

PENGARUH BERBAGAI DOSIS PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN SALAK (*Salacca zalacca*)

The Effect of Various Doses of Chicken Manure on Salak Seedlings (*Salacca zalacca*) Growth

Mustakim¹⁾, Adrianton²⁾, Jeki²⁾, Iqrawati²⁾

¹⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan,
Universitas Abdul Azis Lamadjido

²⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako
Email : takimcfc@gmail.com, Adrianton1978@gmail.com

Diterima: 18 Maret 2024, Revisi : 12 Agustus 2024, Diterbitkan: April 2025

<https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v32i1.2118>

ABSTRACT

Pondoh salak (snake fruit) production in Central Sulawesi Province, Indonesia, currently cannot meet local demand, partly due to suboptimal fertilizer use leading to soil nutrient imbalances. This study evaluates the potential of chicken manure—a cost-effective, readily available organic amendment—to enhance the growth of salak seedlings. A randomized block design (RBD) with five replications was employed, testing five doses of chicken manure: 0 (control), 2, 4, 6, and 8 tons/ha (equivalent to 0, 100, 200, 300, and 400 g/polybag, respectively). The experiment was conducted from March to May 2023 at Tadulako University's Faculty of Agriculture Experimental Garden and Agronomy Laboratory in Palu, Central Sulawesi. Variance analysis revealed that the application of 8 tons/ha chicken manure significantly improved plant height, leaf count, root length, and dry weight of salak seedlings.

Keywords : Chicken Manure and Pondoh Salak (*Salacca zalacca*).

ABSTRAK

Produksi salak pondoh yang dihasilkan oleh Provinsi Sulawesi Tengah tidak mencukupi kebutuhan, terdapat permasalahan pada input produksi berupa pupuk yang belum dimanfaatkan secara maksimal menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah. Salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam mengatasi masalah ini yaitu penggunaan pupuk kandang ayam selain harganya yang relatif murah, pupuk kandang juga mudah ditemukan dan dapat digunakan pada berbagai komoditas tanaman. Tujuan penelitian untuk mengkaji pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan bibit salak. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas

Pertanian dan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu Sulawesi Tengah pada Bulan Maret hingga Mei 2023. Manfaat penelitian yaitu memberikan bahan informasi kepada peneliti dan masyarakat khususnya petani sebagai salah satu alternatif dalam mengembangkan budidaya tanaman salak dengan memanfaatkan pupuk kandang ayam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor terdiri dari 5 taraf dan diulang sebanyak 5 kali, perlakuan yang diberikan yaitu pupuk kandang ayam dengan dosis 0 ton/ha, 2 ton/ha (100 g/polybag), 4 ton/ha (200 g/polybag), 6 ton/ha (300 g/polybag) dan 8 ton/ha (400 g/polybag). Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 8 ton/ha berpengaruh nyata meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan berat kering.

Kata Kunci : Dosis, Pupuk Kandang Ayam dan Tanaman Salak Pondoh (*Salacca zalacca*).

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan tulang punggung perekonomian nasional (Khaliq and Boz, 2018). Pertumbuhan ekonomi petani, tentunya dapat dicapai melalui kegiatan investasi bidang pertanian (Isbah dan Iyan, 2016). hal ini tentu akan berdampak positif bagi perkembangan dunia usaha pertanian di pedesaan. Komoditas penting untuk dikembangkan sebagai pendorong utama pertumbuhan perekonomian, salah satunya adalah komoditas hortikultura. Salah satu tanaman hortikultura yang banyak diusahakan dan dikonsumsi oleh masyarakat adalah salak pondoh.

Menurut data BPS produksi salak di Sulawesi Tengah mencapai 787,00/ton pada tahun 2021 dan mengalami penurunan produksi pada tahun 2022 sebesar 785,00/ton (Badan Pusat Statistik, 2023). Produksi salak pondoh yang dihasilkan oleh Provinsi Sulawesi Tengah tidak mencukupi kebutuhan, sehingga hal ini dapat menjadi peluang dalam mengembangkan tanaman salak pondoh. Pengembangan salak pondoh dapat dilaksanakan dengan kerja sama antar lembaga terkait baik pemerintah daerah, penyuluh pertanian, kepala desa dan petani.

Manajemen petani dalam mengembangkan salak pondoh belum maksimal, terdapat permasalahan pada input produksi berupa pupuk yang belum dimanfaatkan secara maksimal menyebabkan ketidakseimbangan unsur hara dalam tanah. Menyusutnya kandungan bahan organik tanah diperkirakan terancam karena metode budidaya pertanian tidak memperhatikan

kandungan bahan organik. Salah satunya pemakaian pupuk kimia yang intensif. Penggunaan pupuk anorganik memiliki efek reaksi yang cepat bagi tanaman, akan tetapi dalam jangka panjang akan mengeraskan tanah dan mengurangi kesuburannya (Dermiyati, 2015).

Salah satu alternatif solusinya adalah dengan bersama sama beralih dengan memanfaatkan pupuk organik (Singgih, 2018). Pupuk kandang ayam mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah (*top soil*), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang seluruhnya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Sutedjo, 2002). Penggunaan pupuk kandang ayam selain harganya yang relatif murah, pupuk kandang juga mudah ditemukan dan dapat digunakan pada berbagai komoditas tanaman, salah satunya tanaman salak.

Hasil penelitian Hutubessy (2019) menyimpulkan bahwa pemberian pupuk organik kandang ayam memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap rata-rata total tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun bibit, panjang akar, berat segar total, berat kering oven total tanaman. Takaran pupuk organik kandang ayam 200 g polybag⁻¹ memberikan hasil yang terbaik bagi pertumbuhan bibit salak pondoh.

Berdasarkan uraian diatas, penggunaan pupuk dan dosis yang tepat pada pembibitan salak sangatlah penting untuk diperhatikan. Maka penulis tertarik mengangkat penelitian dengan judul pengaruh berbagai dosis pupuk

kandang ayam terhadap pertumbuhan bibit tanaman salak (*Salacca zalacca*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Kegiatan penelitian ini berlangsung dari Bulan Februari sampai dengan Mei 2023.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, karung/terpal, ember, meteran, oven, timbangan analitik, sekop/cangkul, *leaf area meter*, kamera dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit salak pondoh berumur 55 hari memiliki tinggi bervariasi yaitu (16, 14, 12, 11 dan 10 cm) serta memiliki dua helai daun. Tanah, polybag ukuran 20 cm x 25 cm, pupuk kandang ayam dan air bersih.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu tanah, tanah + pupuk kandang ayam dosis 2 ton/ha (100 g/polybag), tanah + pupuk kandang ayam dosis 4 ton/ha (200 g/polybag), tanah + pupuk kandang ayam dosis 6 ton/ha (300 g/polybag), tanah + pupuk kandang ayam dosis 8 ton/ha (400 g/polybag). Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 3 polybag sehingga secara keseluruhan terdapat 75 polybag (Paiman, 2015).

Pelaksanaan Penelitian

Penyiapan Tempat Penelitian

Untuk melakukan penelitian pertama kali dilakukan adalah menentukan lokasi yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian, lokasi yang digunakan merupakan lokasi yang ideal dan jauh dari gangguan apapun. Kemudian melakukan pembersihan tempat penelitian dari gulma dan sampah.

Penyiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan untuk pertumbuhan bibit salak terdiri dari tanah dan kotoran ayam yang telah terurai dan jumlah dosis yang digunakan sesuai dengan

dosis yang ditentukan. Tanah dan pupuk kandang ayam dicampur hingga merata kemudian dimasukkan ke dalam polybag. Adapun persiapan untuk pupuk kandang ayam yang siap digunakan yakni yang sudah matang.

Penanaman Bibit

Sebelum pemindahan bibit, disusun polybag secara rapi dan diletakkan sesuai dengan perlakuan dan diberi label, kemudian disiram terlebih dahulu lalu dijenuhkan dan ditiriskan, jika air sudah tidak lagi menetas dilakukan penanaman.

Pemeliharaan

Pemeliharaan yaitu meliputi penyiraman dan pengendalian gulma. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi tanahnya. Pengendalian gulma dilakukan saat kondisi gulma telah muncul disekitar media maupun disekitar penanaman. Gulma yang tumbuh pada media dicabut dengan cara manual menggunakan tangan, gulma yang terdapat pada sekitar area penelitian dibersihkan dengan menggunakan cangkul. Interval pengendalian gulma dilakukan sesuai dengan tingkat pertumbuhan gulma di area penelitian.

Variabel Pengamatan

Pertambahan Tinggi Bibit (cm)

Pengamatan pertambahan tinggi bibit dilakukan dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST dengan interval pengamatan dua minggu.

Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun bibit dilakukan dengan cara menghitung seluruh helai daun yang telah terbuka sempurna pada bibit. Pengamatan dilakukan pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST dengan interval pengamatan dua minggu.

Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan setelah akhir pengamatan 12 MST. Pengamatan

panjang akar dilakukan dengan menggunakan mistar (cm) pada akar terpanjang setiap unit perlakuan.

Berat Kering (g)

Pengamatan berat kering tanaman dilakukan pada saat akhir pengamatan 12 MST. Semua bagian tanaman dimasukkan ke dalam amplop kemudian dioven dengan suhu 80°C selama 24 jam. Tanaman yang telah dioven kemudian ditimbang sehingga didapatkan berat kering tanaman.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis anova dan perlakuan berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% .

HASIL DAN PEMBAHASAN

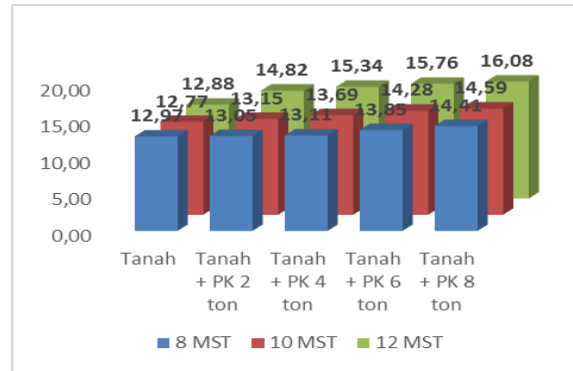
Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Nilai rata-rata pertambahan tinggi tanaman umur 4 dan 6 MST

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Tinggi Tanaman	
	4 MST	6 MST
Tanah	10.63 ^a	11.84 ^a
Tanah + PK 2 ton/ha	12.67 ^b	12.21 ^a
Tanah + PK 4 ton/ha	13.05 ^b	12.65 ^a
Tanah + PK 6 ton/ha	13.06 ^b	13.51 ^b
Tanah + PK 8 ton/ha	13.12 ^b	14.12 ^b
BNJ 5%	0.94	0.81

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda dengan uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa tinggi bibit salak dari semua umur tanaman yang diteliti relatif sama, tetapi yang tertinggi terdapat pada perlakuan PK 8 ton/ha dibanding perlakuan lainnya.



Gambar 1. Nilai rata-rata pertambahan tinggi tanaman umur 8, 10, dan 12 MST

Gambar 1. Menunjukkan bahwa setiap peningkatan dosis pupuk kandang diikuti pertambahan tinggi bibit salak pada setiap minggunya. Pertambahan tinggi tanaman minggu ke 8 dari tanpa perlakuan 12.97 cm meningkat hingga 14.41 cm, minggu ke 10 12.77 cm hingga 14.59 cm, dan minggu ke 12 12.88 hingga 16.08 cm.

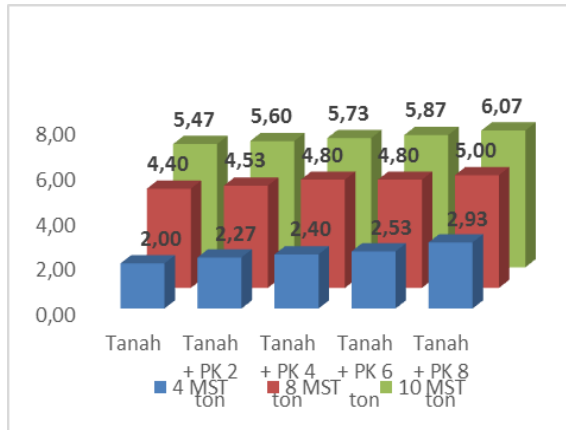
Jumlah Daun (helai)

Tabel 2. Nilai rata-rata jumlah daun umur 6 dan 12 MST

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Tinggi Tanaman	
	6 MST	12 MST
Tanah	3.47 ^a	6.67 ^a
Tanah + PK 2 ton/ha	3.47 ^a	6.67 ^a
Tanah + PK 4 ton/ha	3.73 ^b	6.80 ^a
Tanah + PK 6 ton/ha	3.87 ^b	6.93 ^a
Tanah + PK 8 ton/ha	4.13 ^c	7.73 ^b
BNJ 5%	0.24	0.38

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda dengan uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa dari semua umur tanaman yang diteliti menghasilkan jumlah daun yang relatif sama, tetapi jumlah daun pada perlakuan PK 8 ton/ha relatif lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya.



Gambar 2. Nilai rata-rata jumlah daun umur 4, 8, dan 10 MST.

Gambar 2. Menunjukkan bahwa setiap peningkatan dosis pupuk kandang diikuti pertambahan jumlah daun bibit salak pada setiap minggunya. Pertambahan jumlah daun minggu ke 4 dari tanpa perlakuan 2 helai meningkat hingga 2.93 helai, minggu ke 8 4.40 helai hingga 5 helai, dan minggu ke 10 5.47 helai hingga 6.07 helai.

Tabel 3. Nilai rata-rata panjang akar

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Panjang Akar	BNJ 5%
Tanah	3.47 ^a	1.52
Tanah + PK 2 ton/ha	3.47 ^{ab}	
Tanah + PK 4 ton/ha	3.73 ^b	
Tanah + PK 6 ton/ha	3.87 ^{bc}	
Tanah + PK 8 ton/ha	4.13 ^c	

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda dengan uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh yang relatif sama, perlakuan PK 8 ton/ha (4.13 cm) menghasilkan panjang akar yang lebih panjang dibanding perlakuan lainnya.

Berat Kering Tanaman(g)

Tabel 4. Nilai rata-rata berat kering tanaman

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Berat Kering	BNJ 5%
Tanah	2.45 ^a	0.25
Tanah + PK 2 ton/ha	2.46 ^a	
Tanah + PK 4 ton/ha	2.48 ^a	
Tanah + PK 6 ton/ha	2.57 ^a	
Tanah + PK 8 ton/ha	3.02 ^b	

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh yang relatif sama, perlakuan PK 8 ton/ha (3.02 g) menghasilkan berat kering tanaman tertinggi dibanding perlakuan lainnya.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman salak umur 4 mst, 6 mst, jumlah daun 6 mst, 12 mst, panjang akar dan berat kering tanaman.

Parameter pertambahan tinggi tanaman (Tabel 1) pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman. Dilihat dari semua umur tanaman yang diteliti menunjukkan nilai tinggi yang relatif sama, tetapi yang tertinggi terdapat pada perlakuan PK 8 ton/ha dibanding perlakuan lainnya. Pemberian dosis pupuk kandang ayam yang semakin meningkat hingga 8 ton/ha dapat meningkatkan pertambahan tinggi tanaman salak. Hal ini disebabkan oleh pengaplikasian pupuk kandang ayam memiliki unsur hara N yang sangat dibutuhkan tanaman sehingga akar tanaman dapat berkembang dengan baik dan menyerap unsur hara lebih banyak. Unsur nitrogen berperan penting dalam pembentukan asam amino menjadi protein (Suroso *et al*, 2017). Seperti yang dikemukakan oleh Raisal dan Halim (2020) bahwa dengan tersedianya unsur hara tanaman maka serapan unsur

hara tanaman meningkat dan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Parameter jumlah daun (Tabel 2) pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Dilihat dari semua umur tanaman yang diteliti menghasilkan jumlah daun yang relatif sama, tetapi jumlah daun pada perlakuan PK 8 ton/ha relatif lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Peningkatan jumlah daun terjadi karena jumlah daun dipengaruhi oleh faktor ketersediaan unsur hara seperti nitrogen. Hal ini didukung dengan pernyataan (Hasiholan *et al*, 2017) kandungan N yang tercukupi dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan bagian tanaman khususnya batang, cabang, dan daun tanaman. Unsur N berfungsi sebagai penyusun asam-asam amino, protein dan klorofil yang dapat membantu dalam proses fotosintesis yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman berjalan secara normal (Wahyudi *et al.*, 2018).

Parameter panjang akar (Tabel 3) pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Dimana semua perlakuan memberikan pengaruh yang relatif sama, perlakuan PK 8 ton/ha (4.13 cm) menghasilkan akar yang lebih panjang dibanding perlakuan lainnya. Pemberian pupuk kandang sangat berpengaruh pada panjang akar tanaman salak. Pertumbuhan akar yang demikian akan mendukung kemampuan tanaman beradaptasi (Parwata *et al.*, 2017). Menurut pendapat Herawati *et al.*, (2020) mengatakan bahwa fosfor dan nitrogen adalah nutrisi terpenting untuk menjaga kualitas tanaman yang optimal. Fosfor memainkan peran penting dalam perolehan, penyimpanan, dan penggunaan energi yang terlibat dalam pembelahan sel. Fosfor memiliki peran langsung dalam pertumbuhan akar, morfologi akar lateral dan percabangan akar. Korteks akar memiliki tiga wilayah: meristem proksimal, zona transisi, dan zona diferensiasi.

Parameter berat kering tanaman (Tabel 4) pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap berat kering

tanaman. Dimana semua perlakuan memberikan pengaruh yang relatif sama, perlakuan PK 8 ton/ha (3.02 g) menghasilkan berat kering tanaman tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa kondisi media yang remah, ketersediaan unsur hara N, P, dan K yang memadai sehingga berpengaruh pada penambahan berat tanaman. Berat kering mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tergantung pada jumlah sel, ukuran sel, atau kualitas sel penyusun tanaman, hal ini tergantung pada ketersediaan unsur hara (Triastuti, 2016).

Adanya peningkatan proses fotosintesis akan meningkatkan pula hasil fotosintesis berupa senyawa-senyawa organik yang ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman sehingga berpengaruh terhadap berat kering tanaman (Nurdin, 2011).

KESIMPULAN

Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 8 ton/ha berpengaruh nyata meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan berat kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS), 2023. *Produksi tanaman buah-buahan 2022*. Melalui <https://www.bps.go.id/indicat-or/55/62/2/produksi-tanaman-buah-buahan.html> (diakses: 20/07/2023).
- Dermiyati. 2015. *Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan*. Plantaxia. Yogyakarta. 121 hal.
- Hasiholan, A., A. Armain, dan S. Yoseva, (2017). *Pengaruh perbedaan dosis limbah cair bioetanol (Vinasse) terfermentasi terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (Theobroma cacao L.)* Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau, 4(2):1-15.

- Herawati, A., J. Syamsiyah, Mujiyo dan M. Rochmaddulloh, (2020). *Pengaruh aplikasi mikoriza dan bahan pembenah terhadap sifat kimia dan serapan fosfor di tanah pasir*. Soilrens. 18(2):26-35.
- Hutubessy, I.B. Josina, K.F. Beda, (2019). *Respon pertumbuhan bibit tanaman salak pondoh (Salacca edulis Reinw) akibat berbagai dosis pupuk kandang ayam*. Agrica: 1(2): 57-69.
- Isbah, Ufira, Dan R.Y. Iyan, (2016). *Analisis peran sektor pertanian dalam perekonomian dan kesempatan kerja di Provinsi Riau*. Jurnal Sosial Ekonomi Pembangunan. 7(9):45-54.
- Khaliq, J.A., and I. Boz, (2018). *The Role Of Agriculture In The Economy Of Afghanistan*. International Conference On Food and Agricultural Economics. 2(2) 192-198.
- Nurdin, 2011. *Penggunaan lahan kering di Daslimboto Provinsi Gorontalo untuk pertanian berkelanjutan*. Jurnal Litbang Pertanian. 30(3): 98-107.
- Paiman, 2015. *Perancangan Percobaan Untuk Pertanian*, UPY Press. Yogyakarta. 440 hlm.
- Parwata, I.G.M., B.B. Santoso, I.N. Soemeinaboedy, (2017). *Pertumbuhan dan distribusi akar tanaman muda beberapa genotype unggul jarak pagar (Jatropha curcas L.)*. Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan 3(2):9-17.
- Raisal, D. dan A. Halim. (2020). *Uji pupuk organik untuk pertumbuhan cabai keriting pada tanah miskin hara*. J. Ecosolum, 9(1):19-27.
- Singgih, B. (2018). *Pemanfaatan residu/ampas produksi biogas dari limbah ternak (Bio-Slurry) sebagai sumber pupuk organik*. Jurnal Inovasi Pembangunan. 6(2):139-148.
- Sutedjo, M. M. (2002). *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Suroso B, And A. Ner, (2017). *Respon pertumbuhan tanaman kangkong darat (Ipomea Reptans Poir) terhadap pupuk bioboost dan pupuk ZA*. Jurnal ilmu-ilmu pertanian. 14(1):98-108.
- Triastuti, F., W. Wardati, dan A.E. Yulia, (2016). *Pengaruh pupuk kascing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (Theobroma cacao L.)* Jurnal online mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau. 3(1):1-13.
- Wahyudi, A., Setiono, dan Hasnelly, (2018). *Pengaruh pemberian pupuk bokasi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe merah (Zingiber Officinale Rosc)*. Jurnal Sains Agro. 3(2):1-7.