

PERENDAMAN MEDIA COCOPEAT DAN PEMBERIAN KALSIMUM KARBONAT (CaCO_3) TERHADAP KUALITAS MEDIA TANAM DAN PRODUKSI BENIH MELON HIDROPONIK

Prio sujarwo¹, Agus Wartapa^{2*}, Nicky Oktav Fauziah³

¹²³Teknologi Benih, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang

Corresponding Author: Agus Wartapa, e-mail: aguswartapayogya@gmail.com.

Published: July, 2025

ABSTRAK

Cocopeat merupakan media tanam yang berasal dari sabut kelapa, dapat menyerap dan menyimpan air dengan baik serta memiliki pH bekisar antara 5.0-6.8, namun *cocopeat* memiliki kekurangan yakni mengandung zat tanin yang tinggi sehingga bersifat toksik bagi tanaman dan dapat menurunkan efisiensi penyerapan nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi kandungan zat tanin dalam *cocopeat*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu lama perendaman *cocopeat* (0, 2, 4, dan 6 hari) dan dosis CaCO_3 (0, 0,5, 1, dan 1,5 gram/kg *cocopeat*). Percobaan terdiri dari 16 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan terdapat 3 ulangan, sehingga total terdapat 48 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan zat tanin perlakuan kombinasi perendaman 6 hari dan CaCO_3 1,5 g/kg (D3P3) memberikan hasil terbaik dalam menurunkan kandungan tanin (hingga 639,33 ppm), dan Perlakuan meningkatkan pH media tanam (menjadi 5,53). Sementara itu, umur berbunga dan produksi benih per tanaman tidak menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan.

Keywords: melon, hidroponik substrat, cocopeat

ABSTRACT

Cocopeat is a planting medium derived from coconut fiber, can absorb and store water well and has a pH ranging from 5.0-6.8, but cocopeat has a disadvantage, namely it contains high tannins so that it is toxic to plants and can reduce the efficiency of nutrient absorption. This study aims to reduce the tannin content in cocopeat. This study used a factorial Randomized Block Design (RAK) with two treatment factors, namely the duration of cocopeat soaking (0, 2, 4, and 6 days) and the dose of CaCO_3 (0, 0.5, 1, and 1.5 grams / kg cocopeat). The experiment consisted of 16 treatment combinations and each treatment combination had 3 replications, so that there were a total of 48 experimental units. The results showed that the tannin content of the combination treatment of 6-day soaking and 1.5 g/kg CaCO_3 (D3P3) gave the best results in reducing tannin content (up to 639.33 ppm), and the treatment increased the pH of the planting medium (to 5.53). Meanwhile, the flowering age and seed production per plant did not show significant differences between treatments.

Keywords: melon, hydroponic substrate, cocopeat

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang masuk ke dalam famili *Cucurbitaceae* (Sembiring, 2020). Tanaman melon sendiri memiliki nilai ekonomis cukup tinggi dan prospek yang menjanjikan. Menurut Badan Pusat Statistik, (2024) produksi melon tahun 2021 sebesar 129.147 ton, dan pada tahun 2022 produksi melon mengalami penurunan sebesar 8,0% atau hanya 118.696 ton, dan pada tahun 2023 produksi melon mengalami penurunan kembali sebesar 0,8% atau 117.794 ton. Penurunan produksi melon sendiri dapat disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah faktor iklim, cuaca dan kurang tersedianya benih bermutu dll. Oleh karena itu diperlukan upaya dalam memenuhi kebutuhan benih melon yang berkualitas. Sistem budidaya hidroponik, merupakan salah satu upaya dalam memenuhi produksi benih melon yang bermutu, yang di mana hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman tanpa tanah (*soilless culture*).

Hidroponik berasal bahasa Yunani yang terdiri dari kata *Hydro* (air) dan *ponics* (pengerjaan), sehingga dapat diartikan Hidroponik sebagai bercocok tanam menggunakan media air. Hidroponik atau *Hydroponics* merupakan Teknik budidaya tanaman tanpa penggunaan tanah sebagai media tanam (Hidayati et al., 2017). Budidaya menggunakan sistem hidroponik sendiri memiliki keunggulan di antaranya tingkat keberhasilan dalam budidaya tanaman lebih terjamin, budidaya tanaman dapat dilakukan di luar musim, dapat mengurangi ketergantungan dengan lingkungan eksternal atau kondisi alam lebih mudah dalam perawatan dan pengendalian hama, lebih hemat penggunaan pupuk (Waluyo et al., 2021). Pada prinsipnya sistem hidroponik dibagi menjadi dua yaitu sistem substrat dan sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) (Roidah, 2014). Sistem hidroponik dengan media agrerat atau disebut juga sistem substrat adalah sistem hidroponik yang menggunakan substrat sebagai media untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Substrat yang berkualitas memiliki peran penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman, terutama dalam sistem hidroponik substrat. Sistem hidroponik substrat sendiri memiliki berbagai kelebihan di antaranya yaitu sebagai pendukung sistem perakaran yang baik, pengontrol nutrisi yang baik, lebih efisien dalam penggunaan air dll.

Cocopeat merupakan salah satu media tanam organik yang populer dan sering digunakan karena memiliki daya serap air yang baik serta sifat fisik yang mendukung sistem perakaran. *Cocopeat* memiliki komposisi yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman (Lamdo et al 2023). Namun, *cocopeat* mengandung zat tanin yang bersifat toksik bagi tanaman pada kadar tinggi, yang dapat menghambat pertumbuhan dan kualitas tanaman, termasuk produksi benih. Secara umum komposisi kimia yang dimiliki *cocopeat* antara lain selulosa, lignin, *pyroligneous acid*, gas, arang, tanin dan potasium (Hanum, 2015). Zat tanin merupakan sejenis senyawa penghalang mekanis dalam penyerapan unsur hara (Ayu et al., 2021). Zat tanin di tunjukan dengan munculnya warna merah bata pada saat *cocopeat* direndam dalam air (Efrita et al., 2020). *Part Per Million* atau ppm yang tinggi dalam *cocopeat* dapat disebabkan oleh tingginya kandungan zat tanin, zat klorin, zat natrium, unsur hara makro dan mikro (Hermawan, 2023). Untuk mengukur kandungan zat berbahaya yang terkandung dalam *cocopeat* seperti zat tanin bisa menggunakan indikator ppm Filani, (2023). Untuk menghilangkan zat tanin dapat dilakukan perendaman selama 1-2 minggu dan ditambahkan Kalsium Karbonat ($CaCO_3$) dengan komposisi 1gram $CaCO_3$ / 1 kg *cocopeat* (Nontji et al., 2022).

Perendaman diperlukan dalam upaya menurunkan kadar tanin dalam *cocopeat* (Efrita et al., 2020). Pemberian dosis Kalsium Karbonat ($CaCO_3$) selain perlakuan perendaman pada *cocopeat* dapat menurunkan dan meningkatkan kualitas *cocopeat*. Senyawa ini dikenal mampu menetralkan zat-zat toksik dalam media tanam, termasuk tanin. Penurunan kandungan tanin diyakini dapat meningkatkan kemampuan *cocopeat* dalam mendukung pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi, yang pada gilirannya akan mempengaruhi produksi dan kualitas benih melon. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media tanam yang berkualitas untuk sistem budidaya Hidroponik.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2024 sampai dengan bulan Februari 2025 di *Greenhouse* (GH) *Teaching Factory* (TEFA) yang bertempat di Kelurahan Tahunan, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Alat yang digunakan adalah irigasi tetes, plastik uv, TDS Meter, pisau *cutter*, bambu, *tray* semai timbangan digital, penggaris, stik label. Bahan yang digunakan adalah benih melon, *cocopeat*, Kalsium Karbonat (CaCO_3), Nutrisi AB Mix merek Surabaya, *polybag* ukuran 40x40. Penelitian diawali dengan Persiapan *Green House* yang dilakukan dengan membersihkan sisa-sisa tanaman ataupun media tanam sebelumnya pada *Green House*.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dan terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah P0 (0 Hari), P1 (2 Hari), P2 (4 Hari), P3 (6 Hari). faktor kedua terdiri dari D0 (0 gram/kg), D1 (0,5 gram/kg), D2 (1 gram/kg), D3 (1,5 gram/kg). Percobaan terdiri dari 16 kombinasi perlakuan, kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 ulangan, sehingga total 48 unit percobaan.

Aplikasi perendaman dengan berbagai dosis Kalsium Karbonat dilakukan pada media tanam *cocopeat* dengan masing-masing dosis D0 : 0 gram/kg (air tanpa Kalsium Karbonat), D1 : 0,5 gram/kg, D2 : 1 gram/kg, D3 : 1,5 gram/kg. Perendaman dilakukan selama P0 : 0 hari, P1 : 2 hari, P2 : 4 hari, P3 : 6 hari. Perbandingan air yang digunakan untuk perendaman dan *cocopeat* adalah 3-3,5 liter per kilo *cocopeat*. *Cocopeat* yang telah direndam dengan kalsium karbonat (selama 0 hari, 2 hari, 4 hari, 6 hari) pada dosis (0 gram/kg, 0,5 gram/kg, 1 gram/kg, 1,5 gram/kg), kemudian dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 40 x 40 cm. Benih melon yang akan disemai akan direndam terlebih dahulu menggunakan air hangat selama 15 menit - 1 jam setelah itu dibungkus menggunakan kain yang telah dibasahi dan diamkan selama 1 malam atau sekitar 12 jam.

Penanaman dilaksanakan pada saat benih melon telah berumur 7 hari setelah semai. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan Pemupukan menggunakan larutan AB mix, dosis larutan AB mix pada awal tanam 1000 ppm dan dinaikkan 100 ppm setiap minggunya hingga pada 1500 ppm. Pengendalian hama dilakukan secara mekanis dengan cara pengendaliannya yaitu dengan pengendalian mekanis. Apabila hama dan penyakit yang menyerang sudah terlalu banyak maka akan dilakukan pengendalian secara kimiawi. Polinasi dilakukan dengan mengawinkan bunga jantan dan bunga betina tanaman melon dan pada saat tanaman melon yang sudah memasuki tahap generatif (berbunga). Pemanenan dilakukan setelah buah melon telah matang secara fisiologis, yang ditandai dengan terlihat retakan pada pangkal buah melon. Ekstraksi benih dilakukan dengan dilakukan pengambilan biji melon dan difermentasikan selama 1 malam, setelah itu dicuci hingga bersih pada air mengalir. Pengeringan dilakukan di bawah terik sinar matahari sampai kadar air biji melon mencapai 12-14% atau selama kurang lebih 3-4 hari dalam cuaca cerah.

Parameter pengamatan yang akan diambil dalam penelitian ini yaitu Kandungan Zat Tanin, pH Media Tanam, Umur Berbunga, Produksi benih pertanaman. Data parameter perlakuan kandungan zat tanin dan pH media tanam diambil pada saat sebelum dan sesudah perlakuan, perlakuan umur berbunga diambil pada 2-4 minggu setelah tanam dan parameter produksi benih per tanaman diambil pada saat setelah pasca panen. Analisis menggunakan Analisa Sidik Ragam (ANOVA) dan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis pengaruh perlakuan dosis CaCO_3 dan Lama Perendaman terhadap kandungan zat tanin, pH media tanam, umur berbunga, produksi benih pertanaman.

Tolak ukur	Perlakuan dan Interaksi		
	D	P	D x P
Kandungan Zat Tanin	**	**	**
pH Media	tn	**	tn
Umur Berbunga	tn	tn	tn
Produksi Pertanaman	tn	tn	tn

Keterangan: D =Perlakuan Dosis CaCO_3 , P =Perlakuan lama perendaman, ** = sangat beda nyata, * Beda nyata, tn= tidak beda nyata

Data sidik ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dosis CaCO_3 berpengaruh sangat nyata terhadap parameter kandungan zat tanin dan pada parameter pH media tanam, umur berbunga, produksi benih pertanaman perlakuan ini tidak beda nyata. Perlakuan lama perendaman berpengaruh sangat nyata pada parameter kandungan zat tanin dan pH media tanam akan tetapi perlakuan ini tidak beda nyata pada dua parameter lainnya. Interaksi antar perlakuan dosis CaCO_3 dan lama perendaman tidak beda nyata terhadap semua parameter, kecuali parameter kandungan zat tanin yang berpengaruh sangat nyata.

kandungan zat tanin

Tabel 2. Pengaruh Dosis CaCO_3 Dan Lama Perendaman Terhadap Kandungan Zat Tanin

Dosis CaCO_3	Lama perendaman			
	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari
0 gram/kg	1,841.0 b D	874.7 d B	953.0 c C	713.0 c A
0,5 gram/kg	1,012.7 a D	783.0 a B	881.3 a C	649.3 b A
1 gram/kg	1,013.7 a D	797.0 b B	890.3 b C	651.3 b A
1,5 gram/kg	1,013.3 a D	801.3 c B	883.7 a C	639.3 a A

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0.05. Huruf kecil dibaca arah vertikal, membandingkan antara 2 FAKTOR D pada FAKTOR P yang sama. Huruf kapital dibaca arah horizontal, membandingkan antara 2 FAKTOR P pada FAKTOR D yang sama.

Kandungan zat tanin adalah kandungan tanin yang terdapat dalam media tanam (*cocopeat*). Dari tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara lama perendaman dan pemberian CaCO_3 memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap penurunan kandungan zat tanin. Perlakuan pemberian dosis CaCO_3 1,5 g/kg dengan lama perendaman 6 hari (D3P3), menghasilkan kandungan tanin terendah sebesar 639,33 ppm.

Tanin adalah senyawa *fenolik* yang bersifat toksik terhadap tanaman karena menghambat penyerapan unsur hara, terutama unsur mikro seperti Fe, Zn, dan Mn. Tanin juga dapat mempengaruhi perkembangan akar dan menghambat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Hasil ini sejalan dengan pernyataan Ayu et al., (2021), bahwa kandungan tanin yang tinggi dalam *cocopeat* mengganggu efisiensi penyerapan nutrisi.

Penurunan kandungan tanin pada perlakuan pemberian dosis CaCO_3 1,5 g/kg dengan lama perendaman 6 hari (D3P3) terjadi karena dua faktor utama: perendaman yang lebih lama memungkinkan tanin larut lebih banyak dalam air dan terbuang selama proses perendaman, dan kalsium karbonat berfungsi sebagai agen penetralisir senyawa asam, termasuk tanin. Proses ini meningkatkan kualitas media tanam secara signifikan.

pH Media Tanam

Tabel 3. Pengaruh Dosis $CaCO_3$ Dan Lama Perendaman Terhadap pH Media Tanam, Umur Berbunga, Produksi Benih Pertanaman

Faktor Dosis $CaCO_3$	pH media Tanam
D0	5.39 a
D1	5.44 a
D2	5.46 a
D3	5.46 a
P0	5.36 a
P1	5.40 a
P2	5.45 ab
P3	5.53 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0.05. pH media tanam adalah tingkat keasaman yang dimiliki media tanam tersebut. Data pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pH media tanam. akan tetapi perlakuan lama perendaman (P) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pH media tanam. berdasarkan tabel 3, Perlakuan lama perendaman 6 hari sebesar (P3) 5,53, yang masih tergolong dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan melon (pH 5,5–6,5). Meskipun tidak signifikan, peningkatan pH ini penting karena media tanam yang terlalu asam akan menghambat penyerapan nutrisi esensial oleh akar tanaman. Dengan pH yang mendekati netral, akar tanaman dapat bekerja secara lebih efisien dalam menyerap unsur makro dan mikro, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman melon.

Umur Berbunga

Umur berbunga adalah umur berbunga (Hst) tanaman melon untuk memunculkan bunga betina. Data tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman dan pemberian $CaCO_3$ tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga tanaman melon. Rata-rata umur berbunga berada dalam kisaran 21,7 hingga 22,3 hari setelah tanam. Meskipun tidak signifikan secara statistik, perlakuan 1,5 g/kg $CaCO_3$ dan perendaman 6 hari (D3P3) menunjukkan kecenderungan umur berbunga yang sedikit lebih cepat.

Data tersebut dapat dijelaskan bahwa fase berbunga tanaman melon lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan ketersediaan unsur hara makro (terutama fosfor dan kalium) dibandingkan langsung oleh kandungan tanin atau pH media. Meski kandungan tanin menurun dan pH meningkat, jika ketersediaan unsur hara tetap tercukupi dari pemberian nutrisi AB mix, maka perbedaan pada umur berbunga tidak begitu terlihat. Selain itu, fase pembungaan erat kaitannya dengan pencahayaan, suhu, dll yang dalam penelitian ini diasumsikan konstan di dalam greenhouse.

Dengan demikian, perbaikan media tanam melalui pengolahan *cocopeat* lebih berperan dalam mendukung pertumbuhan vegetatif dan akar, sementara fase generatif seperti pembungaan lebih dipengaruhi oleh kombinasi nutrisi dan lingkungan mikro tanaman.

Produksi Benih Pertanaman

Produksi benih pertanaman adalah jumlah benih yang dapat di produksi setiap masing-masing tanaman. Data pada tabel 1 menunjukkan lama perendaman dan pemberian $CaCO_3$ tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter produksi benih pertanaman. Namun, seperti halnya

umur berbunga, terdapat kecenderungan peningkatan produksi benih pada perlakuan 1,5gram/kg dan lama perendaman 6 hari (D3P3) dibandingkan dengan perlakuan lain. Produksi benih pada perlakuan tersebut mencapai rata-rata 6,04gram per tanaman, lebih tinggi dari perlakuan tanpa pemberian CaCO_3 dan tanpa perendaman.

Kecenderungan peningkatan produksi benih ini dapat dikaitkan dengan membaiknya kualitas media tanam. *Cocopeat* yang memiliki kadar tanin rendah dan pH yang lebih netral memungkinkan akar bekerja lebih efisien dalam menyerap unsur hara, mendukung pembentukan bunga sempurna, dan pembesaran buah. Proses ini kemudian berdampak pada pembentukan biji yang lebih baik dan kuantitas benih yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Perlakuan kombinasi perendaman selama 6 hari dan pemberian CaCO_3 sebesar 1,5 g/kg *cocopeat* (D3P3) merupakan perlakuan paling efektif dalam menurunkan kandungan tanin menjadi 639,33 ppm. Perlakuan lama perendaman 6 hari merupakan perlakuan yang paling efektif dalam parameter pH media tanam menjadi 5,53. Perbaikan kualitas media tanam ini menunjukkan bahwa pengolahan awal *cocopeat* sangat penting dalam mengurangi senyawa tanin. Peningkatan kualitas media tanam tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap umur berbunga tanaman melon. Hal ini menunjukkan bahwa fase pembungaan lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan mikro, bukan semata-mata oleh perbaikan media tanam.

Produksi benih per tanaman juga tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan, namun terdapat kecenderungan peningkatan produksi benih pada perlakuan kombinasi perendaman selama 6 hari dan pemberian CaCO_3 sebesar 1,5 g/kg *cocopeat* (D3P3). Hal ini mengindikasikan bahwa perbaikan media tanam melalui penurunan tanin dan peningkatan pH dapat berkontribusi secara tidak langsung terhadap hasil generatif tanaman, meskipun belum signifikan secara statistik. Secara keseluruhan, pengolahan *cocopeat* melalui teknik perendaman dan penambahan CaCO_3 memberikan dampak positif terhadap kualitas media tanam, yang berpotensi meningkatkan efisiensi sistem hidroponik substrat dalam produksi benih melon. Perlakuan ini dapat direkomendasikan sebagai langkah awal dalam menyiapkan media tanam yang ramah akar dan lebih mendukung pertumbuhan tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN YOGYAKARTA-MAGELANG dan PT. Benih Citra Asia yang telah memberikan bantuan fasilitas serta bimbingan dalam pelaksanaan penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, D. P., Putri, E. R., Izza, P. R., & Nurkhamamah, Z. (2021). *Pengolahan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Media Tanam Cocopeat dan Cocofiber di Dusun Pepen*. 4(2), 93–100. <https://doi.org/10.17977/um032v4i2p93-100>
- Badan Pusat Statistik. (n.d.). Retrieved November 1, 2024, from <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjIjMg==/produksi-tanaman-buah-buahan.html>
- Efrita, E., Yawahar, J., & Feriady, A. (2020). *Pembuatan Cocopeat Sebagai Upaya Peningkatan Nilai Tambah Sabut Kelapa*. 3, 406–416. www.jurnalumb.ac.id
- Filani, F. (2023). *Uji Kinerja Mesin Pencuci Cocopeat Sistem Putar Untuk Media Tanam* [Diploma thesis, Politeknik Negeri Jember]. <https://sipora.polije.ac.id/id/eprint/26977>

- Hanum, M. S. (2015). Eksplorasi Limbah Sabut Kelapa (Studi Kasus : Desa Handapherang Kecamatan Cijeunjing Kabupaten Ciamis). *E-Proceeding of Art & Design*, 2, 930–938.
- Hermawan, A. (2023). *Pembuatan Mesin Pencuci Cocopeat Sistem Putar Untuk Media Tanam* [Diploma thesis, Politeknik Negeri Jember]. <https://sipora.polije.ac.id/id/eprint/27322>
- Hidayati, N., Rosawanti, P., Yusuf, F., & Hanafi, N. (2017). Kajian Penggunaan Nutrisi Anorganik Terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Daun*, 4(2), 75–81.
- Lamdo, H., Anissa, N., & Dasmir. (2023). Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Bobot Selada. *Jurnal Pertanian*, 14, 92–101.
- Nontji, M., Galib, M., Amran, F. D., & Suryanti. (2022). Pemanfaatan Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat dalam Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1), 145–152. <https://doi.org/10.30595/jppm.v6i1.7581>
- Roidah, I. S. (2014). Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1(2), 43–0.
- Sembiring, gaby oktavia. (2020). Analisis Saluran Pemasaran Melon Kuning (*Cucumis melo* var. Alisha) di Kecamatan Pantai Labu [Skripsi]. In *repository.uma.ac.id*. UNIVERSITAS MEDAN AREA.
- Waluyo, M. R., Nurfajriah, Mariati, F. R. I., & Rohman, Q. A. H. H. (2021). Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa Limo. *IKRAITH-ABDIMAS*, 4, 61–64.