

instiper 1

jurnal_22772

 20 Maret 2025-3

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3188691019

Submission Date

Mar 20, 2025, 12:14 PM GMT+7

Download Date

Mar 20, 2025, 12:16 PM GMT+7

File Name

JURNAL-22772-DANIELA_HAPSARI_N.docx

File Size

88.8 KB

13 Pages

2,992 Words

18,017 Characters




20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 8 words)

Top Sources

- 19%  Internet sources
- 14%  Publications
- 6%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 19% Internet sources
- 14% Publications
- 6% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	
journal.instiperjogja.ac.id		5%
2	Internet	
e-journal.janabadra.ac.id		2%
3	Internet	
docs.google.com		1%
4	Internet	
repository.ub.ac.id		1%
5	Internet	
nstproceeding.com		<1%
6	Internet	
anzdoc.com		<1%
7	Student papers	
Universitas Mataram		<1%
8	Internet	
ojs.unimal.ac.id		<1%
9	Internet	
jurnal.untan.ac.id		<1%
10	Internet	
es.scribd.com		<1%
11	Internet	
jurnal.unimor.ac.id		<1%

12	Internet	e-journal.unper.ac.id	<1%
13	Publication	Ahmad Nasir Daulay, Hangger Gahara Mawandha, Ety Rosa Setyawati. "Pengaruh...	<1%
14	Publication	Ni Komang Medi Ani, Fathurrahman Fathurrahman. "PERTUMBUHAN DAN HASIL ...	<1%
15	Internet	digilib.unila.ac.id	<1%
16	Internet	idoc.pub	<1%
17	Internet	library.wur.nl	<1%
18	Internet	semirata2016.fp.unimal.ac.id	<1%
19	Publication	Koko Setiawan, Hartono. "Efek Ekstrak Alelopati Terhadap Pembibitan Kelapa Sa...	<1%
20	Publication	Patricia Claudya Torey, Song Ai Nio, Parluhutan Siahaan, Susan M Mambu. "Karak...	<1%
21	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	<1%
22	Internet	repositorio.ufmg.br	<1%
23	Internet	repository.unhas.ac.id	<1%
24	Internet	spm.untag-smd.ac.id	<1%
25	Internet	adoc.pub	<1%

26	Internet	akademik.unsoed.ac.id	<1%
27	Internet	eprints.radenfatah.ac.id	<1%
28	Internet	jurnal.fp.uns.ac.id	<1%
29	Internet	repository.polbangtanmalang.ac.id	<1%

PENGARUH DOSIS PGPR AKAR ALANG-ALANG *Imperata cylindrica* DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERUNG *Solanum melongena* L

Daniela Hapsari Nareswari¹, E Nanik Kristalisasi², Fani Ardiani³

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Kata kunci : Fiksasi nitrogen dalam PGPR, mikrobioma rizosfer, dekomposisi bahan organik, peningkatan pertumbuhan vegetatif.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji interaksi antara PGPR akar alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil terung ungu (*Solanum melongena* L.), serta menentukan dosis optimal kedua perlakuan tersebut. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor: dosis PGPR akar alang-alang (0, 10, 30, 50 ml) dan dosis pupuk kandang sapi (0, 1, 2 kg), yang diuji dalam lima ulangan. Hasil penelitian mengungkapkan adanya interaksi nyata antara PGPR akar alang-alang dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman, khususnya tinggi dan jumlah daun pada tanaman terung ungu. Kombinasi perlakuan dengan PGPR sebanyak 30 ml dan pupuk kandang sapi 2 kg terbukti memberikan hasil optimal, ditandai dengan peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar akar, serta berat buah. Pemberian PGPR 50 ml menurunkan persentase kelayuan buah menjadi 13,60%, meningkatkan daya simpan. Pupuk kandang sapi 2 kg meningkatkan jumlah buah dan berat akar, didukung oleh peningkatan kandungan nitrogen dan fosfor dalam hasil uji tanah. Kombinasi PGPR 30 ml dan pupuk kandang sapi 2 kg direkomendasikan untuk meningkatkan hasil terung ungu secara berkelanjutan.

1. PENDAHULUAN

Pertanian menjadi sektor penting di Indonesia. Sebagaimana pertanian menjadi sumber kehidupan masyarakat luas, baik sebagai latar belakang pekerjaan, ketahanan pangan, pembangunan, hingga kebudayaan dan alam (Hapsoro & Bangun, 2020). Namun pertanian di Indonesia saat ini didominasi oleh pertanian konvensional yang dimana ketergantungan dengan bahan kimia baik pupuk, hingga pestisida sintesis dalam pemenuhan produktifitasnya. Hal ini kedepannya dikhawatirkan akan mengakibatkan penurunan kualitas lahan yang diakibatkan kurangnya bahan organik. Maka dari itu pentingnya memperhatikan hal ini dengan mewujudkan pertanian berkelanjutan.

Terung ungu (*Solanum melongena* L) adalah satu dari banyaknya sayur yang diminati masyarakat Indonesia, rasanya yang enak, juga kandungan vitamin yang diantaranya vitamin A dan C, protein, lemak, hingga karbohidrat, hal ini menjadi salah satu alasan mengapa terung diminati (Huruna & Maruapey, 2015). Tingginya konsumsi yang mengarah pada permintaan pasar akan buah terung, terlihat dari jumlah produksi terung yang meningkat setiap tahunnya. Data BPS (2024) pada tahun 2023 total produksi terung di Indonesia mencapai 699.896 ton produktifitasnya mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yang berjumlah 691.738 ton. Pasar berpotensi menjadi salah satu tempat pemasaran buah dan sayur, namun tidak semua produksi terung di Indonesia organik. Untuk memenuhi kebutuhan pasar, juga perlu adanya peningkatan produktifitas tanaman terung melalui pemupukan, salah satunya dengan pemupukan hayati atau organik (Herdiyantoro & Setiawan, 2015).

4 PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) merupakan kelompok bakteri menguntungkan, kelompok bakteri ini dapat ditemukan pada perakaran tanaman, salah satunya pada perakaran alang-alang. PGPR berperan sebagai pupuk, perangsang pertumbuhan, dan pengatur patogen didalam tanah secara agen hayati mikoriza (Sopialena et al., 2023). Rizosfer alang-alang berpotensi sebagai agen antagonis terhadap serangan patogen tanaman, hal ini menjadi salah satu keunggulan PGPR alang-alang (Hapsari, 2017). Penelitian Dahlan et al. (2021) pengaplikasian PGPR akar alang-alang pada tanaman sawi dapat membantu pertumbuhan tinggi yang lebih intensif

Pupuk organik dapat terdekomposisi secara sempurna salah satunya adalah pupuk kandang sapi, yang mana memiliki kandungan hara yang kompleks. Pemanfaatan pupuk kandang sapi juga dapat mendukung pemanfaatan limbah peternakan (Hendri et al., 2015). Pupuk kandang sapi memiliki unsur hara yang diantaranya karbon organik (C-Organik), nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K).

11 Kombinasi antara rhizobakteri yang diisolasi dari akar alang-alang dan pupuk kandang sapi dapat membantu pertumbuhan terung dengan menyediakan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah. Pupuk kandang sapi juga memberi nutrisi kepada mikroorganisme seperti PGPR, sehingga aktivitas PGPR dalam mendorong pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Penelitian Saputri et al.,

6 (2021) menunjukkan bahwa adanya interksi yang baik pada kombinasi pupuk kandang sapi dan PGPR dalam peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman terung.

2. BAHAN DAN METODE

2 Penelitian ini dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian STIPER di desa Wedomartani, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, DIY, dengan ketinggian tempat 118 mdpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai bulan Februari 2025.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit terung ungu varietas Yuvita F1, media tanam, PGPR akar Alang-alang (500 gram akar alang-alang, 2.900 ml air akuades, 100 ml air leri, 10,3 gram terasi, molase 200 ml, air akuades sebanyak 1.000 ml, dan dedak sebanyak 500 gram), pupuk kandang sapi, polybag tanam 35 x 35 cm.

Alat yang diperlukan dalam penelitian yaitu cangkul, penggaris, alat siram (gembor), gelas ukur, timbangan digital, pH meter digital, thermometer digital, dan kamera.

1 Penelitian ini menggunakan metode penelitian rancangan faktorial yang disusun pada Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis PGPR akar alang-alang dengan 4 aras yaitu 0, 10, 30, dan 50 ml/polybag. Faktor kedua adalah dosis pupuk kandang sapi dengan 3 aras yaitu 0, 1, dan 2 kg/tanaman. Dari dua perlakuan diatas diperoleh 12 kombinasi perlakuan, yang masing-masing kombinasi terdiri dari 5 ulangan dan didapat 60 bibit. Data dianalisis menggunakan Analysis of variance pada taraf signifikan 5%, apabila terdapat beda nyata dilakukan uji lanjut Duncan 5%.

4

13

7

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh dosis PGPR akar alang-alang dan pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman (cm)

Pupuk						
Kandang	PGPR akar alang-alang (ml)				Sapi (kg)	
	0	10	30	50		
0	17,60 g	22,30 f	22,60 f	19,30 g		
1	48,60 e	59,60 c	68,60 ab	55,40 d		
2	65,80 b	67,40 ab	70,20 a	66,40 b		(+)

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%.

(+) : Ada interaksi nyata

Tabel 2. Pengaruh dosis PGPR akar alang-alang dan pupuk kandang sapi terhadap jumlah daun tanaman (helai)

Pupuk						
Kandang	PGPR akar alang-alang (ml)				Sapi (kg)	
	0	10	30	50		
0	5,60 g	7,00 g	5,80 g	5,60 g		
1	18,40 f	19,40 ef	24,80 ab	19,60 ef		
2	22,20 cd	24,00 bc	26,20 a	20,60 de		(+)

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%.

(+) : Ada interaksi nyata

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat interaksi nyata antara pemberian PGPR akar alang-alang dan pupuk kandang sapi terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman terung. Kombinasi terbaik

ditemukan pada dosis PGPR akar alang-alang 30 ml dengan pupuk kandang sapi 2 kg. Pada kombinasi dosis tersebut ketersediaan unsur N dan P didukung oleh hasil uji kandungan tanah setelah penelitian yang menunjukkan angka tertinggi dibandingkan kombinasi lainnya yaitu N 25 mg/kg dan P 105 mg/kg.

Penelitian Jannah et al. (2022) PGPR dapat mendukung laju pertumbuhan tanaman melalui mekanismenya dalam fiksasi N. *Azotobacter* sp adalah salah satu mikrobia yang hidup pada PGPR akar alang-alang (Sopialena et al., 2023). *Azotobacter* sp yang hidup pada PGPR alang-alang membantu tanaman dalam fiksasi N, yang mana unsur N penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman (Marfuah & Majid, 2017).

Unsur P dibutuhkan tanaman terung ungu salah satunya dalam peningkatan jumlah daun (Adawiyah et al., 2024). Pupuk kandang sapi mampu memberikan ketersediaan unsur P, kandungan unsur P terikat didalamnya dapat dibantu efisiensinya dengan pemberian PGPR akar alang-alang (K. W. Sari & Attahira, 2022). Penelitian Hapsari, (2017) menyebutkan bahwa terdapat beberapa isolat mikrobia pada PGPR akar alang-alang yang berperan sebagai pelarut P, diantaranya *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., dan *Azotobacter* sp.

Tabel 3. Pengaruh aplikasi PGPR alang-alang pada tanaman terung ungu

Parameter	PGPR akar alang-alang (ml)			
	0	10	30	50
Panjang Akar (cm)	35,56 qr	37,29 pq	41,84 p	32,11 r
Berat Segar Akar (g)	24,51 q	23,95 q	30,62 p	27,22 pq
Berat Buah (g)	371,00 q	404,00 pq	436,90 p	364,40 q
Kelayuan (%)	16,70 q	15,70 pq	16,70 q	13,60 p

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pada Penelitian ini, pemberian PGPR akar alang-alang berpengaruh nyata pada panjang akar, berat segar akar, total berat buah pertanaman, dan kelayuan buah terung. Dosis PGPR akar alang-

alang 30 ml memberikan hasil terbaik terhadap panjang akar, berat segar akar, dan berat buah terung. Penelitian Wilujeng et al. (2022) menunjukkan bahwa terjadinya pengaruh nyata pemberian PGPR terhadap pertambahan panjang akar bibit kayu putih. Jika PGPR diberikan pada media tanam dalam konsentrasi yang tepat, hal ini akan berdampak positif khususnya terhadap panjang akar.

Berat segar akar meningkat secara signifikan dengan pemberian PGPR akar alang-alang. Hal ini mengindikasikan bahwa PGPR meningkatkan pertumbuhan akar. Penelitian oleh Wardana et al. (2024) memberi kesimpulan dengan pemberian PGPR memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan akar bangle dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Akar yang lebih besar dan lebih sehat mencerminkan daya serap yang lebih baik terhadap air dan nutrisi, yang akhirnya mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Hal ini berkaitan dengan berat buah yang lebih tinggi menandakan bahwa tanaman mampu menyerap nutrisi secara optimal. Penelitian Fiqa et al. (2021) juga menunjukkan hasil adanya pengaruh nyata dari pemberian PGPR 30 ml terhadap berat buah tomat.

Pemberian PGPR akar alang-alang dengan dosis 50 ml menghasilkan persentase kelayuan buah yang paling rendah. Semakin kecil persentase kelayuan, semakin baik daya simpan buah terung, sehingga masa simpannya menjadi lebih lama (Paath et al., 2017). Hal ini berbeda dengan parameter panjang akar, berat segar akar dan berat buah total pertanaman yang mana hasil terbaik ditunjukkan pada dosis PGPR akar alang-alang 30 ml. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh kebutuhan fisiologis tanaman yang berbeda pada setiap tahap pertumbuhan.

Dosis PGPR akar alang-alang yang lebih tinggi, seperti 50 ml/L, dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen. Adanya bakteri *Azotobacter* sp pada PGPR akar alang-alang (Hindersah et al., 2018). Bakteri *Azotobacter* sp dapat menghasilkan metabolit sekunder dan antimikroba yang melawan bakteri dan jamur fitopatogenik yang menyebabkan penyakit pada tanaman dengan meningkatkan aktivitas enzim pertahanan, hal ini dapat membantu mengurangi infeksi patogen yang menyebabkan buah layu (Kaya et al., 2020). Sebaliknya, dosis yang lebih rendah, seperti 30 ml/L, mungkin lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan vegetatif dan perkembangan akar. Buah yang

lebih tahan lama setelah panen menunjukkan kualitas yang lebih baik dan lebih sedikit mengalami pembusukan, sehingga meningkatkan nilai ekonomis hasil panen.

Tabel 4. Pengaruh aplikasi pupuk kandang sapi tanaman terung ungu

Parameter	Pupuk Kandang Sapi (kg)		
	0	1	2
Jumlah Buah (buah)	-	3,10 b	3,35 a
Berat Buah (g)	-	375,55 b	412,60 a
Berat Segar Akar (g)	3,58 c	30,61 b	45,53 a
Berat Kering Akar (g)	1,08 c	8,03 b	10,73 a
Panjang Akar (g)	20,00 b	43,21 a	46,83 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%.

(-) : Tidak ada interaksi nyata

Pada data hasil penelitian menunjukkan, pengaplikasian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata, pada dosis 2 kg memberikan hasil terbaik terhadap jumlah buah, berat total buah pertanaman, berat segar akar, berat kering akar, dan panjang akar. Hal ini juga didukung berdasar hasil uji kandungan unsur N dan P tanah sebelum penelitian yang menunjukkan dosis pupuk kandang sapi 2 kg memiliki angka paling tinggi yaitu 44 mg/kg dan 149 mg/kg. Faktor lingkungan serta ketersediaan nutrisi juga dapat berkontribusi terhadap perkembangan buah khususnya jumlah dan berat buah (Fiqa et al., 2021). Penelitian D. E. Sari & Sudiarmo (2022). pupuk kandang berpotensi meningkatkan bobot buah yang dihasilkan tanaman.

Penelitian Mukti et al. (2024) menyimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 2 kg memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar akar tanaman. Penelitian Seftianingsih et al. (2023) juga menunjukkan adanya pengaruh nyata dari pemberian pupuk kandang sapi terhadap berat kering tanaman terung ungu. Perakaran tanaman yang mana memiliki berat kering tinggi

menandakan adanya penyerapan air yang baik, selain itu tanaman yang memiliki berat kering akar lebih tinggi menandakan tanaman yang memiliki ketahanan pada saat kekeringan (Torey et al., 2015).

Tabel 5. Hasil uji kandungan N dan P tanah sebelum penelitian

Kombinasi Perlakuan PGPR : Pupuk Kandang Sapi	Parameter Uji	
	N Total mg/kg	P Total mg/kg
0 : 0	0	0
0 : 1	36	130
0 : 2	44	149

Tabel 6. Hasil uji kandungan N dan P tanah setelah penelitian

Kombinasi Perlakuan PGPR : Pupuk Kandang Sapi	Parameter Uji	
	N Total mg/kg	P Total mg/kg
1 : 0	0	0
1 : 1	0	44
1 : 2	2	52
2 : 0	0	0
2 : 1	22	97
2 : 2	25	105
3 : 0	0	0
3 : 1	0	44
3 : 2	18	88

Secara keseluruhan, kombinasi PGPR akar alang-alang 30 ml dan pupuk kandang sapi 2 kilogram memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu. Kombinasi ini meningkatkan pertumbuhan vegetatif, meningkatkan panjang akar, dan meningkatkan produksi buah dengan kualitas yang lebih baik, dan untuk meningkatkan hasil panen terung ungu secara berkelanjutan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa adanya interaksi antara pemberian PGPR akar alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan pupuk kandang sapi dalam meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman terung ungu. Penggunaan dosis PGPR akar alang-alang yang sesuai berkontribusi terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat buah, panjang akar, serta menurunkan tingkat kelayuan buah. Sementara itu, pemberian pupuk kandang sapi dalam dosis optimal mampu menunjang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, berat akar, serta berat segar dan kering tanaman. Dengan demikian, kombinasi PGPR akar alang-alang dan pupuk kandang sapi dapat menjadi strategi efektif dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu secara berkelanjutan.

B. SARAN

Saran yang dapat berikan oleh penulis setelah melakukan penelitian dan mengetahui hasil percobaan, maka penulis dapat menyarankan bahwa kombinasi PGPR akar alang-alang 30 ml dengan 2 kg pupuk kandang sapi memberikan hasil yang baik pada beberapa parameter pertumbuhan dan hasil, seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Oleh karena itu, diharapkan penelitian lebih lanjut untuk menguji dosis PGPR akar alang-alang dan pupuk kandang sapi yang lebih bervariasi guna mendapatkan kombinasi yang lebih optimal bagi pertumbuhan dan hasil. Karena respons tanaman terhadap PGPR akar alang-alang dan pupuk kandang sapi dapat berbeda tergantung pada karakteristik

23 tanah, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan pada berbagai jenis tanah untuk memahami efektivitas perlakuan ini dalam kondisi yang berbeda. Hasil analisis tanah menunjukkan adanya peningkatan kadar nitrogen dan fosfor setelah perlakuan dengan pupuk kandang sapi. Oleh karena itu, diperlukannya penelitian lebih lanjut untuk mengamati dampak jangka panjang dari aplikasi PGPR dan pupuk kandang sapi terhadap kesuburan tanah dan produktivitas tanaman pada musim tanam berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., Mamma, S., & Arma, J. (2024). Pertumbuhan Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Air Cucian Beras. *JURNAL AGROTEKNOS*, 14(2). <https://doi.org/https://ojs.uho.ac.id/index.php/agroteknos>
- BPS. (2024). *Produksi Tanaman Terung Indonesia*.
- Dahlan, Aimanah, U., & Lipebri. (2021). Respons Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Terhadap Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) Akar Alang-Alang. *Jurnal Agrisistem*, 17(2), 87–89. <https://doi.org/10.52625/j-agr.v17i2.207>
- Fiqa, A. P., Nursafitri, T. H., Fuziah, & Masudah, S. (2021). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Aksesori *Dioscorea Alata L.* Terpilih Koleksi Kebun Raya Purwodadi. *Agro*, 8(1), 25–39.
- Hapsari, F. (2017). *Eksplorasi PGPR dari Rizosfer Alang-Alang di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru serta Potensinya sebagai Agens Antagonis Terhadap Xanthomonas oryzae pv. oryzae*.
- Hapsoro, N. A., & Bangun, K. (2020). Perkembangan Pembangunan Berkelanjutan Dilihat dari Aspek Ekonomi di Indonesia. *Lakar: Jurnal Arsitektur*, 3(2), 88. <https://doi.org/10.30998/lja.v3i2.7046>
- Hendri, M., Napitupulu, M., & Sujalu, A. P. (2015). *Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (Solanum melongena L.)*. 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.31293/af.v14i2.1429>
- Huruna, B., & Maruapey, A. (2015). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*) pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Limbah Biogas Kotoran Sapi. *Jurnal Agroforestri*, 10(3), 218–226. <https://doi.org/urnalee.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/09/pertumbuhan-dan-produksi-tanaman-terung-solanum-melongena-l-pada-berbagai-dosis-pupuk-organik-limbah-biogas-kotoran-sapi.pdf>

- Jannah, M., Jannah, R., & Fahrunsyah. (2022). Kajian Literatur : Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian. *Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 5, 41–49. <https://doi.org/https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/agro/article/view/7940/pdf>
- Kaya, E., Mailuhu, D., Kalay, A. M., Talahaturuson, A., & Hartanti, A. T. (2020). Pengaruh Pupuk Hayati Dan Pupuk NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) yang Di Tanam Pada Tanah Terinfeksi Fusarium Oxysporum . *Agrologia*, 9(2), 81–94.
- Marfuah, C., & Majid, F. A. (2017). Uji kemampuan beberapa jenis Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung di Kecamatan Wanasaba Kabupaten Lombok Timur. *Prosiding Seminar Nasional dan Internasional*, 1(1), 1–9.
- Mukti, R. P., Setyawati, E. R., Nugraha, T., Santosa, B. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Macam Pupuk P terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) di Main Nursery. *Agroforetech*, 2(September), 1229–1234.
- Paath, V. V., Wenur, F., & Longdong, I. (2017). Kajian Pengemasan Terhadap Mutu Terung ungu (*Solanum melongena* L) Selama Penyimpanan. *Thesis*, 1, 1–8.
- Saputri, A. E., Djarwatiningsih, & Guniarti. (2021). Pengaruh Pemberian PGPR dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.). *Seminar Nasional Agroteknologi FP-UPNVJT*, 2022, 40–48. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.11594/nstp.2022.2006>
- Sari, D. E., & Sudiarso. (2022). Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L .) *Produksi Tanaman*, 10(12), 709–716.
- Sari, K. W., & Attahira, S. S. (2022). Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Asal Akar Tanaman Bambu Terhadap Pertumbuhan Kecambah Padi. *Ecosolum*, 11, 29–37.

<https://doi.org/10.20956/ecosolum.V11i1.21144>

Seftianingsih, L., Suheri, H., & Nihla, F. (2023). *Pengaruh Sistem Bedengan dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu Panjang (Solanum melongena L.)*.

Sopialena, Sila, S., Sofian, & S, J. (2023). Mikrobial Pada Plant Growth Promoting Rhizobakteri Bambu, Alang-Alang dan Pisang. *Agrifor*, 22(1), 55. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v22i1.6357>

Torey, P. C., Nio, S. A., Siahaan, P., & Mambu, S. M. (2015). Karakter Morfologi Akar Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Padi Lokal Superwin (Root-morphological). *Jurnal Bios Logos*, 3(2). <https://doi.org/10.35799/jbl.3.2.2013.4431>

Wardana, S. T., Mangandi, W. F., & Setiawan, D. (2024). Respons Pertumbuhan Rimpang Bangle (Zingiber purpureum) Pada Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). *Ilmiah Biologi*, 12(2), 2449–2455.

Wilujeng, S., Wangi, M., Darlina, I., & Solihat, R. F. (2022). Efektifitas PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap Pertumbuhan Anakan Kayu Putih (Malaleuca cajuputi Powell). *IEEJ Transactions on Power and Energy*, 142(12), NL12_1-NL12_1. https://doi.org/10.1541/ieejpes.142.nl12_1