

PERTUMBUHAN TERONG DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR AMPAS TEBU YANG DIDEKOMPOSISI *TRICHODERMA HARZIANUM* (R3)

*(Growth Of Eggplant (Solanum melongena L.) With The Application of Liquid Organic Fertilizer
Derived from Decomposed Sugar Cane Bagasse Trichoderma harzianum (R3))*

Istiqamah¹, Mukarlina^{1*}, Siti Khotimah¹, Rahmawati¹

¹Program Studi Biologi, Universitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Kec Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, 78124

*Penulis koresponden: mukarlina@fmipa.untan.ac.id

Naskah Diterima : 24-01-2026

Naskah Disetujui : 01-05-2026

Naskah Diterbitkan: 07-06-2026



This is an open-access article under the CC-BY 4.0 License. Copyright © 2023 by the authors

ABSTRACT

Eggplant (*Solanum melongena* L.) variety Yuvita is one of the eggplant cultivars grown in West Kalimantan, Indonesia. The cultivation of eggplant in peatland areas of West Kalimantan faces several constraints, particularly the low availability of macro and micronutrients in the soil. Improvement of eggplant production can be achieved through the application of liquid organic fertilizer (LOF). This study aimed to evaluate the effect of liquid organic fertilizer derived from sugarcane bagasse decomposed using *Trichoderma harzianum* (R3) on the growth of eggplant. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments, namely control (P0), 25 mL/L (P1), 50 mL/L (P2), and 75 mL/L (P3). The results showed that the application of sugarcane bagasse-based LOF significantly affected fresh weight, dry weight, and total chlorophyll content of eggplant plants. However, it did not significantly influence plant height and number of leaves. The best concentration was 50 mL/L, which produced a fresh weight of 8.80 g, a dry weight of 0.594 g, and a total chlorophyll content of 131.38 mg/L.

Keywords: *Chlorophyll Content, Dry Weight, Growth Regulator, Nutrient, Wet Weight.*

ABSTRAK

Terong (*Solanum melongena* L.) varietas yuvita adalah varietas terong hasil budidaya di Kalimantan Barat. Budidaya tanaman terong dilahan gambut Kalimantan Barat memiliki kendala yaitu rendahnya unsur hara makro dan mikro tanah. Peningkatan produksi terong dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik cair. Tujuan penelitian mengetahui aplikasi pemberian pupuk organik cair (POC) berbahan dasar dari ampas tebu yang didekomposisi dengan *Trichoderma harzianum* (R3) terhadap pertumbuhan tanaman terong. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, yaitu kontrol (P0), 25 ml/L (P1), 50 ml/L (P2) dan 75 ml/L (P3). Hasil penelitian menunjukkan pemberian POC ampas tebu berpengaruh nyata pada berat basah serta kering, dan kandungan total klorofil tanaman terong namun, tidak memengaruhi tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman terong. Konsentrasi POC 50 ml/L merupakan konsentrasi terbaik yang menghasilkan berat basah sebesar 8,80 g, berat kering sebesar 0,594 g serta kandungan klorofil total sebesar 131,38 mg/L

Kata Kunci : *Unsur Hara, Zat Pengatur Tumbuh, Berat Basah, Berat Kering, dan Kandungan Klorofil*

PENDAHULUAN

Terong (solanum melongena L.) adalah tanaman hortikultura famili *Solanaceae* yang bermanfaat untuk kesehatan seperti menekan kadar kolesterol dan mengandung zat anti kanker (Murjiono *et al*, 2023). Budidaya tanaman terong di Kalimantan Barat sebagian besar dilakukan di tanah gambut. Lahan pertanian di Kalimantan Barat 60% merupakan lahan gambut (BPS kalimantan barat, 2018). Tanah gambut memiliki kendala untuk dijadikan sebagai lahan budidaya tanaman karena kesuburan tanah yang rendah akibat pH tanah yang masam. Kondisi ini menyebabkan ketersediaan unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg, dan S serta unsur hara mikro seperti Fe, Cu, Zn, Mn, dan Mo menjadi rendah sehingga menghambat pertumbuhan tanaman (Wibianto, 2023). Oleh karena itu, diperlukan upaya meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah gambut dengan pemberian pupuk organik cair (POC) mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Pupuk organik cair berbahan dasar tumbuhan dapat berasal dari limbah organik, seperti ampas tebu. Ampas tebu adalah proses ekstraksi cairan tebu dengan 35-40% ampas tebu dari berat tebu. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (2002) menjelaskan terdapat 60% produksi ampas tebu untuk bahan bakar dan baku industri dan 40% belum dimanfaatkan. Pupuk organik cair merupakan larutan bahan sisa tumbuhan maupun hewan yang terdekomposisi dari mikroorganisme pengurai endogen maupun yang ditambahkan dari luar (Haristia *et al*, 2021). Jamur untuk mendekomposisi bahan organik yaitu *Trichoderma harzianum*. *Trichoderma* sp mampu memproduksi enzim yang dapat menguraikan bahan organik

kompleks seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin menjadi senyawa sederhana yang mudah terlarut air dan diserap tanaman (Sharma & Singh, 2022).

Benyahia *et al.*, (2022). melaporkan bahwa *T.harzianum* dapat menghasilkan zpt berupa *Indole Acetid Acid* (IAA), giberelin, dan sitokinin dapat mendorong sel membelah, dan mempengaruhi diferensiasi serta tanaman bertumbuh. Aktivitas mikroorganisme pendekomposisi yang ditambahkan pada bahan organik pada pembuatan pupuk organik dapat memengaruhi kualitas dari pupuk yang dihasilkan. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan POC dan *Trichoderma* sp dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Darmasandi *et al* (2022) menunjukkan bahwa pemberian POC urin sapi didekomposisi *Trichoderma* sp berpengaruh terhadap pertumbuhan kangkung meliputi tinggi tanaman, daun, akar, tunas dan bobot tanaman.

Beberapa penelitian mengenai pemanfaatan POC ampas tebu dan *Trichoderma* spp mampu mendorong pertumbuhan serta produksi tanaman. Namun, penelitian mengenai pemanfaatan POC ampas tebu yang didekomposisi *Trichoderma harzianum* pada tanaman terong (*Solanum melongena* L.) yang dibudidayakan di tanah gambut serta penentuan konsentrasi optimalnya masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh pemberian POC ampas tebu yang didekomposisi *Trichoderma harzianum* terhadap pertumbuhan tanaman terong (*Solanum melongena* L.) serta menentukan konsentrasi yang optimal.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian dilakukan Desember 2024 – Mei 2025 di Laboratorium Mikrobiologi dan Rumah Kasa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak. Sementara, POC dianalisis di Laboratorium Kimia Fakultas pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan diantaranya autoklaf, cawan petri, hemositometer, *soil tester*, *hotplate*, polibag, dan timbangan analitik. Bahan penelitian diantaranya alkohol 70%, air beras, akuades steril, benih tanaman terong, isolat *Trichoderma harzianum* (R3) koleksi Labotarium Biologi Jurusan Biologi Universitas Tanjungpura, kapur dolomit (271,62 gram), larutan gula merah, limbah ampas tebu, tanah gambut dan media PDA (*Potato Dextrose Agar*),

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan 5 ulangan sehingga memperoleh 20 unit percobaan. Penentuan taraf perlakuan mengacu pada hasil perlakuan penelitian Utami dan Kurniawan (2021) Adapun perlakuan yang diaplikasikan yaitu P0 (Tanpa POC ampas tebu), P1 (25 mL/L POC ampas tebu), P2 (50 mL/L POC ampas tebu) dan P3 (75 mL/L POC ampas tebu).

Prosedur Penelitian

Persiapan Media Tanam

Tanah gambut dikeringanginkan kemudian diayak agar tanah bersih dari sisa akar atau gulma (Siregar *et al.* 2021). Tanah gambut sebanyak 1 kg ditambahkan kapur dolomit sebanyak 90,50 g/polibag dicampur kemudian disterilisasi dengan metode kukus selama 2 jam/ hari selama 3 hari berturut - turut (Sari *et al* 2021)

Pembuatan Media dan peremajaan Inokulasi *Trichoderma Harzianum* (R3)

Pembuatan media PDA sebanyak 9,75 g yang dilarutkan dengan air 250 mL kemudian dipanaskan diatas *hotplate* dan sterilisasi menggunakan *autoklaf* pada suhu 121°C. Media PDA dituang 10 mL pada tabung reaksi (Arifah, 2019). Inokulasi *Trichoderma harzianum* (R3) pada media PDA menggunakan jarum ose steril dengan ditusukan ke media PDA sebanyak 3 titik kemudian diinkubasi selama 7 hari pada suhu ruangan 25-27°C (Widiati *et. al*, 2022).

Perhitungan Kerapatan Spora *Trichoderma harzianum* (R3)

Perhitungan kerapatan spora dilakukan dengan melepaskan inokulan *Trichoderma harzianum* (R3) dari media PDA menggunakan jarum ose yang ditambahkan 1 ml akuades steril lalu dimasukkan ketabung reaksi yang berisi 9 ml NaCl dan ditambahkan tween 20 *polysorbate* sebanyak 1 tetes lalu dihomogenkan menggunakan vortex selama 15 menit dan didiamkan selama 10 menit, kemudian dilakukan pengenceran 10^{-1} . Perhitungan kerapatan spora menggunakan alat hemositometer dengan meletakkan suspensi menggunakan spuit dan diteteskan pada bagian kanal atas dan kanal bawah kemudian ditutup dengan gelas penutup dan diamati dengan mikroskop perbesaran 100x dan dihitung menggunakan rumus Khabita *et al*, (2022):

$$C = \frac{t}{n \cdot 0,25} \times 10^6$$

$$C = \frac{43 \times 1}{5 \times 16 \times 0,25} \times 10^6$$

$$= 2.15 \times 10^6$$

Keterangan:

C: kerapatan spora per ml larutan

t : jumlah total spora pada jumlah kotak sampel

d: faktor pengenceran

n: jumlah kotak sampel (5 kotak besar x 16 kotak kecil)

0,25: faktor koreksi kotak sampel berskala

kecil haemasitometer
10⁶: standar kerapatan spora

Kerapatan spora *T. harzianum* hari ke 7 diperoleh sebesar 2.15×10^6 yang menunjukkan bahwa nilai kepadatan spora memenuhi nilai sesuai dengan keputusan Menteri Pertanian (2019).

Pembuatan Pupuk Organik Cair Ampas Tebu

Proses membuat pupuk organik cair dilakukan dengan memasukkan ampas tebu yang telah dicacah hingga halus dan ditimbang sebanyak 2 kg kedalam ember berukuran 15 liter. 40 ml Isolat *Trichoderma harzianum* (R3), 2 liter air cucian beras dimasukkan dan diaduk hingga homogen. Gula merah 1 kg dimasukkan kedalam ember lalu difermentasi selama 20 hari (Hidayat *et al.*, 2021). POC diaduk dua hari sekali dan dilakukan pengecekan pH. Proses fermentasi berhasil ditandai dengan timbulnya gas dan gelembung pada permukaan pupuk, warna larutan coklat, dan tercium bau asam (Afa *et al.*, 2024). Setelah proses fermentasi larutan diambil untuk dianalisis pH, C-organik, N, P dan K.

Penyemaian dan Penanaman

benih terong varietas Yuvita dengan perendaman air hangat selama 30 menit, dimana benih tenggelam dinyatakan layak tanam dan terapung dinyatakan tidak layak. Biji terong yang baik kemudian ditanamkan sedalam 1 cm sebanyak 3-4 benih/polibag yang telah diisi dengan media tanam. Bibit yang tumbuh pada hari ke 7 dengan jumlah 3 daun dipilih satu sebagai tanaman uji (Khair *et al.*, 2024).

Aplikasi Pupuk Organik Cair AmpasTebu

Pemberian POC seminggu sekali yaitu 0 mL, 25 mL, 50 mL, dan 75 mL pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST dan disiram ke tanah pada sore hari (Azis & Ramli, 2020).

Pemeliharaan Tanaman Terong (*Solanum melongena* L).

Pemeliharaan tanaman dilakukan melalui penyiraman dan penyiangan. Penyiangan dengan mencabut gulma yang di sekitar polibag tanaman. Penyiraman sekali sehari pada pagi 07.00-08.00 WIB hingga media tanam lembab (Azis & Ramli, 2020)

Parameter Pengamatan

Pengukuran Paramater yang amati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat segar tanaman (g), berat kering tanaman (g), Uji kadar klorofil (mg/L).

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi dimulai pada pangkal permukaan tanah sampai titik tumbuh pucuk (Simanjuntak, 2021). Pengukuran dilakukan pada 45 HST setelah tanam

Jumlah Daun (Helai)

Penghitungan jumlah daun sesuai jumlah helaian daun terbuka sempurna yang ditandai dengan permukaan daun hijau tua. (Simanjuntak, 2021). Pengukuran dilakukan pada 45 HST setelah tanam.

Berat Basah tanaman (g)

Pengukuran dengan penimbangan tumbuhan dalam keadaan segar yang telah bersih dari sisa tanah yang menempel. Tanaman uji yang sudah bersih ditimbang dengan timbangan analitik (Nurza, 2023).

Berat Kering Tanaman (g)

Berat kering tanaman terong dioven 80 C selama 1 minggu, berat kering ditimbang menggunakan timbangan analitik hingga memperoleh berat konstan (Wahyuni *et al.*2024)

Uji Kadar Klorofil (mg/L)

Uji kadar klorofil dilakukan dengan cara daun diambil dan timbang seberat 1 gram, lalu dihaluskan dengan menggunakan mortar kemudian dilarutkan pada 20 ml alkohol 70%. Daun dilarutkan selanjutnya disaring dengan kertas saring menggunakan gelas corong pada tabung reaksi. Masing-masing ekstrak di tampung dalam kuvet *optical dencity* (OD) dengan panjang

gelombang 645 nm dan 663 nm melalui perhitungan Wintermans dan de Mots (1965) dalam (Lestari et al., 2019)

$$\begin{aligned}\text{Klorofil a} &= 12,7 \text{ (A663)} - 2,69 \text{ (A645)} \\ \text{Klorofil b} &= 22,9 \text{ (A645)} - 4,68 \text{ (A663)} \\ &= 20,2 \text{ (A645)} + 8,02 \text{ (A663)}\end{aligned}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kandungan Hara Pupuk Organik Cair Ampas Tebu .

Hasil analisis POC ampas tebu yang didekomposisi *T.harzianum* (R3) secara aerob dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian

Analisis Data

Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 27, apabila menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf kepercayaan 95% (Nuhlawang et al., 2020).

Universitas Tanjungpura pada 21 Maret 2025, dengan parameter yang diuji yaitu pH sebesar 5,27 sesuai dengan standar Permentan, kandungan C-organik, C/N rasio, Nitrogen total, Fosfor, Kalium, Kalsium serta Magnesium. Hasil analisis kadar N total yaitu 0,01%, Fosfor 443,75 ppm, dan Kalium 1098.33 ppm (Tabel .1).

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Hara Pupuk Organik Cair Ampas Tebu

Parameter	Satuan	Nilai	Permentan 2019
pH	-	5.27	4-9
C-organik	(%)	0,16	>10
C/N rasio		13.21	15-25
Hara Makro			
Nitrogen total	(%)	0.01	
Fosfor	(ppm)	443.75	
Kalium	(ppm)	1098.33	
(N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	(%)	0,163	2-6
Hara Mikro			
Kalsium (Ca)	(%)	558.86	90-900
Magnesium (Mg)	(%)	174.91	25-500

Keterangan:

Bagian per sejuta (ppm) = 0,0001%

Fosfor (P₂O₅) = 443,75 ppm x 0,0001% = 0,044%

Kalium (K₂O) = 1098,33ppm x 0,0001% = 0,109%

Hasil analisis kandungan unsur hara makro POC ampas tebu yaitu N+P₂O₅+K₂O=0,01+0,0443+0,0109=0,163 %. Berdasarkan hasil analisis kandungan unsur hara POC ampas tebu yang didekomposisi *T. harzianum* (R3) menunjukkan rendahnya kandungan unsur hara NPK yang tidak mencukupi sehingga belum mampu

meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal (Tabel 1).

Pengaruh POC Ampas Tebu yang didekomposisi *Trichoderma harzianum* (R3) terhadap pertumbuhan tanaman terong (*Solanum melongena* L.)

Pemberian POC ampas tebu yang didekomposisi *T. harzianum* (R3) pada uji pertumbuhan tanaman terong (*Solanum melongena* L.) parameter pengamatan yang diukur (Tabel 1.2). Uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian POC ampas

tebu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman ($F_{3,16}=1.409$ $p=0.277$), jumlah daun ($F_{3,16}=1.539$ $p=0.243$), dan berpengaruh nyata pada berat basah ($F_{3,16}=6.204$; $p=0.005$), dan berat kering ($F_{3,16}=8.110$; $p=0.002$) dalam tabel berikut:

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman dan berat kering tanaman terong (*Solanum melongena* L.). dengan pemberian POC ampas tebu.

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm)	Rerata jumlah daun (helai)	Rerata berat basah (g)	Rerata berat kering (g)
P0 (0 mL/L)	11,80±2,65	4,00±1,58	1,69±0,61 ^a	0,12±0,023 ^a
P1 (25 mL/L)	12,10±1,67	4,80±1,78	3,10±2,25 ^a	0,26±0,034 ^a
P2 (50 mL/L)	13,00±3,18	6,40±1,94	8,80±4,41 ^b	0,53±0,323 ^b
P3 (75 mL/L)	14,78±2,34	5,40±1,94	4,39±2,33 ^b	0,59±0,121 ^b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan

Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun sangat dipengaruhi unsur nitrogen (N) dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel. Kandungan nitrogen yang rendah belum mampu meningkatkan aktivitas pembelahan sel pada epikal pucuk dan primordial daun, maka belum meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun (Luo *et al*, 2020). Hasil penelitian Syamsiah *et al*, (2023), menunjukkan kondisi yang sama yaitu pemberian pupuk organik cair bonggol pisang yang didekomposisi *Trichoderma* sp tidak memengaruhi pertumbuhan tinggi serta jumlah daun pada tomat (*Solanum lycopersicum*).

Pemberian POC ampas tebu yang didekomposisi *T. harzianum* (R3) berpengaruh nyata terhadap berat basah dan kering tanaman (Tabel 2). Perlakuan P2 (50 mL/L) memberikan hasil yang terbaik untuk berat basah kering tanaman terong. Terdapat dugaan POC ampas tebu 50 mL/L mengandung zat pengatur tumbuh (zpt) merangsang sel membelah dalam jaringan akar dan akar bertumbuh optimal. Pertumbuhan akar terong yang optimal meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman terong. Kandungan zpt dalam POC ampas tebu dapat meningkat disebabkan adanya jamur

pendekomposisi yaitu *T. harzianum*. Menurut Benyahia *et al.*, (2022).), *T.harzianum* dapat menghasilkan zpt berupa *Indole Acetid Acid* (IAA), giberelin, dan sitokinin mendorong sel bertumbuh dan mempengaruhi diferensiasi serta pertumbuhan tanaman. Menurut Fitria *et al* (2020) hormon IAA yang dihasilkan oleh aktivitas jamur *T. harzianum* mampu merangsang pembelahan dan pemanjangan sel akar sehingga sistem perakaran menjadi optimal dalam menyerap air dan nutrisi dari tanah. Penelitian membuktikan perlakuan POC ampas tebu dengan perlakuan 50 mL/L memengaruhi peningkatan berat basah dan kering tanaman. Perlakuan 50 mL/L menunjukkan berat basah tertinggi yaitu 8,80 g, dan berat kering sebesar 0,54 g (Tabel 2). Peningkatan berat basah serta kering tanaman terong diduga berkaitan pertumbuhan akar yang optimal dengan adanya zpt auksin yang disintesis oleh *T. harzianum* (R3). Pertumbuhan akar yang baik menyebabkan penyerapan nutrisi dan air yang optimal sehingga hasil fotosintesis optimal. Hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan. Selain itu, kandungan unsur hara kalsium (Ca) pada POC ampas tebu (Tabel 1) yang sesuai membantu proses pertumbuhan tanaman. Menurut Wang *et al*. (2023) unsur hara Ca berperan memperkuat

dinding sel, meningkatkan stabilitas membran, dan mendukung aktivitas fisiologis sel, sehingga meningkatkan akumulasi biomassa tanaman. Penelitian Aloatuan & Maitimu (2022) menunjukkan hasil bahwa pemberian POC eceng gondok dengan bioaktivator *Trichoderma* sp. pada tanaman sawi dapat meningkatkan berat basah dan kering.

Kandungan Klorofil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) dengan Pemberian

Pupuk Organik Cair (POC) Ampas Tebu yang Didekomposisi *Trichoderma harzianum* (R3)

Hasil uji ANOVA menunjukkan pemberian POC ampas tebu yang didekomposisi oleh *T.harzianum* (R3) berpengaruh nyata pada parameter klorofil total ($F_{3,16}=11.884$ $p<0.001$) dan tidak mempengaruhi nyata pada parameter klorofil a ($F_{3,16}=3.198$ $p=0.052$) dan kadar klorofil b ($F_{3,16}=2.722$ $p=0.079$) dalam tabel berikut :

Tabel 3. Rerata kandungan kadar klorofil a, klorofil b dan klorofil total tanaman terong (*Solanum melongena* L.)

Perlakuan	Kadar Klorofil (mg/L)		
	A	b	Total
P0 kontrol	15.29±4.45	8.98±2.36	17.89±11.3 ^a
P1 (25 mL/L)	20.24±2.58	10.44±1.76	28.89±4.73 ^a
P2 (50 mL/L)	19.98±6.03	20.97±15.63	131.38±65.6 ^b
P3 (75 mL/L)	25.19±6.27	18.54±2.02	31.13±16.8 ^a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji Duncan

Pengamatan klorofil a dan b dalam pemberian POC ampas tebu yang didekomposisi *T. harzianum* pada hasil uji ANOVA menunjukkan tidak berpengaruh nyata (Tabel 3). Kandungan unsur hara nitrogen (N) dan kalium (K) POC (Tabel 1) belum mencukupi dalam pembentukan klorofil secara optimal. Komponen utama pembentukan klorofil dihasilkan oleh unsur nitrogen (N) yang dibutuhkan untuk sintesis klorofil dan pembentukan molekul klorofil dalam kloroplas. Menurut Yama dan Kartiko (2020) unsur nitrogen (N) yang cukup dalam pembentukan kadar klorofil dan kadar protein menyebabkan tanaman menjadi optimal. Unsur hara kalium (K) berperan dalam pembentukan klorofil secara tidak langsung dengan mendukung transportasi nutrisi dan aktivitas enzim yang diperlukan untuk sintesis klorofil (Gaol *et al*, 2014). Setiawan *et al* (2019) membuktikan tiga jenis pupuk organik rebung bambu betung, rebung bambu tali dan rebung bambu kuning yang didekomposisi EM4 tidak memengaruhi

kandungan klorofil a klorofil b dan klorofil total.

Perlakuan POC ampas tebu yang didekomposisi *T. harzianum* mempengaruhi kandungan kadar klorofil total (Tabel 3). Perlakuan P2 (50 ml/L) menghasilkan nilai klorofil total terbaik yaitu 131, 38 mg/L (Tabel.3). Hasil ini menunjukkan kandungan klorofil total dipengaruhi ketersediaan unsur hara Mg yang cukup (Tabel 1) sehingga membantu meningkatkan proses fotosintesis dan pembentukan klorofil. Peningkatan kandungan Mg diikuti oleh peningkatan kadar klorofil total yang berperan sebagai komponen utama dalam struktur molekul klorofil serta terlibat dalam proses metabolisme tanaman. Ketersediaan Mg yang cukup akan mempercepat pembentukan pigmen daun sehingga meningkatkan kadar klorofil total tanaman. Mg yang memadai mampu meningkatkan aktivitas enzim Rubisco sehingga memperbaiki laju fiksasi CO₂ serta efisien fotosintesis (Shao *et al*., 2021). Marschner (1986) juga menyatakan tingginya kandungan Mg pada jaringan

tanaman sejalan dengan meningkatnya jumlah enzim Rubisco yang berfungsi dalam asimilasi karbon, laju fotosintesis dan pembentukan protein. Penelitian oleh Ishfaq *et al.* (2022) dan Tian *et al.* (2023) menunjukkan bahwa pemberian Mg mampu meningkatkan kandungan klorofil total dan aktivitas Rubisco secara bersamaan, yang berdampak terhadap efisiensi fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Ketersediaan Mg, kadar klorofil dan aktivitas rubisco saling berinteraksi untuk memacu efisiensi fotosintesis dan sebaliknya semakin optimal unsur Mg yang tersedia, maka kendala dalam fiksasi karbon serta risiko degradasi klorofil akan semakin terminimalisir

KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair (POC) ampas tebu yang didekomposisi *T.harzianum* (R3) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan kadar klorofil a dan klorofil b tanaman terong (*Solanum melongena* L.) namun berpengaruh nyata terhadap berat basah, berat kering dan klorofil total. POC ampas tebu perlakuan 50 mL/L merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan peningkatan berat basah (8,80 g), berat kering (0.59 g), dan kadar klorofil total (131,38 mg/L) tanaman terong (*Solanum melongena* L) varietas yuvita .

DAFTAR PUSTAKA

- Afa, M., Junaedi, J., & Irwansyah, I. (2025). *Pupuk Organik Cair (Poc) Berbahan Mikroorganisme Lokal (Mol)*. Pt. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Afa, M., Irwansyah, I., & Junaedi, J. (2024). Uji kualitas Pupuk Organik Cair (POC) berbahan dasar jeroan ayam menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari limbah buah sebagai dekomposer. *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 4(2), 45-52.
- Azis, A. H., & Ramli. (2020). *Aplikasi waktu pemberian pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (Zea mays L.)*. Jurnal Agrisistem.
- Aloatuan, F., & Maitimu, C. V. (2022). The Effectiveness Of Liquid Bio-Organic Fertilizer Water Hyacinth With *Trichoderma* Sp On The Growth And Productivity Of Mustard Pakcoy, Mustard Petsai And White Mustard. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(2), 494-503.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Kalimantan Barat Province In Figures 2023. <https://kalbar.bps.go.id/id/publication/2023/02/28/4f69da9b6275dd23c7edb485/provinsi-kalimantan-barat-dalam-angka-2023.htm>. Diakses 10 Oktober 2024.
- Benyahia, I., & Al-taie, A. (2022). *Gibberellin production by Trichoderma harzianum strains*. Revue des Bioressources, 12(2), 74–81.
- Blackwell, M. S. A., Darch, T. And Haslam, R. P. (2019). *Phosphorus Use Efficiency And Fertilizers: Future Opportunities For Improvements*. *Frontiers Of Agricultural Science And Engineering*. 6 (4), Pp. 332-340
- Darmasandi, A. P., Sudantha, I. M., & Suliartini, N. W. S. (2022). Pengaruh Konsentrasi Bionutrisi *Trichoderma* Spp. Campuran Bioaktivator Dan Biourin Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kangkung (*Ipomoea Reptans*) Hasil Perbanyakan Dengan Sistem Stek. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(2), 140-147.
- Fathi, A., & Zeidali, E. (2021). Pengolahan Tanah Konservasi Dan Pemupukan Nitrogen: Tinjauan Pertumbuhan,

- Hasil, Dan Pengendalian Gulma Jagung. *Cent Asian J Plant Sci. Innov.*, 1(3), 121–142
- Fitria, E., Nawawi, M., Abadi, A. L. (2021). Peran *Trichoderma Harzianum* Sebagai Penghasil Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Varietas Cabai (*Capsicum Annuum* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(1), 45-52.
- Fiq, A. P., Nursafitri, T. H., Fauziah, & Masudah, S. (2021). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Akses. *Jurnal Agro*, 8, No 1.
- Ginting, E. N. (2024). Pupuk Kimia, Pupuk Organik, Atau Pupuk Hayati Memahami Filosofi Pemupukan Untuk Perkebunan Kelapa Sawit Yang Berkelanjutan. *Warta Ppks*, 29(3), 147-160.
- Han, Y., White, P. J., & Cheng, L. (2022). *Mechanisms For Improving Phosphorus Utilization Efficiency In Plants. Annals Of Botany*, 129(3), 247-258.
- Haristia, W., Kartika, A., & Pribadi, T. (2021). Perbanyak Agen Hayati *Trichoderma* Sp. Menggunakan Media Beras Di Laboratorium Pengamatan Hama Dan Penyakit Tanaman Banyumas. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Dan Perikanan*. Vol 2
- Hasmeda, M., Sari, I., Munandar, M., Ammar, M., & Gustiar, F. (2021). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tanaman Bayam (*Amaranthus* Sp) Terhadap Biofortifikasi Unsur Hara Kalsium (Ca) Dan Besi (Fe) Dengan Sistem Hidroponik Dft (*Deep Flow Technique*). In S. Herlinda (Ed.), *Sustainable Urban Farming Guna Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Di Era Pandemi* (Pp. 721–733). Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (Unsri).
- Ishfaq, M., Ali, S., Wang, J., Li, H., & Zhou, Y. (2022). *Physiological Essence Of Magnesium In Plants And Its Functions*. *Frontiers In Plant Science*, 13
- Kahar, K., Ahmad, F., & Mustamin, M. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L). *Cendekia Eksakta*, 7(1).
- Khair, H., Yusuf, M., & Shafhah, A. (2024). *Perendaman menggunakan air panas pada uji viabilitas benih*. *Jurnal Sains, Teknologi & Komputer*.
- Lehar L. (2012). Pengujian Pupuk Organik Agen Hayati (*Trichoderma* Sp.) Terhadap Pertumbuhan Kentang (*Solanum Tuberosum* L). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 12(2):115-124
- Lestari, D., Wibowo, A., & Sari, R. (2019). *Analisis kandungan klorofil daun pada berbagai tanaman menggunakan metode spektrofotometri*. *Jurnal Biologi Tropika*.
- Luo, L., Zhang, Y., & Xu, G. (2020). Nitrogen Shape Plant Architecture *Journal Of Experimental Botany*, 71(15), 4415–4427.
- Lumban Gaol, S. K., Hanum, H., & Sitanggang, G. (2014). Pemberian Zeolit Dan Pupuk Kalium Untuk Meningkatkan Ketersediaan Hara K Dan Pertumbuhan Kedelai Di Entisol. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(3).

- Maunte, Z., Jafar, M. I., & Darmawan, M. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Tahu Dan Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi. *Jurnal Agropolitan*, Vol 5(1)
- Murjiono, M. A., Supriyo, H., & Ariyanto, S. E. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Dan Dosis Pupuk NPK. *Muria Jurnal Agroteknologi* 2(2):40-47
- Marschner, H. (1986). *Mineral Nutrition Of Higher Plants*. Academic Press.
- Marschner, P. (Ed.). (2012). *Marschner's Mineral Nutrition Of Higher Plants (3rd Ed.)*. Academic Press.
- Nasution, H., & Saad, A. (2023). Optimalisasi Pertumbuhan Bunga Kamboja Melalui Penyuluhan Dan Pemberian Pupuk Cair Ampas Tebu Pada Kelompok Ibu-Ibu PKK Rt 23 Di Kelurahan Pasir Putih, Kota Jambi. *Studium: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 55-60.
- Nurza, I. S. A. (2023). Pengaruh Kekeringan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Dan Kadar Kalsium Oksalat Daun Bayam (*Amaranthus Tricolor* L. Var. Giti Hijau). *Maximus: Journal Of Biological And Life Sciences*, 1(1), 1-9.
- Nuhalawang, I. Y., Talahatu, A. H., & Nur, M. L. (2020). *Analisis statistik menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) dalam penelitian percobaan*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*.
- Pubra, T., Hardian, N., Purwaningsih., Abdus, S. J., & Bambang, G. (2021). Tanah Dan Nutrisi Tanaman. *Medan : Yayasan Kita Menulis*.
- Rahmiah, M., Maesaroh, N. U., & Laeshita, P. (2023). Media Alternatif Perbanyak Trichoderma Sp. dari Berbagai Jenis Limbah Sebagai Agen Pengendali Hayati. *Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 30(3), 217-227.
- Rosawanti, P. (2019). Kandungan Unsur Hara Pada Pupuk Organik Tumbuhan Air Lokal: The Nutrient Content Of Organic Fertilizers On Local Aquatic Plants. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Kehutanan*, 6(2), 140-148.
- Sari, D. P., Hidayat, T., & Lestari, N. (2021). *Sterilization techniques of planting media in controlled plant experiments*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*.
- Sulardi., Hakim, T., Wasito, M., & Lunis, N. (2022). Agribisnis Budidaya Tanaman Terong Ungu. *Penerbit Dewangga Energi Internasional*
- Simanjuntak, G. R. M. (2021). *Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Industri Tahu Pada Tanaman Mentimun (Cucumis Sativus L.) Di Tanah Rawa Lebak*. [Skripsi]. Palembang: Universitas Sriwijaya
- Shao, Y., Zhao, X., Luo, M., & Zhang, X. (2021). *Magnesium Application Promotes Rubisco Activation And Stabilizes Photosynthesis Under Heat Stress*. *Frontiers In Plant Science*, 12.
- Sharma, P., & Singh, R. (2022). *Role of Trichoderma species in decomposition of lignocellulosic biomass and plant growth promotion*. *Journal of Environmental Biology*.
- Syamsiah, M., Rifa'i, K. I., & Ramli, R. (2023). *Pemanfaatan Bonggol Pisang*

- Dalam Bentuk Aplikasi Pupuk Organik Cair Dan *Trichoderma* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.). *Agroscience*, 13(2), 144-160.
- Setiawan, A. B., & Nurcahyani, E. (2019). Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Tiga Jenis Rebung Bambu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* Mill.). *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(2), 143-156.
- Tian, G., Qin, H., Liu, C., Xing, Y., Feng, Z., Xu, X., Liu, J., Lyu, M., Jiang, H., Zhu, Z., Jiang, Y., & Ge, S. (2023). *Magnesium Improved Fruit Quality By Regulating Photosynthetic Nitrogen Use Efficiency, Carbon–Nitrogen Metabolism, And Anthocyanin Biosynthesis In ‘Red Fuji’ Apple* *Frontiers In Plant Science*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1136179>
- Wahyuni, S., Yusmaidar, S., Kamsia, D., & Yudi, T. 2024. Pengaruh Pemberian Poc Air Cucian Beras pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* Spp). *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 5718-5727.
- Utami, R., Putri, D., & Kurniawan, A. (2021). Pengaruh pupuk organik cair berbahan cangkang telur dan ampas tebu terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Pertanian Unida*, 5(2), 67–75.
- Widiati, B. R., Herwati, A., & Sofyan, S. (2022). Identifikasi Cendawan Rizosfer Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Dan Uji Efektivitas Media Perbanyakan *Trichoderma* Sp. *Jurnal Galung Tropika*, 11(3) :262-274.
- Waroki, V. G., Asnawati, A., & Zulfita, D. (2023). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Gambas Dengan Pemberian Pupuk Npk Dan Pupuk Organik Cair Pada Media Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(3): 521-528.
- Tian, W., Chen, X., Ju, C., Wang, C. (2023). Calcium Signaling in Plant Mineral Nutrition: From uptake to Transport . *Plant Communication* 4(6):100678. <https://doi.org/10.1016/j.xplc.2023.100678>
- Yama, D. I., & Kartiko, H. (2020). Pertumbuhan Dan Kandungan Klorofil Pakcoy (*Brassica Rappa* L) Pada Beberapa Konsentrasi Ab Mix Dengan Sistem Wick. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 21-30.
- Zakiyah, Z. N., Rahmawati, C., & Fatimah, I. (2019). Analysis Of Phosphorus And Potassium Levels In Organic Fertilizer In The Integrated Laboratory Of Jombang District Agriculture Office. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 3(2) : 38–48