

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR URIN KELINCI DAN
DOLOMIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
KAILAN (*Brassica Oleracea Albohlabra*) PADA INCEPTISOL**

SKRIPSI



Oleh :

**ENSA JUNIA SAPUTRI LENDE
2019330063**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG
2024**

RINGKASAN

Tanaman sayur pedaging (*Brassica oleraceae* L.) merupakan salah satu anggota famili sawi-sawi (*Brassicaceae*). Sayuran ini cukup digemari karena memiliki cita rasa khas, yaitu agak manis, lembut, dan renyah saat dimakan. Kangkung merupakan salah satu sayuran yang mulai dibudidayakan petani Indonesia dalam jumlah besar. Tanaman kangkung termasuk dalam daftar sayuran dengan masa panen yang singkat karena harganya yang terjangkau dan menjadi pilihan bagi petani. Kasus ini menegaskan pentingnya upaya untuk menanam lebih banyak kangkung dengan menggunakan teknik penanaman yang tepat, seperti menggunakan pupuk organik dan menyertakan mikroorganisme yang menguraikan bahan organik. Pengelolaan tanah yang intensif menjadi penyebab kerusakan sifat fisik tanah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa banyak dosis dolomit, urin kelinci, dan pupuk organik yang berinteraksi dengan perkembangan dan produksi tanaman kangkung. Oleh karena itu, ada dua keuntungan menggunakan kencing kelinci sebagai pupuk organik cair: meningkatkan kualitas tanah dan mengurangi biaya pertanian.

Penelitian di Jl Emeral Tlogomas, Lowokwaru, Kota Malang dilaksanakan pada bulan Mei dan Juni tahun 2023. Alat yang digunakan antara lain ember, cangkul, polybag, penggaris, kamera, dan alat tulis. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk organik cair urin kelinci, pupuk dolomit, jenis tanah Inceptisol, dan benih Kailan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan dua komponen yaitu Unsur Pertama POC Urin Kelinci: Dua puluh lima milliliter per liter air (P1) 50 milliliter per liter setara dengan P2. P3 setara dengan 75 ml per liter air. Dolomit merupakan bahan kedua. Kontrol induk sama dengan performa. D1. Setiap polybag beratnya 25 gram. 50 gram dalam polybag D2 Sembilan kombinasi perlakuan yang dikembangkan dari kedua komponen dievaluasi sebanyak tiga kali. Tiga sampel ditanam pada setiap unit percobaan, sehingga totalnya ada 81 bibit yang ditanam—satu bibit pada setiap polybag. Parameter dan hasil yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun, berat basah dan kering batang, dan produksi kangkung.

Berdasarkan hasil penelitian, dosis dolomit (50 g/polybag) dan POC urine kelinci (75 ml/L) secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kangkung pada umur 14–35 HST, serta jumlah, panjang, dan lebar daun pada semua umur pengamatan, serta berat basah dan kering produksi. Dolomit 50 g/polybag (D2P3) dan POC urin kelinci 75 ml/L digunakan untuk memperoleh parameter tanaman sebagai berikut: tinggi 22,3 cm, jumlah daun: 11,33 helai, panjang: 10,33 cm, lebar: 8,67 cm, berat basah brangkasan: 86,33 g, berat kering brangkasan: 11,00 g, dan produksi: 21,58 t/ha.

Kata kunci: Kailan, POC Urine Kelinci, Dolomit.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu sayuran dalam famili sawi-sawi (*Brassicaceae*) adalah tanaman kailan (*Brassica oleraceae L.*). Tanaman ini sangat digemari karena rasanya yang unik, yang memadukan rasa lembut, renyah, dan sedikit manis. Salah satu sayuran yang memiliki banyak manfaat kesehatan adalah kelan. Salah satu sumber makanan utama mineral dan vitamin yang dibutuhkan untuk pembentukan hemoglobin, kesehatan gigi dan tulang, serta mata adalah kelan. Selain itu, kangkung memiliki karotenoid yang memiliki khasiat antikanker (Samadi, 2013). Tanaman kangkung merupakan salah satu jenis sayuran yang mulai dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Petani memiliki pilihan tambahan ketika memasukkan tanaman kangkung ke dalam tanaman dengan musim panen pendek dan nilai jual tinggi. Karena keterbatasan lahan pertanian yang tersedia, pemanfaatan lahan marginal untuk meningkatkan produksi kangkung dalam negeri menjadi sangat penting. Tanah inceptisol merupakan salah satu zona perifer yang sesuai untuk pengembangan kangkung.

Pembentukan horizonnya sangat lambat karena adanya perubahan bahan induk, yaitu ordo tanah Inceptisol yang baru saja mengalami pelapukan. Jenis tanah mineral yang dikenal sebagai Inceptisol tergolong umum, meliputi sekitar 20,75 juta hektar, atau 37,5% dari total luas daratan Indonesia, menurut Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (2004). Tidak ada cara untuk memisahkan minimnya pemanfaatan lahan pertanian dari penyebaran Inceptisol di seluruh Indonesia. Alasan utamanya adalah nilai pH yang rendah atau sangat asam, konsentrasi N, P, K, dan bahan organik yang rendah, sehingga penggunaan Inceptisol pada tanah pertanian tidak disarankan. Hal ini sesuai dengan klaim yang dibuat oleh Pane et al. (2018) bahwa kandungan nutrisi tanah yang rendah, yang dapat bervariasi dari tingkat keasaman tanah yang asam hingga sangat asam, merupakan keterbatasan utama tanah Inceptisol dan, sebagai akibatnya, merupakan faktor yang secara tidak langsung dapat menurunkan produktivitas tanaman. Masalah utama dengan Inceptisol, menurut Yuniarti et al. (2018), adalah kandungan nutrisi yang rendah, terutama pH yang sedikit asam yaitu 5,7, kandungan C organik yang rendah yaitu 1,7%, kandungan N total yang rendah yaitu 0,19%, dan C/N tanah yang rendah yaitu 9,0. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Siswanto dan Widowati (2018) yang juga melaporkan bahwa dalam tanah Inceptisol terdapat fosfor yang mudah diakses dan basa yang dapat dipertukarkan, seperti Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} , dan saturasi basa. Selain itu, pH tanah cukup asam. Penambahan dolomit dan POC urin kelinci, yang keduanya penting untuk kesuburan tanah dan tanaman, merupakan dua cara untuk mengatasi masalah ini dan meningkatkan kesuburan tanah Inceptisol.

Kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah semuanya dipengaruhi oleh urin kelinci, pupuk organik. Alasan mengapa kencing kelinci digunakan adalah karena kandungan nutrisinya lebih tinggi daripada urin hewan lain seperti domba, kambing, dan sapi. Sebaliknya, pupuk organik cair yang terbuat dari urin kelinci memiliki kadar nutrisi yang lebih tinggi daripada kambing (N 1,47%, P₂O₅ 0,05%, K₂O 1,96%), sapi (N 1,21%, P₂O₅ 0,65%, K₂O 1,6%), dan hewan lainnya. Temuan ini dilaporkan dalam sebuah penelitian oleh Sembiring et al. pada tahun 2017. Menggunakan pupuk organik yang terbuat dari urin kelinci tidak diragukan lagi merupakan cara terbaik untuk memenuhi kebutuhan makanan dan memecahkan masalah utama dengan tanah inceptisol, yaitu kesuburan tanah yang rendah. Metode ini juga memiliki manfaat tambahan untuk meningkatkan hasil panen.

Berdasarkan laporan Sidiq (2021) tentang hasil uji laboratorium yang dilakukan di perkebunan pusat, urin kelinci mengandung unsur-unsur sebagai berikut: Kalsium (Ca): 0,000051% (0,51 ppm), Magnesium (Mg): 0,000052% (0,52 ppm), Kalium (K): 0,003115% (31,15 ppm), dan Fosfor (P): 0,000438% (4,38 ppm). pH-nya adalah 8,91. Abuyamin (2016) menemukan adanya hubungan yang kuat antara pemberian urin kelinci sebanyak 40 mililiter dengan panjang, jumlah, luas, dan diameter batang tanaman Caisim (*Brassica juncea* L), serta pertumbuhan dan produksi tanaman tersebut. Berdasarkan penelitian Simamora (2013), urin kelinci dapat berpengaruh terhadap tinggi tanaman atau perkembangan vegetatifnya. Lebih jauh, Marpaung dkk. (2014) menemukan bahwa menyiram tanaman kentang dengan urin kelinci dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, terutama pada daun. Dolomit merupakan obat untuk inceptisol selain urin kelinci. Salah satu jenis kapur yang digunakan untuk menyeimbangkan keasaman tanah adalah kapur dolomit. Banyak unsur hara makro, termasuk N, P, K, Ca, dan Mg, tidak tersedia bagi tanaman; namun, pada tanah asam, unsur hara ini hanya dapat mencapai unsur hara mikro, seperti Fe dan Al.

Pengapuran akan menaikkan pH menjadi netral, yaitu pH dimana berbagai nutrisi dapat diperoleh untuk metabolisme tanaman, klaim Sidiq (2021). Dolomit dapat menaikkan sejumlah karakteristik kimia, termasuk pH, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, dan saturasi basa tanah, meskipun tidak serta merta menurunkan kapasitas maksimum untuk menyerap P, menurut Rumahorbo (2016). Pemberian dolomit dapat berdampak besar pada berat segar tanaman dan total luas daun, menurut penelitian oleh Sah dan Setiono (2019). Dosis dolomit yang optimal untuk meningkatkan karakteristik kimia tanah dan meningkatkan perkembangan tanaman adalah 10 ton/ha, menurut penelitian oleh Ilham et al. (2019). Tujuan utama dolomit adalah untuk menaikkan pH, saturasi basa (KB), dan konsentrasi kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) dalam tanah sambil menurunkan jumlah bahan kimia organik beracun yang pada akhirnya dapat memengaruhi nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Ilham et al., 2019). Diharapkan bahwa pemberian kapur

dolomit dan urin kelinci pada Inceptisol dapat meningkatkan kesuburannya dan menyediakan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini membuktikan hasil penelitian Siddiq tahun 2021 yang menunjukkan bahwa bawang merah akan tumbuh lebih cepat dibandingkan tanaman lain jika diberi kapur dolomit dan senyawa yang berasal dari urin kelinci. Bawang merah juga akan menghasilkan lebih banyak umbi per tanaman saat basah dan kering. Nutrisi utama Mg dan Ca dalam dolomit yang dapat meningkatkan pH tanah, serta N, P, dan K yang terkandung dalam POC urin kelinci secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan hasil panen.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea Albohlabra*) Pada Inceptisol".

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memastikan bagaimana dosis dolomit dan urin kelinci, dua pupuk organik, berinteraksi dengan perkembangan dan hasil tanaman kangkung. Akibatnya, penggunaan urin kelinci sebagai pupuk organik cair berpotensi menghemat biaya pertanian sekaligus meningkatkan kualitas tanah.

1.3 Manfaat

1. Memberikan edukasi kepada masyarakat tentang manfaat penggunaan urin kelinci sebagai pupuk organik cair untuk meningkatkan produksi kangkung di Inceptisol.
2. Membantu pembaca, peneliti, dan masyarakat dalam memahami bagaimana aplikasi pupuk organik cair (urin kelinci dan dolomit) memengaruhi perkembangan dan hasil tanaman kangkung di Inceptisol.

1.3 Hipotesis

1. Perkembangan tanaman kailan pada Inceptisol diduga dipengaruhi oleh kombinasi dolomit dan pupuk organik cair.
2. Perkembangan tanaman kailan pada Inceptisol dapat dipengaruhi oleh ketersediaan pupuk organik cair dan dolomit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuyamin. 2016. Pengaruh Pemberian Urin Kelinci dan Kompos Terhadap Pertumbuh Dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L). Fakultas Pertanian. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur. Surabaya. Jurnal Ilmiah Pertanian. 5(1) : 69-79
- Aji, A. P. 2021. Pengaruh Pemberian Kapur Dolomit Dan Pupuk Urea Terhadap Emisi Gas Metana (CH₄) Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Di Tanah Gambut. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
- Amir, A. M. 2023. Pembuatan Nutrien Dan Media Bokashi Berbahan Organik Serta Aplikasinya Pada Pertumbuhan Tanaman Hias Sirih Philodendron Hederaceum Lemon (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Andriyani, L. Y., Daeng, B., Lindongi, L. E., & Malau, L. H. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Caisim (*Brassica chinensis* L.). *Agrotek*, 10(2), 91-100.
- Anjali, L. A. 2022. Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Bahan Organik Cair (BOC) Urin Kelinci pada Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae Alboglabra*) (Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).
- Anwar, A. R. 2023. Kemampuan Cendawan Pelarut Kalium dan Abu Tanaman Sumber Kalium dalam Meningkatkan Ketersediaan Kalium serta Pengaruhnya Terhadap Produksi Tanaman Kacang Tanah (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Aprianto, P., Salampak, S., & Kresnatita, S. 2021. Pengaruh Pemberian Amelioran Dolomit Dengan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Tanaman Pakcoy Yang Tumbuh Di Lahan Gambut. *Journal of Environment and Management*, 2(2), 131-139.
- Arifin, M., Putri, N. D., Sandrawati, A., & Harryanto, R. 2018. Pengaruh posisi lereng terhadap sifat fisika dan kimia tanah pada inceptisols di Jatinangor. *soilrens*, 16(2).
- Arviandi, R., Rauf, A., & Sitanggang, G. 2015. Evaluasi sifat kimia tanah Inceptisol pada kebun inti tanaman gambir (*Uncaria gambir roxb.*) di Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(4), 105944.
- Augustien, N., & Suhardjono, H. 2023. Fisiologi Media Tanam Berbasis Limbah Organik. *Uwais Inspirasi Indonesia*.
- Azizah, N. 2017. Pengaruh Jenis Dekomposer dan Lama Fermentasi terhadap Kualitas Pupuk Cair (Biourin) Kelinci. *Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar*.

- Fadila, A. N. 2019. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*brassica oleracea* var. *alboglabra*) pada pertanaman kedua.
- Halasan, H., Anandyawati, A., Hasanudin, H., & Riwandi, R. 2018. Perubahan sifat kimia tanah dan hasil jagung pada inseptisol dengan pemberian kompos. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(2), 33-39.
- Hali, A. S & A. B. Telan. 2018. Pengaruh beberapa komposisi media tanam organik arang sekam, pupuk kandang sapi, arang serbuk sabut kelapa dan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Info Kesehatan* 16(1): 83-95.
- Handayani, Eka, F. Rohadi, S. dan Maryanto, J. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*). *Jurnal Agrowiralodra*. 3 (2).
- Harahap, M. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci (POCUK) Dan Pupuk Kandang Ayam (Pka) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine Max L*) Pada Tanah Inceptisol (Doctoral dissertation, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara).
- Ilham F, Prasetyo TB, Prima S. 2019. Pengaruh pemberian dolomit terhadap beberapa sifat kimia tanah gambut dan pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). *J.Solum*. 96(1).
- Kusnia, C. A., Taryana, Y., & Turmuktini, T. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Varietas Nauli F1. *OrchidAgro*, 2(1), 24-30.
- Laksono, R. A., & Sugiono, D. 2017. Karakteristik agronomis tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.) kultivar Full White 921 akibat jenis media tanam organik dan nilai EC (*Electrical Conductivity*) pada hidroponik sistem wick. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 25-33.
- Lodan, S., Agastya, I. M. I., & Fikrinda, W. 2023. Pengaruh Pemberian Vam (*Vesicular Arbuscular Mycorrhiza*) Dan Chitosan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga* L.). *BUANA SAINS*, 23(2), 1-12.
- Lumban Tobing, M. Y. 2020. Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassicca oleraceae* L.).
- Manurung, A. I., & Vindo, V. 2020. Pengaruh Dosis Dolomit Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawangmerah (*Alium ascalanicum* L) Varietas Vietnam. *Jurnal Agrotekda*, 3(2), 103-116.
- Marpaung, A.E dan B. Karo, dan R. Tarigan. 2014. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang (The Utilization of Liquid Organic Fertilizer and Planting). *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Inovasi Teknologi Pertanian* 297.

- Martina, M. 2023. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea alboglabra*) (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Morina, I., Hifnalisa, H., & Jufri, Y. 2023. Evaluasi Sifat Kimia Tanah Sawah Dalam Masa Bera Pada Dua Pola Tanam Padi-Padi dan Padi-Jagung di Kecamatan Lawe Sigala-Gala Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4).
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula Untuk meningkatkan Hasil Tanaman jagung. *J. Litbang Pertanian*. 29 (4) : 154-158.
- Mutryarny E., Endruani dan U. L. Sri. 2014. Pemanfaatan Urin Kelinci Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L) Varietas Tosakan. *Jurnal Ilmiah Pertanian* Vol.11 No.2.
- Napitupulu, D dan Winarno, L. 2010. Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah. *Jurnal Hortikultura*, volume. 20 (1) : 27-35.
- Palupi, N. P. 2013. Pemanfaatan Tanah Bekas Tambang Sebagai Media Tumbuh Tanaman Budidaya dengan Aplikasi Dolomit dan Seresah Tanaman dengan Tanaman Uji Kailan. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 11(2), 140-147.
- Pane, I. E., Sabrina, T., & Lubis, A. 2018. Perbaikan Sifat Kimia Tanah Inceptisol Serta Pertumbuhan Kedelai Akibat Pemberian Kompos Diperkaya Cangkang Telur Dan Zeolit: Improvement of Inceptisol Soil Chemistry and soybean growth Due to Composting Enriched Egg Shell And Zeolite. *JURNAL AGROEKOTEKNOLOGI (JOA)-FAKULTAS PERTANIAN USU*, 6(2), 379-388.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 2004. Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah. Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Rahmawati, E. 2003. Metode Budidaya Microgreen: Tanaman Kecil Kaya Nutrisi Segar Dan Menyehatkan. Penerbit P4I.
- Rumahorbo, A. M. 2016. Pengaruh inkubasi dolomit terhadap sifat kimia tanah dan erapan fosfor pada ultisol Darmaga.
- Sah, M., & Setiono, S. 2019. RESPON TANAMAN SAWI (*Brassica rapa* subsp.) VARIETAS PAKCHOY TERHADAP KOMBINASI PUPUK KANDANG DAN KAPUR DOLOMIT PADA ULTISOL DI KABUPATEN BUNGO. *Jurnal Sains Agro*, 4(2).
- Samadi, B. 2013. Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik. Jakarta: Pustaka Mina
- Selpiya, A., Setyowati, N., dan Fahrurrozi. 2020. Efektivitas Pupuk Organik Cair Paitan, Babandotan Dan Eceng Gondok Pada Tanaman Bawang Merah. *Agrin*, 24(2): 97-110

- Sembiring, M. Y., Setyobudi, L., & Sugito, Y. 2017. Pengaruh dosis pupuk urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tomat (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Setiawanda, R. 2018. Pengaruh waktu aplikasi dan dosis pupuk kompos kulit singkong (*Manihot utilisima*) pada inceptisol Cileunyi Kabupaten Bandung terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L) (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Setyanto, N.W. , L. Riawati dan R. P. Lukodono. 2014. Desain eksperimen taguchi untuk meningkatkan kualitas pupuk organik berbahan baku kotoran kelinci. *JEMIS* Vol. 2 No. 2
- Setyati, S. 2015. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Jakarta.
- Sholikhah, U., Magfi, I. S., & Fanata, W. I. D. 2018. Pemanfaatan limbah urin kelinci menjadi pupuk organik cair (POC). *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship (AJIE)*, 204-208.
- Siddiq, A. 2021. Pengaruh Kapur Dan Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Simamora, A.L.B dan Simanungkalit Toga dan Ginting Jonis. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Vermikompos dan Urine Kelinci. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2(2): 533-546.
- Sipayung, M. R. 2023. Pengaruh Pemberian Bokashi Kandang Ayam Dan Konsentrasi Mol Kulit Nenas Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.).
- Siswanto, B., & Widowati, W. 2018. Pengaruh Limbah Industri Agar-Agar Rumput Laut Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Inceptisol Kecamatan Pandaan Pasuruan. *Buana Sains*, 18(1), 57-66.
- Siti, M. N. 2019. Pengaruh Intensitas Bunyi terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah. *Jurnal Agroswati* 7(1): 1 – 6.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogya.
- Sudarmadji, T., & Hartati, W. 2013. Observasi Potensi Erosi Tanah pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang Batubara PT Multi Tambangjaya Utama (MTU) di Barito Selatan, Kalimantan Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia (MAPEKI) XVI* (pp. 290-306).
- Sumarni, N., Rosliani, R., dan Basuki, R. S. 2012. Respons pertumbuhan, hasil umbi, dan serapan hara NPK tanaman bawang merah terhadap berbagai dosis pemupukan NPK pada tanah alluvial. *Jurnal Hortikultura*, 22(4), 366-375.

- Sunarjono, H. 2004. Bertanam 36 Jenis Sayuran. Jakarta: Penebar Swadaya. 204 Hal.
- Syahda, A. 2019. Pengaruh Aplikasi Campuran Arang Sekam Cocopeat, dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Mutu Hasil Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra*) pada Inceptisol (Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).
- Syofia, I., A. Munar dan M. Sofyan. 2014. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Agrium*, 18(3): 208–218.
- Tobing, M. 2020. Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassicca oleraceae* L.).
- Togatorop, A., & Lahay, R. R. 2023. Pengaruh Umur Pindah Tanam dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *JURNAL AGROEKOTEKNOLOGI (JOA)-FAKULTAS PERTANIAN USU*, 11(3), 1-6.
- Utama, M. A. 2022. Kajian Karakteristik Sifat Fisik Dan Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Satuan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang (Doctoral dissertation, UPN Veteran Jawa Timur).
- Valentiah, F. V., Listyarini, E., & Prijono, S. 2015. Aplikasi kompos kulit kopi untuk perbaikan sifat kimia dan fisika tanah inceptisol serta meningkatkan produksi brokoli. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya TANAH*, 2(1), 147-154.
- Yuniar, M., Susanti, H., & Fredrickus, B. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan Terhadap Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Bokashi Kotoran Sapi di Tanah Gambut. *EnviroScienteeae*, 17(3), 116-126.
- Yuniarti, A., Suriadikusumah, A., & Gultom, J. U. 2018. Pengaruh pupuk anorganik dan pupuk organik cair terhadap ph, n-total, c-organik, dan hasil pakcoy pada inceptisols. *Prosiding Semnastan*, 213-219.

