

PENGARUH PEMBERIAN POC AIR KELAPA, BONGGOL PISANG DAN SABUT KELAPA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)

Sri Wahyuni ^{*1)}, Rahmadina ²⁾, M. Idris ³⁾

^{1,2)}Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sumatera Utara, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, 203553, Indonesia.

^{*}Corresponding author

e-mail: yunibaru2001@gmail.com ^{*1)}

Article history:

Submitted: June 28th, 2024; Revised: July 25th, 2024; Accepted: Aug. 27th, 2024; Published: Jan. 15th, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi pemberian POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa yang paling baik untuk digunakan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimental. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 ulangan. Pupuk POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa yang terdiri dari 5 taraf 0 ml, 5 ml, 10ml, 15 ml dan 20 ml. Hasil penelitian diuji menggunakan uji Anova dan uji lanjut DGLM (*Duncan General Model*). Hasil penelitian ini dari konsentrasi POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa yang terbaik adalah 20 ml dengan tinggi tanaman dan luas daun yang terbaik untuk tinggi tanaman adalah 31.20 cm, luas daun 4.06 cm tumbuh dengan baik. Sedangkan dosis yang terbaik untuk klorofil adalah 10 ml. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan parameter tinggi tanaman, luas daun, dan kadar klorofil.

Kata Kunci: bayam merah; pupuk organik cair; air kelapa, bonggol pisang; sabut kelapa

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki daratan yang luas yang memfasilitasi pertumbuhan dan perkembangan beragam tanaman, termasuk spesies tahunan dan abadi. Bayam merah tergolong tanaman tahunan di wilayah ini. Tumbuhan bayam merah pada awalnya mulanya diketahui selaku tumbuhan hias. *Amaranthus tricolor* L. atau yang biasa dikenal dengan bayam merah ialah sayur - sayuran yang banyak di ketahui di bermacam warga (Gea.2022)

Bayam merah merupakan sayuran yang sangat andal dan hemat biaya untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan mineral. Setelah penanaman awal, bayam mendapat pengakuan sebagai sumber makanan kaya protein yang penting bagi perkembangan wilayah dikembang hanya wilayah tumbuh di negeri di area luas

sangat cocok untuk pertumbuhan beragam spesies tanaman, termasuk tanaman tahunan dan tahunan. Bayam merah tergolong tanaman tahunan di negeri ini. Tanaman bayam merah pada awal mulanya diketahui selaku tumbuhan hias. *Amaranthus tricolor* L. yang biasa disebut dengan tanaman *Amaranthus tricolor* L. Berupa tumbuhan banyak diketahui di berbagai masyarakat (Rahmadina.,2022).

Bayam merah adalah sayuran yang sangat andal dan hemat biaya untuk memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral tubuh. Tanaman bayam kemudian diakui sebagai sumber protein penting bagi negara berkembang (Dewi.,2022).

Bani (2021) menemukan bahwa tanaman bayam merah memiliki kandungan kalsium (K), protein (P), serta zat

besi (ZB) sama tinggi dibandingkan kubis dan selada. Salah satu penyebabnya adalah konsumsi bayam di Indonesia yang meneruskan bertambah ke abad dari tahun 2007, setara bayam yang dikonsumsi untuk pangan sebanyak 151,00 ton. Jumlah ini meningkat menjadi 158,34 ton pada tahun 2008 dan meningkat menjadi 168,00 ton pada tahun 2009. Nilai impor sayuran tersebut adalah 78.017 ton pada tahun 2007, 79.017 ton pada tahun 2008, dan 84.754 ton pada tahun 2009.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), produksi bayam pada tahun 2018 sebesar 162.277 ton pertahun, sedangkan pada tahun 2019 mengalami semakin menurun akan menjadi 160.306 ton per tahun. Penurunan produksi bayam pada tahun 2019 juga meliputi bayam merah. Menurunnya produksi bayam merah diduga disebabkan oleh kesuburan tanah yang kurang. Untuk meningkatkan produksi *Amaranthus tricolor* L. Teknik pemupukan dari dilakukan untuk meningkatkan kondisi atau keadaan land (Fauzila et al., 2021).

Pupuk organik sangat penting bagi tanaman karena kondisi sangat nutrient memerlukan sangat antusias dalam perkembangan dalam tanaman (Raksun et al., 2019). Pupuk organik (POC) menawarkan beberapa manfaat. Pertama, memperbaiki struktur tanah, sehingga meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap air dengan mengikat lebih banyak air secara efektif. Selain itu, hal ini meningkatkan aktivitas biologis di dalam tanah, sehingga meningkatkan ekosistem tanah yang lebih sehat. Terakhir, pupuk organik (POC) berbentuk cair memanfaatkan sebagai sumber unsur hara esensial meningkatkan NPK yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Penyebaran POC (*Partially Oxidized Carbon*) pada kombi

nasi sama selaras berdampak di komposisi nutrient nutrisi land diasimilasi bagian tumbuhan untuk memudahkan pertumbuhan hannya (Dewi et al., 2016).

Hal ini sejalan dengan pendapat Ali (2021) yang mengatakan bahwa unsur hara N sangat berperan untuk pertumbuhan vegetatif dan K berperan dalam proses fotosintesis yang apabila hara kalium pada daun berkurang maka kecepatan asimilasi CO₂ akan menurun. Tanaman dengan tersedianya hara ini dapat meningkatkan pertumbuhan tajuk tanaman sehingga memicu pertumbuhan tinggi tanaman (Idris.,2020).

Menurut Suriyadi (2021), air kelapa meningkatkan kesuburan tanah dan mendorong pertumbuhan tanaman secara optimal. Ini memfasilitasi penyerapan nutrisi oleh tanaman, membantu mempertahankan kelembaban tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas dan kelonggaran, dan meningkatkan aerasi tanah. Hasilnya, tanaman tumbuh subur dan produktivitas tanah meningkat.

Penelitian Noverina (2017) mengungkapkan bahwa bonggol pisang mengandung air, protein, karbohidrat (66%), dan mineral esensial. karbohidrat bonggol pisang kepok sebesar 45,4%, sedangkan kadar proteinnya sebesar 4,35%. Pisang kepok menampung mikroorganisme yang memudahkan penguraian bahan organik, seperti *Bacillus* sp, *Aeromonas* sp, dan *Aspergillus niger*. Bakteri ini mempunyai kemampuan mendegradasi bahan organik dan berperan sebagai pengurai dalam proses pengomposan.

Bonggol pisang memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan tanaman pada tahap vegetatif dan meningkatkan ketahanan tanaman. Peningkatan konsentrasi

asam fenolik memudahkan pengikatan ion aluminium (Al), besi (Fe), dan kalsium (Ca) dapat meningkatkan aksesibilitas fosfor (P) tanah yang bermanfaat untuk proses pembungaan dan proses perkembangan buah. Bonggol pisang (Bahtiar.,2016).

Bonggol pisang merupakan bahan organik sisa dari pertanaman tanaman pisang yang banyak tersedia dan tidak dimanfaatkan (Hilmiyah.,2021). Bonggol pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam pembuatan POC karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap dalam kandungan unsur hara bonggol pisang. Bonggol atau batang pisang merupakan bahan organik yang memiliki beberapa kandungan unsur hara baik makro maupun mikro, beberapa diantaranya adalah unsur hara makro N, P Dan K, serta mengandung kandungan kimia yang berupa karbohidrat yang dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme didalam tanah (Kesumanengwati., 2015).

Sabut kelapa dapat menjadikan salah satu alat dalam membuat POC (*Partially Oxidized Carbon*) karena kemampuannya dalam membentengi batang dan akar tanaman, mempertajam bobot atau komposisi buah dan bibit tanaman, mempercantik warna buah atau bibit tanaman, memberi warna pada buah atau bibit tanaman. aroma yang menyenangkan pada buah-buahan, dan menambah rasa manisnya. Komposisi sabut kelapa meliputi 53,83% air, 0,28 bagian per juta (ppm) nitrogen (N), 0,1 ppm fosfor (P), 6,726 ppm kalium (K), 140 ppm karbon (C), dan 170 ppm magnesium (Mg). Tanaman memerlukan unsur hara penting tersebut untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Sabri., 2017).

POC air kelapa, sabut kelapa dan bonggol pisang kaya dengan unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Bahwa air kelapa banyak mengandung gula, gula alkohol, asam amino, asam organik, vitamin, fitohormon dan unsur anorganik (kalium, natrium, kalsium, magnesium, besi, tembaga, fosfor, sulfat dan klor). Selain juga kaya dengan zat pengatur tumbuh berupa auksin, sitokinin dan giberelin (Saefas et al.,2017). Sementara pupuk organik cair banyak mengandung unsur hara makro esensial seperti N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik (Zahroh et al.,2018).

METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan Jln. Sultan Serdang Pasar 6 Gg Rame Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara mulai dari bulan September – Oktober 2023.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan rockwool, gergaji, besi, tusuk sate, sprayer, nampan, kertas tabel, tong, polybag catatan tulis. Beni bayam merah, air kelapa, EM4, molase, bonggol pisang, sabut kelapa, dan tanah untuk menanam.

Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Adapun perlakuannya adalah pemberian Pupuk POC air kelapa, sabut kelapa dan bonggol pisang dengan 5 taraf untuk setiap media, yaitu :

PO = Tanpa adanya perlakuan

P1 = Pemberian Pupuk POC air kelapa, sabut kelapa, dan bonggol pisang 5 ml

P2 = Pemberian Pupuk POC air kelapa, sabut kelapa, dan bonggol pisang 10 ml

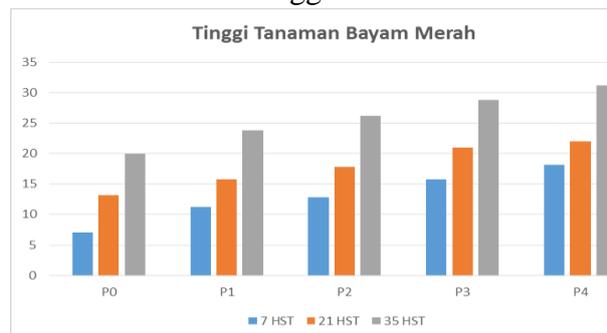
P3 = Pemberian Pupuk POC air kelapa, sabut kelapa, dan bonggol pisang 15 ml
P4 = Pemberian Pupuk POC air kelapa, sabut kelapa, dan bonggol pisang 20 ml
Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan software SPSS dengan Uji Anova (*analysis of variance*). Jika perlakuan yang didapat berpengaruh sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan Uji DGLM (Duncan General Model).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Membagian tinggi pada tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) umur umur 7, 21, 35 HST pada berbagai konsentrasi pemberian POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) umur 35 HST, dan tidak berbedanya pada umur 7 dan 21 HST. Berdasarkan uji ANOVA pemberian POC air kelapa, bonggol pisang kepo serta umbi kelapa berpengaruh nyata atau signifikan pada tinggi tanaman bayam merah yang berbeda dapat dilihat pada grafik berikut ini:

Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman



Gambar diatas dapat kita simpulkan berdasarkan rata-rata hasil lapangan yang tinggi tanaman menunjukkan pengaruh yang berbedanya pada tinggi tanaman bayam merah. Dengan parameter tinggi tanaman perlakuan PO (kontrol) P1 dengan

dosis 5 ml, P2, 10 ml, P3 15 ml, dan P4 20 ml. Pupuk POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa merupakan dosis yang paling efektif untuk tinggi tanaman adalah P4 20 ml yang terbaik untuk tanaman dengan tinggi tanaman 31.20 cm. sangat signifikan dengan umur 35 HST.

Meningkatnya tinggi badan tanaman menyebabkan peningkatan kuantitas dan dimensi selnya, serta ukuran keseluruhan jaringannya. Hal ini, pada gilirannya, memberikan pengaruh pada perkembangan ranting daun dalam sistem perakaran tumbuhan. Gerakannya dalam pembentukan *xilem* yang bisa menyebabkan pembesaran dalam pembuluh sel yang tumbuh di kambium tergeser dan menghasilkan unit struktur dalam fungsional terkecil dari makhluk hidup dalam faktor penyebab kenaikan tinggi tanaman (Wasonowati, 2011).

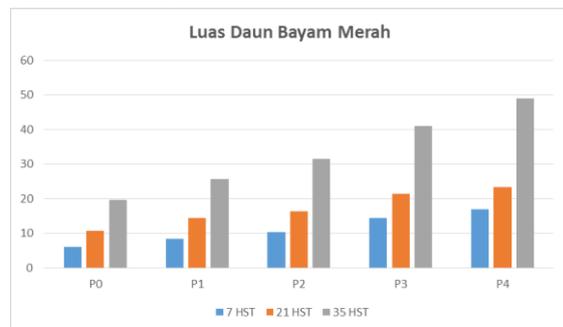
Luas daun

Data pengamatan dan uji ANOVA luas daun tanaman bayam merah umur 7, 21 dan 35 HST. Pada berbagai konsentrasi pemberian Pupuk POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa pada media tanaman yang berbeda memberikan pengaruh beda nyata terhadap pertumbuhan luas daun pengaruh pemberian POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa berpengaruh beda nyata terhadap luas daun tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) umur 35 HST, namun berpengaruh tidak berbeda nyata pada umur 7 dan 21 HST. Berdasarkan Uji ANOVA penambahan Pupuk POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa berpengaruh berbeda nyata atau signifikan pada luas daun tanaman bayam merah.

Pada gambar dibawah ini dapat kita simpulkan bahwa pertumbuhan luas daun

yang diamati dalam perkembangan tumbuhan *Amaranthus tricolor* L. Luas daun di pengamatan 7, 21, 35 HST pemberian Pupuk POC air kelapa, sabut kelapa dan bonggol pisang pada minggu ke 7 HST PO (6.02) dan P1 (8.40) berbeda nyata dengan perlakuan P2 (10.32), P3 (14.46) dan P4 (16.86). hal ini membuktikan bahwa pada perlakuan pada perlakuan PO, P1, P2, P3 dan P4 dengan dosis Pupuk POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa 10, ml, 15 ml, dan 20 ml merupakan dosis yang paling efektif untuk luas daun adalah pada konsentrasi 20 ml (49.06 cm) umur 35 HST.

Gambar 2 : Grafik Luas Daun



Luas daun dipengaruhi oleh adanya unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) dalam larutan nutrisi yang diberikan. Kehadiran unsur khusus ini diberikan dalam aktivitas proses serapan nitrogen (N) yang diberikan kepada berdampak pada fungsi yang dihambat perluasan luas godong.

Menurut Gomie (2012) menyatakan bahwa tanaman menam bahwa luas daunnya sebagai sarana untuk menangkap energi cahaya secara efektif untuk fotosintesis ketika intensitas cahaya rendah. peningkatan luas daun dapat dikaitkan dengan penggunaan pupuk organik, yang memasok nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Tumbuhan *Amaranthus tricolor* L yang mempunyai indeks pada luas daun lebih besar pada minggu ke 35 HST P4 (49.06) akan mampu

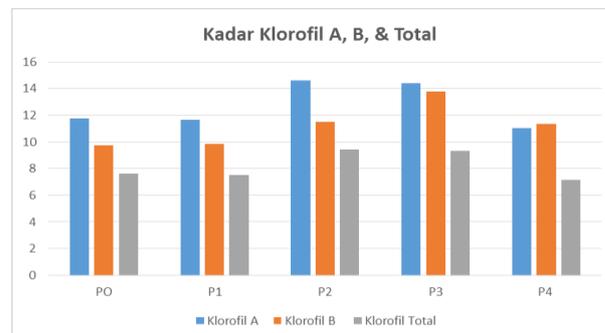
menyerap sinar matahari secara untuk proses fotosintesis.

Menurut Dewi (2022), pengamatan luas daun sangat penting karena perannya sebagai reseptor cahaya dan instrumen fotosintesis. Luasnya proses fotosintesis ditentukan oleh luas permukaan daun.

Kadar klorofil

Data pengamatan dan uji Laboratorium klorofil tanaman bayam merah umur 35 HST pada berbagai konsentrasi pemberian Pupuk POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa.

Berdasarkan Uji Laboratorium pemberian pupuk POC yang berasal dari air kelapa, bonggol pisang, dan sabut kelapa memberikan hasil yang bervariasi terhadap kadar klorofil tanaman bayam merah. Konsentrasi klorofil pada tanaman bayam merah adalah Gambar 3 : Grafik Kadar Klorofil



Pada gambar diatas dapat kita conclude bahwa hasil kadar klorofil daun bayam merah memiliki kadar yang berbeda beda setiap perlakuan Pupuk POC air kelapa, bonggol pisang dan sabut kelapa berpengaruh terhadap kadar klorofil P0 P1 P2 P3 dan P4. Pada tabel 4.4 dapat dilihat bahwa kadar klorofil tertinggi terdapat pada sampel P2 dengan kadar klorofil A sebesar 14.62, nilai kadar klorofil B sebesar 11.50 dan klorofil total 9.43. Pada sampel P3 mengandung kadar klorofil A sebesar 14.40, kadar klorofil B sebesar

13.78 dan klorofil total 9.33. Pada sampel P0 mengandung kadar klorofil A sebesar 11.79, kadar klorofil B sebesar 9,75 dan klorofil total 7.61. Pada sampel P1 mengandung kadar klorofil A sebesar 11.68, kadar klorofil B sebesar 9.85 dan klorofil total 7.54. sedangkan kadar klorofil terendah terdapat pada sampel P4 dengan kadar klorofil A sebesar 11.04, kadar klorofil B sebesar 11.34 dan klorofil total 7.16. hasil riset menunjukkan bawah pemanfaatan POC yang berasal dari air kelapa, umbi pisang serta sabut kelapa tidak mempengaruhi riset *chlorophyll* tumbuhan *amaranthus tricolor* L. Pada diya kini karena tanaman menerima nutrisi yang cukup dari media tanah sehingga memungkinkan produksi *chlorophyll*.

Sebaran klorofil pada daun bervariasi hal ini ditentukan oleh warna daun. Kandungan klorofil meningkat seiring dengan semakin hijaunya warna daun. Daun bayam merah memiliki konsentrasi antosianin yang lebih tinggi dibandingkan klorofil. Antosianin merupakan pigmen yang bertanggung jawab atas warna merah pada daun bayam merah. Hal ini merupakan perbedaan besar dalam jumlah klorofil daun POC yang diberikan kepada tanaman. Peningkatan jumlah sesuatu yang diberikan mengakibatkan tumbuhnya klorofil tanaman (Fetryani 2020).

Menurut Hopkins (2008) karotenoid memainkan peran penting dalam fotosintesis dengan membantu penyerapan cahaya yang diperlukan untuk proses fotosintesis. Fungsi utamanya adalah menangkap dan mentransfer sejumlah besar energi ke klorofil, yang selanjutnya digunakan untuk fotosintesis. Karotenoid diyakini memiliki tujuan ganda sebagai pigmen fotosintesis dan pelindung klorofil terhadap cahaya

berlebihan. Hal ini memungkinkan kadar karotenoid pada tanaman beradaptasi dengan jumlah klorofil yang ada.

Unsur hara N berfungsi sebagai penyusun protein, klorofil, asam amino dan banyak senyawa organik lainnya, sedangkan P adalah penyusun fosfolipid, nukleo protein, gula dan khususnya pada transpor dan penyimpanan energi yang mana fungsi dan peranan sebagai besar dari bahan/senyawa tersebut saling mendukung dan melengkapi dan tersedianya unsur hara nitrogen yang optimal pada tanaman akan mempengaruhi peningkatan luas daun dan jumlah daun tanaman.

Unsur nitro gen yang tinggi dan berlebih dapat menghambat penyerapan unsur hara lainnya. Unsur hara nitrogen cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis.

Pasokan nitrogen yang tinggi akan mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein dan dipergunakan menyusun dinding sel yang apabila unsur hara nitrogen terlalu besar, peningkatan ukuran sel dan penambahan ketebalan dinding menyebabkan daun batang tanaman lebih sukulen dan kurang keras. Hal ini dapat menghambat pembentukan klorofil tanaman bayam merah (Fetryani., 2020).

KESIMPULAN

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk POC yang mengandung air kelapa, bonggol pisang, dan sabut kelapa air memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) parameter luas daun, tinggi tanaman dan klorofil total tercatat bernilai masing-masing 31,20

- cm, 4,06 cm, dan 9,43 yang menunjukkan efektivitas pupuk.
2. Perlakuan dengan konsentrasi POC (*Partially Oxidized Carbon*) tertinggi pada air kelapa, bonggol pisang, dan 20 ml sabut kelapa (P4) memberikan hasil yang paling menguntungkan bagi pertumbuhan bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) pemberian POC (Senyawa Organik Tanaman) sebanyak 20 ml (P4) yang terdiri dari air kelapa, sabut kelapa, & bonggol pisang, memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun dan tinggi tanaman. Sebaiknya dosis klorofil yang optimal adalah 10 ml (P2) POC.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kepala ilmunan fakultas sains dan teknologi di universitas islam asia tenggara atas bantuannya yang berharga dalam proyek penelitian dan penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan keselamatan dan keamanan selama proses pemeriksaan berlangsung.

REFERENSI

- Ali. M, Nurlina, & Yeni. I. P, 2021. Pengaruh NPK Terhadap Pertumbuhan Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor*). *Jurnal Ilmiah Agrineca*. Vol 21 (2) : 119-124.
- Bahtiar. S. A. Amir. M. Lutfi. U. Jeri. A. Cindy.P & Miswar. 2016. Pemanfaatan Kompos Bonggol Pisang (*Musa acuminata*) Untuk meningkatkan Pertumbuhan Dan Kandungan Gula Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*). *Jurnal Agritrop Ilmu-Ilmu Pertanian*. Vol 14 (1). 18-22.
- Bani, Gregoria. A. & Daud Fanpada. 2021. Pengaruh Jarak Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah, *Amaranthus tricolor* L. *Jurnal Deo Muri*. 1(1). 1-8.
- Dewi, N, K, dkk, 2016, Pemanfaatan Serasah Lamun (*Seagrass*) Sebagai Bahan Baku POC (Pupuk Organik Cair), *Jurnal Proceeding Biology Education Conference*, Vol 13 (1) : 649-652.
- Dewi. S. P. Eny. F. & Sutarno, 2022, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Akibat Pemberian Naungan Dan Zat Pengatur Tumbuh, *Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, Vol 7 (4), 657-664.
- Dharma, P, A, Suwastika, A, N, & Sutari, S, 2018, Kajian Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Larutan Mikroorganisme Lokal, *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, Vol 7 (2) : 200-10.
- Fauzila, R, Wagiono, & Bastaman, S, dkk, 2021, Sistem Vertikultur Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. Vol 7 (3) : 63-69.
- Fetryani. S. M. Yulita . N & Nintya. S. 2020, Pengaruh Pupuk POC Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan, Kandungan Klorofil Dan Karotenoid Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.), *Jurnal Biologi Tropika*, Vol 3(1) : 24-32.
- Gea. D, Robert. S & Lyndon. P. N, 2022. Uji Daya Kecambah Benih Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Pada Media Semi Kompos Dan Tanah Hitam. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional*. Volume 1 (1) : 1-28
- Gomies. L. H. Rehatta, Dam J. Nadisa. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair Ril Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). *Jurnal Agrologia*, 1(1) : 17.

- Hilmiyah, Q, H, 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Batang Pisang, Sabut Kelapa, Rebung Bambu Terhadap Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*. Vol 6 (2) : 340-345.
- Hopkins, W. & H. Norman, 2008, Introduction to Plant Physiology, Edition. USA : John Wiley dan Son.
- Idris, M. 2020, Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans* Poir) Akibat Perlakuan Media Tanaman Dan Metode Pemberian Air, *Jurnal Biologi Dan Terapan*, (4) 1, 45.
- Idris, M. 2023, The Effect Of fish Waste And Duck Manure On The Growth And Yield Of Pak Choi, *Jurnal Polish Academy Of Sciences (PAN) Institute Of Technology And Life Sciences – National Research Institute (ITP-PIB)*, 101-107.
- Indahyani, 2011, Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Pada Perencanaan Interior Dan Furniture Yang Berdampak Pada Pemberdayaan Masyarakat Miskin, *Jurnal Humaniora*, Vol 2 (1) : 15-23.
- Kesumaningwati, R, 2015. Penggunaan Mol Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) Sebagai Dekompo ser Untuk Pengomposan Tanda Kosong Kelapa Sawit, *Jurnal Ziraa 'ah*, Vol 40 (1) : 40-45.
- Noverina, C, Deddy, W, P, & Algi, U, 2017. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Dan Sistem Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Willczek), *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS*, Vol 13 (1) ; 1-8
- Rahmadina, Efrida, P, S, T. 2017. Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur, Kulit Ba wang Dan Daun Kering Melalui Proses Sains Dan Teknologi Sebagai Alternatif Penghasil Produk Yang Ramah Lingkungan, *Jurnal Klorofil*, Vol 1 (1) : 7-13.
- Rahmadina, Israni, N., Elimasni., 2022, Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine soja* L.) Akibat Pemberian POC Air Tahu Dan Air Kelapa. *Jurnal Klorofil*, Vol 6 (2) : 25-31.
- Rahmadina. Rahmadani, B. M. & Idris. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Cangkang Telur Ayam Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Klorofil*. Vol 6 (1) : 31-37.
- Raksun. A, dkk, 2019. Aplikasi Pupuk Organik Dan NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Biologi Tropis*. Vol 19 (1) : 19-24.
- Sabri & Yunita, 2017, Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Sabut Kelapa Dan Bokashi Cair Dari Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.), *Jurnal Pertanian Faperta UMSB*, Vol 1 (1) : 35-42.
- Suriyadi, 2021. *Pupuk Organik Cair Dari Air Kelapa*. Cybex. Pertanian. Go.id. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/98609/Pupuk-Organik-Cair-dari-Air-Kelapa>. 21 November 2023(15.10 WIB).
- Saefas, S. A, Rosniawaty, S., Maxiselly, Y. 2017. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuhan Alami Dan Sintetik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh (*Comellia sinensis* L.) O. Kuntze) Klon GMB 7 Setelah Centering. *Jurnal Kultivikasi*. 6 (2) : 368-372.
- Zahro F, Kusrinah, Siti M S. 2018. Perbandingan Variasi Konsentrasi pupuk organik cair dari limbah ikan terhadap Pertumbuhan tanaman cabai merah (*Copsicum annum* L.). *Al-Hayat : Journal Of Biology And Applied biology* 1(1): 50-57.