang lebih tinggi daripada pupuk kandang ayam dan kambing. Menurut Lokha et al., (2021), kandungan unsur hara yang ada didalam pupuk organik kascing tergolong lebih tinggi, yakni 1,79% N, 1,79% K, 0,85% P, dan 30,52 Ca. Sementara itu, pupuk kandang ayam mengandung 1,00% N, 0,80% P dan 0,40% K, sedangkan pupuk kandang kambing dengan kandungan 0,7% N, 0,40% P, dan 0,25% K (Tarigan et al., 2024). Selain menyediakan unsur hara, pupuk organik kascing juga mengandung hormon tanaman seperti auksin, giberelin, dan sitokinin.

Pupuk kandang kascing dengan kadar unsur hara seperti Ca, P, K, N, Mg, dan Ca. Nitrogen mempunyai peran yang sangat penting untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk akar, batang, dan daun, serta meningkatkan kadar protein dan klorofil. Tanaman akan terhambat pertumbuhannya serta daun yang berubah menjadi warna kuning apabila tanaman tersebut kekurangan nitrogen. Nitrogen adalah komponen utama asam amino, yaitu bahan pembentuk protein yang sangat penting untuk pertumbuhan jaringan tanaman, Nitrogen juga diperlukan untuk sintesis enzim yang mengatur berbagai proses metabolisme dalam tanaman. Fosfor berfungsi dalam pembentukan biji, bunga dan buah, serta memperkuat batang tanaman. Proses pada pematangan buah dan biji akan melambat jika tanaman kekurangan fosfor. Fosfor adalah komponen utama ATP (Adenosin trifosfat), molekul pembawa energy dalam sel tanaman, ATP sangat penting untuk proses fotosintesis, respirasi dan pembelahan sel karena mentransfer energi dalam tanaman. Sedangkan kalium membantu memperkuat batang dan akar agar lebih tahan terhadap kerusakan dan penyakit. Kalium juga berperan sebagai ion fungsional yang mengatur banyak proses dalam sel, kalium tidak membentuk senyawa tetap, tetapi sangat aktif secara fisiologis seperti dalam enzim dan transportasi. Kekurangan kalium membuat tanaman lebih rentan terhadap serangan penyakit dan meningkatkan risiko kerusakan atau pembusukan pada tanaman. Peran Magnesium yaitu membantu menyerap energi matahari untuk fotosintesis, apabila suatu tanaman kekurangan magnesium maka dapat menyebabkan daun menguning dan mengering. Kalsium berperan dalam pembentukan sel.

Giberelin berperan dalam memacu pertumbuhan batang dan daun pada tanaman. Di sisi lain, hormon sitokinin memiliki fungsi untuk mendukung perkembangan tunas, tetapi juga

menghalangi proses pertumbuhan akar, pembuahan serta pembungaan. Sementara itu, hormon auksin membantu dalam pertumbuhan akar, namun juga menghambat perkembangan tunas, pembungaan, dan pembuahan (Wulandari et al., 2023).

Pupuk kotoran ayam mempunyai kadar unsur hara N sebanyak 1,00%, P 0,80%, K sebesar 0,40% (Tarigan et al., 2024). Kandungan N dalam pupuk dari kotoran kambing membuat banyak produk yang dihasilkan oleh fotosintesis dapat memunculkan daun baru (Suryani et al., 2024). Pupuk kascing dengan kandungan unsur hara mikro diperlukan tanaman; B, Cu, Fe, Mn, Zn, dan Mo. Pupuk kandang kambing juga mengandung; Fe, Mg, S, Ca, Na, Cu dan Mo. Pupuk kandang ayam mengandung; Mg, S, Ca, Cu, Na, Fe dan Mo. Peran Besi (Fe) yaitu dalam pembentukan klorofil dan membantu proses fotosintesis. Mangan (Mn) berperan dalam aktivasi enzim dan metabolisme nitrogen, Tembaga (Cu) berperan dalam pembentukan enzim dan proses fotosintesis, Seng (Zn) berperan untuk sintesis hormone pertumbuhan dan pembentukan klorofil, Boron (B) berperan untuk pembentukan dinding sel dan pembentukan bunga, Molibdenum (Mo) berperan dalam metabolisme nitrogen.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan:

1. Tidak ada interaksi nyata dosis pupuk organik cangkang telur dan macam pupuk kandang pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
2. Cangkang telur dengan dosis 100 g, 200 g dan 300 g memberi pengaruh sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
3. Pupuk kandang kascing meningkatkan pertumbuhan kelapa sawit di *main nursery* dibanding pupuk kandang ayam dan kambing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afiza, Y., & Pranoto, S. (2017). Analisis Usahatani Pembibitan Kelapa Sawit Di Kelurahan Kempas Jaya. *Jurnal Agribisnis*, 6(2), 24–34. <https://doi.org/10.32520/agribisnis.v6i2.130>
- Ahlina, N., & Supardi, U. (2023). Pengaruh Pemberian Serbuk Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 3(2), 106. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v3i2.19161>
- Burhanuddin, Satriawan, H., & Marlina. (2017). *Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq)*. 4(3), 10–19.
- Edward Panjaitan, Ujang Paman, & Darus. (2020). Analisis Pengaruh Faktor Produksi Terhadap Produktivitas Usahatani Kelapa Sawit Pola Swadaya Di Desa Sungai Buluh Kecamatan Kuantan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi. *Dinamika Pertanian*, 36(1), 61–68. [https://doi.org/10.25299/dp.2020.vol36\(1\).5371](https://doi.org/10.25299/dp.2020.vol36(1).5371)
- Jalu Lokha, Purnomo, D., Sudarmanto, B., & Irianto, V. T. (2021). Peranan Pupuk Organik Kascing Untuk Mendukung Program KRPL Di KWT Melati Kelurahan Bandungrejosari Kecamatan Sukun Kota Malang. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2(1), 47–54. <https://doi.org/10.46575/agrihumanis.v2i1.80>
- Jurnal, A. :, Masyarakat, P., Pendidikan, I., Selatan, T., Ritonga, M. N., Aisyah, S., Rambe, M. J., Rambe, S., Wahyuni, S., Ekonomi, P. P., Ilmu, F., Sosial, P., & Bahasa, D. (2022). *Mhd. Nau Ritonga Dkk (2022) Pengolahan Kotoran Ayam Menjadi Pupuk Organik Ramah Lingkungan Jurnal ADAM IPTS Vol.1 No.2 Tapanuli Selatan, Sumatera Utara*. 1(2), 137–141.

- Putri, A. J., Tobing, O. L., & Yuliawati, Y. (2023). Respon Pertumbuhan, Hasil, dan Kualitas Beberapa Varietas Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Aplikasi Pupuk Cangkang Telur. *Jurnal Agronida*, 9(1), 36–45. <https://doi.org/10.30997/jag.v9i1.10982>
- Suryani, E., Zulfazri, Z., Dewi, R., Meriatna, M., & Kurniawan, E. (2024). Pembuatan Pupuk Organik Padat dari Kotoran Kambing dengan Bio Katalis *Bacillus subtilis*. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 4(1), 74–85. <https://doi.org/10.29103/cejs.v4i1.13713>
- Tarigan, S. R. K. M., Rusmarini, U. K., & Setyorini, T. (2024). Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*). *AGROISTA: Jurnal Agroteknologi*, 8(1), 46–52. <https://doi.org/10.55180/agi.v8i1.763>
- Wulandari, M., Aisyah, S., Gumelar, A. S., & Sunarti, R. N. (2023). Pengaruh Fitohormon Pada Pemerian Dosis Pupuk Organik Kascing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.) The Effect Of Phythormons On The Dosage Of Kascing Organic For The Growth Of Spinach (*Amaranthus* sp.). *Prosiding SEMNAS BIO*, 374–380.