

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. D. (2018). Analisis Karakteristik Jaringan Daun Dengan Tingkat Serangan Penyakit Blas (*Pyricularia oryzae* Cav.) Pada Beberapa Genotipe Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*, 19(1), 45–53.
- Alviansyah, F., Ruslianto, I., & Diponegoro, M. (2017). Identifikasi Penyakit Pada Tanaman Tomat Berdasarkan Warna Dan Bentuk Daun Dengan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 5(1).
- Andriyani, D., Juliansyah, H., & sari, cut putri mellita. (2020). Peningkatan Produktivitas Lahan Dan Pendapatan Petani Melalui Penggunaan Pupuk Organik Didesa Blang Gurah Kecamatan Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal*, 3(2).
- Angelika, G. P., Supriyadi, A., & Pujiyanto, S. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan *Euphorbia hirta* L. Terhadap *Ralstonia solanacearum*, *Escherichia coli*, Dan *Staphylococcus aureus* Secara in Vitro. *Jurnal Akademi Biologi*, 3(2), 49-58,.
- Anggorowati, D., Sulistyono, R., & Herlina, N. (2016). Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Berbagai Tingkat Ketebalan Mulsa Jerami Padi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(5), 379–384.
- Anggraeni, D. S., Mutakin, J., & Maesyaroh, S. S. (2019). Pengaruh Dosis Jamur Pelarut Fosfat *Aspergillus niger* dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). *Jagros : Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 4(1), 207.
- Aulia, F., Susanti, H., & Fikri, E. N. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Dan Mikoriza Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*), Pertumbuhan, Dan Hasil Tanaman Tomat. *Ziraa'ah*, 41(2).
- Candraningtyas, C. F., & Indrawan, M. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (*PGPR*) Untuk Peningkatan Pertanian Berkelanjutan. *Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan*, 10(2), 88–99.

- Chieb, M., & Gachomo, E. W. (2023). The Role of Plant Growth Promoting Rhizobacteria in Plant Drought Stress Responses. *BMC Plant Biology*, 23(1), 1–23.
- Choiriyah, A., & Nurcahyanti, S. D. (2019). Pengendalian Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) Pada Tanaman Tomat Dengan Penyambungan Batang Bawah Tahan. *Jurnal Bioindustri*, 2(1), 295–306.
- Choliq, F. A., Martosudiro, M., & Jalaweni, S. C. (2020). Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Infeksi Chrysanthemum mild Mottle virus (CMMV), Pertumbuhan, Dan Produksi Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* Sp.). *AGRO RADIX : Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(2), 31–49.
- De Andrade, L. A., Santos, C. H. B., Frezarin, E. T., Sales, L. R., & Rigobelo, E. C. (2023). Plant Growth-Promoting Rhizobacteria for Sustainable Agricultural Production. *Microorganisms*, 11(4), 1–16.
- Dripp, W. (2019). *Macam-macam Faktor Penyebab Gangguan Pada Tanaman Bumi Kita*. <https://bumikita.id/artikel/detail/Macam-macam-Faktor-Penyebab-Gangguan-Pada-Tanaman>
- Effendi, F., & Rasdanelwati. (2020). Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap Kombinasi Pemberian Pupuk Organik Pos, Ep Dan St. *Jurnal Hortuscoler*, 1(2), 63–69.
- Egra, S., Mardhiana, Patriawan, R., Kartina, Sirait, S., & Kuspradini, H. (2019). Aktivitas Antimikroba Tanaman Paku (*Stenochlaena palustris* dan *Pteridium caudatum*) Terhadap Bakteri (*Ralstonia solanacearum* dan *Streptococcus sobrinus*). *Jurnal Jamu Indonesia*, 4(1), 28–36.
- Fadel, Yusuf, R., & Syakur, Abd. (2017). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada Pemberian Berbagai Jenis Mulsa. *e-J. Agrotekbis*, 5(2), 152–160.
- Fathoni, M. Z., Ismiyah, E., & Sudirdjo, P. (2020). Pelatihan Pembuatan dan Penggunaan Pupuk Pada Tanaman di SMA Muhammadiyah 3 Bungah Gresik. *Humanism : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 127–133.
- Fira, D., Dimkić, I., Berić, T., Lozo, J., & Stanković, S. (2018). Biological Control of Plant Pathogens by Bacillus Species. *Journal of Biotechnology*, 285, 44–55.
- Firdaus, N. I. S. (2024). *Kemampuan Hambat Pseudomonas fluorescens Dari Akar Putri Malu (Mimosa pudica L.) Terhadap Layu Bakteri Ralstonia*

solanacearum Pada Cabai Keriting Merah (*Capsicum annuum* L.).
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Fitri, N. F. M., Okalia, D., & Nopsagiarti, T. (2020). Uji Konsentrasi *PGPR* (plant Growth Promoting Rhizobakteri) Asal Akar Bambu Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L) Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 9(2), 285–293.
- Flori, F. (2020). Potensi Antagonis Isolat Bakteri *Bacillus* spp. Asal Rizosfer Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) Sebagai Agen Pengendali Jamur *Fusarium* sp.jdf. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(1), 111–120.
- Fridayanti, N., & Mauliza, R. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat dan Mikoriza Arbuskula pada Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 2(3).
- García, R. O., Kerns, J. P., & Thiessen, L. (2019). *Ralstonia solanacearum* Species Complex: A Quick Diagnostic Guide. *Plant Health Progress*, 20(1), 7–13.
- Glick, B. R. (2015). Plant Growth-Promoting Bacteria: Mechanisms and Applications. *Scientifica*, 12, 1–15.
- Handayani, L., Pebralia, J., Amri, I., & Lestari, A. P. (2023). Pengembangan Alat Ukur Kematangan Kompos Berbasis Arduino Atmega328. *Journal Online of Physics*, 8(2), 96–102.
- Handoyo, G. C., Yusuf, F. H., Eviani, Sugiarta, E. P., Shalom, F. H., NurHidayat, Lestari, E. F., Pambudi, A. P., Seilalita, A., Pratiwi, A., & Khorunisa, A. N. (2024). Pembuatan Pupuk Hayati *PGPR* (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Dengan Bahan Dasar Akar Bambu di Desa Glagahwangi, Polanharjo, Klaten. *Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4*, 4(1), 51–59.
- Hartatik, W., & Widowati, L. R. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107–120.
- Ingel, B., Caldwell, D., Duong, F., Parkinson, D. Y., McCulloh, K. A., Iyer-Pascuzzi, A. S., McElrone, A. J., & Lowe-Power, T. M. (2022). Revisiting the Source of Wilt Symptoms: X-Ray Microcomputed Tomography Provides Direct Evidence That *Ralstonia* Biomass Clogs Xylem Vessels. *PhytoFrontiers*, 2(1), 41–51.
- Istiqomah, Aini, L. Q., & Abadi, A. L. (2017). Kemampuan *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens* Dalam Melarutkan Fosfat Dan Memproduksi

- Hormon IAA (Indole Acetic Acid) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat. *Buana Sains*, 17(1), 75.
- Kartika, E., Yusuf, R., & Syakur, A. (2015). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada Berbagai Persentase Naungan. *e-J. Agrotekbis*, 3(6), 717–724.
- Laia, D., & Lase, N. K. (2024). Peran Bakteri *Bacillus* Dan *Pseudomonas* Bagi Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 01(2), 177–182.
- Liu, K., McInroy, J. A., Hu, C.-H., & Kloepper, J. W. (2018). Mixtures of Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria Enhance Biological Control of Multiple Plant Diseases and Plant-Growth Promotion in the Presence of Pathogens. *Plant Disease*, 102(1), 67–72.
- Mardaus, Sari, I., & Yusuf, E. Y. (2019). Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Dengan Pemberian SP-36 Dan Dolomit Di Tanah Gambut. *Jurnal Agro Indragiri*, 4(2), 25–35.
- Marom, N., Rizal, & Bintoro, M. (2017). Uji Efektivitas Saat Pemberian dan Konsentrasi *PGPR* (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap Produksi dan Mutu Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(2), 174–184.
- Milling, A., Babujee, L., & Allen, C. (2017). *Ralstonia solanacearum* Extracellular Polysaccharide Is a Specific Elicitor of Defense Responses in Wilt-Resistant Tomato Plants. *PLoS ONE*, 6(1), 1–10.
- Mokoginta, R. F., Tumbelaka, S., & Nangoi, R. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati *PGPR* (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(1), 43–51.
- Mulya, S. S. (2023). *Fenologi Pembungaan Mawar (Rosa hybrida L.) Sebagai Pengayaan Materi Praktikum Struktur Dan Perkembangan Tumbuhan*. Universitas Jambi.
- Nofriati, D. (2018). *Penanganan Pascapanen Tomat*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Nuryani, T. (2018). *Potensi Bakteri Asal Kompos Sapi Sebagai Antagonis Patogen Ralstonia solanacearum Pada Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum) Secara in Vitro*. Universitas Brawijaya.

- Paudel, S., Dobhal, S., Alvarez, A. M., & Arif, M. (2020). Taxonomy and Phylogenetic Research on *Ralstonia solanacearum* Species Complex: A Complex Pathogen with Extraordinary Economic Consequences. *Pathogens*, 9(11), 1–26.
- Prajawahyudo, T., Asiaka, F. K. P., & Ludang, E. (2022). Peranan Keamanan Pestisida Di Bidang Pertanian Bagi Petani Dan Lingkungan. *Journal Socio Economics Agricultural*, 17(1), 1–9.
- Purba, D., Purbajant, E. D., & Karno, K. (2018). Perkecambahan dan pertumbuhan benih tomat (*Solanum lycopersicum*) akibat perlakuan berbagai dosis NaOCl dan metode pengeringan. *Jurnal Agro Komplek*, 2(1), 68–78.
- Rahayu, M. (2015). Penyakit Layu Bakteri Bioekologi dan Cara Pengendaliannya. *Monograf Balitkabi*, 13, 284–305.
- Rahayu, Y. S., Yuliani, & Sari Kusuma Dewi. (2022). *Penyakit Tanaman Akibat Defisiensi Unsur Hara*. Unesa University Press.
- Ramdan, E. P., Budiarti, L., Wulansari, N. K., Fajarfika, R., Handayani, R. M., Junairiah, R. D. H. W., Septariani, D. N., Rahmiyah, M., Defriyanti, W. T., Adiwena, M., Malik, A. F., Pradana, A. P., & Asril, M. (2021). *Penyakit Tanaman dan Pengendaliannya*. Yayasan Kita Menulis.
- Riskiyya, E. M., Budi, I. S., & Mariana. (2022). Efektivitas Waktu Aplikasi PGPR Untuk Pengendalian Penyakit Layu Fusarium Pada Persemaian Padi Beras Merah Keramat. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 5(2), 472–479.
- Robbianti, N. F. (2019). *Pengendalian Penyakit Layu Bakteri (Ralstonia solanacearum) Pada Tanaman Tomat Menggunakan Bacillus sp. Dengan Penambahan Bahan Organik*. Universitas Jember.
- Sanjaya, B. R. L. (2016). *Potensi Pseudomonas spp. Sebagai Agen Pengendali Penyakit Layu Bakteri*. Universitas Jember.
- Setiawan, A. W. (2019). Epidemiologi Penyakit Layu Bakteri Dan Perkembangan Kompleks Spesies *Ralstonia solanacearum*. *Jurnal Galung Tropika*, 8(3), 243–270.
- Shamita, A., Nurchayati, Y., & Setiari, N. (2022). Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang diberi Perlakuan Jenis Pupuk Organik dan Anorganik pada Media Pasir Pantai. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 7(2), 101–109.
- Siagian, D. C., Safni, I., & Lisnawita. (2023). Prevalence and Incidence of Bacterial Wilt Disease (*Ralstonia syzygii* subsp. *Indonesiensis*) on Tomato in

- Simpang Empat District Karo. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 5(3), 210–218.
- Sihotang, D. R., Syafitri, D., Octaviana, D. C., Parigi Akhiri Septianingrum, & Asma' Asy-Syafaiyyah. (2025). Identification of Pests and Diseases in Tomato Plants in Jeprono Village, Karangbangun District, Karanganyar Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 381–393.
- Sohibi, I., Marsuni, Y., & Liestiany, E. (2023). Uji Antagonis *Bacillus* sp. Dan *Pseudomonas* berfluorescens dari *PGPR* Akar Bambu Dalam Menekan Penyakit Layu Bakteri *Ralstonia solanacearum* Pada Tomat. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 6(1), 573–580.
- Sopialena. (2017). *Segitiga Penyakit Tanaman*. Mulawarman University Press.
- Sun, Y., Su, Y., Meng, Z., Zhang, J., Zheng, L., Miao, S., Qin, D., Ruan, Y., Wu, Y., Xiong, L., Yan, X., Dong, Z., Cheng, P., Shao, M., & Yu, G. (2023). Biocontrol of bacterial wilt disease in tomato using *Bacillus subtilis* strain R31. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1281381.
- Suprianto, A., Armaini, & Yoseva, S. (2016). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang Ayam Dengan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*. L var *saccharata* Sturt). *JOM Faperta*, 3(2), 1–14.
- Wulandhari, L., Jaya, I. K. D., & Jayaputra. (2024). Pengaruh Pupuk Kalium yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) di Luar Musim. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 3(3), 177–185.
- Xue, H., Lozano-Durán, R., & Macho, A. P. (2020). Insights into the Root Invasion by the Plant Pathogenic Bacterium *Ralstonia solanacearum*. *Plants*, 9(4), 1–9.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Sidik ragam kombinasi *PGPR* dan dosis pada tinggi tanaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F. Hitung	Sig.	Keterangan
<i>PGPR</i> *					
DOSIS	2	82,387	0,26	0,773	ts
<i>PGPR</i>					
DOSIS	1	3,313	0,01	0,919	ts
Dosis					
DOSIS	2	298,995	0,942	0,402	ts
Contrast	1	3220,159	10,143	0,004	s
Error	28	317,474			
Total	35				

Keterangan : Sig > 0,05 menunjukkan tidak signifikan (ts)

Sig < 0,05 menunjukkan signifikan (s)

Lampiran 2. Sidik ragam kombinasi *PGPR* dan dosis pada diameter batang tanaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F. Hitung	Sig.	Keterangan
<i>PGPR</i> *					
DOSIS	2	0,418	0,3	0,743	ts
<i>PGPR</i>					
DOSIS	1	0,374	0,269	0,608	ts
Dosis					
DOSIS	2	0,73	0,525	0,597	ts
Contrast	1	13,659	9,812	0,004	s
Error	28	1,392			
Total	35				

Keterangan : Sig > 0,05 menunjukkan tidak signifikan (ts)

Sig < 0,05 menunjukkan signifikan (s)

Lampiran 3. Sidik ragam kombinasi *PGPR* dan dosis pada jumlah daun tanaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F. Hitung	Sig.	Keterangan
<i>PGPR</i> *					
DOSIS	2	102,739	0,155	0,857	ts
<i>PGPR</i>					
DOSIS	1	40,368	0,061	0,807	ts
Dosis					
DOSIS	2	23,604	0,036	0,965	ts
Contrast	1	6176,529	9,338	0,005	s
Error	28	661,45			

Total	35
-------	----

Keterangan : Sig > 0,05 menunjukkan tidak signifikan (ts)
Sig < 0,05 menunjukkan signifikan (s)

Lampiran 4. Sidik ragam kombinasi *PGPR* dan dosis pada jumlah bunga tanaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F. Hitung	Sig.	Keterangan
<i>PGPR</i> *					
DOSIS	2	741,627	1,019	0,374	ts
<i>PGPR</i>	1	255,014	0,35	0,559	ts
DOSIS	2	864,909	1,188	0,32	ts
Contrast	1	1304,995	1,792	0,191	ts
Error	28	728,152			
Total	35				

Keterangan : Sig > 0,05 menunjukkan tidak signifikan (ts)

Sig < 0,05 menunjukkan signifikan (s)

Lampiran 5. Sidik ragam kombinasi *PGPR* dan dosis pada berat buah

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F. Hitung	Sig.	Keterangan
<i>PGPR</i> *					
DOSIS	2	198,933	0,329	0,722	ts
<i>PGPR</i>	1	488,033	0,808	0,376	ts
DOSIS	2	2444,4	4,045	0,029	ts
Contrast	1	4213,029	6,972	0,013	ts
Error	28	604,3			
Total	35				

Keterangan : Sig > 0,05 menunjukkan tidak signifikan (ts)

Sig < 0,05 menunjukkan signifikan (s)

Lampiran 6. Sidik ragam kombinasi *PGPR* dan dosis pada jumlah buah

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F. Hitung	Sig.	Keterangan
<i>PGPR</i> *					
DOSIS	2	0,4	0,737	0,488	ts
<i>PGPR</i>	1	0,3	0,553	0,463	ts
DOSIS	2	1,6	2,947	0,069	ts

Contrast	1	3,779	6,961	0,033	ts
Error	28	0,543			
Total	35				

Keterangan : Sig > 0,05 menunjukkan tidak signifikan (ts)

Sig < 0,05 menunjukkan signifikan (s)

Lampiran 7. Sidik ragam kombinasi *PGPR* dan dosis pada persentase bunga menjadi buah

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F. Hitung	Sig.	Keterangan
<i>PGPR</i> *					
DOSIS	2	0,009	1,082	0,353	ts
<i>PGPR</i>	1	0,006	0,713	0,406	ts
DOSIS	2	0,03	3,689	0,038	ts
Contrast	1	0,021	2,605	0,118	ts
Error	28	0,008			
Total	35				

Keterangan : Sig > 0,05 menunjukkan tidak signifikan (ts)

Sig < 0,05 menunjukkan signifikan (s)

Lampiran 8. Pembuatan isolat bakteri *Ralstonia solanacearum*



Lampiran 9. Sterilisasi media tanam



Lampiran 10. Penanaman tanaman tomat



Lampiran 11. Aplikasi *PGPR* pada tanaman tomat



Lampiran 12. Inokulasi bakteri *Ralstonia solanacearum*



Lampiran 13. Pemeliharaan tanaman



Lampiran 14. Pemanenan tanaman tomat



Lampiran 15. Merk *PGPR* yang di gunakan



Lampiran 16. Layout penelitian

P1D3U5	P1D1U2	P2D1U4	P2D2U3	P0D0U2	P1D2U1	P2D3U5
P1D3U2	P1D2U4	P2D3U3	P2D1U3	P0D0U5	P1D1U3	P2D2U5
P2D2U2	P1D2U5	P1D3U1	P0D0U4	P2D3U4	P1D1U1	P2D1U1
P0D0U3	P1D2U3	P2D3U1	P1D3U4	P2D1U2	P2D2U4	P1D1U5
P2D3U2	P1D1U4	P1D3U3	P0D0U1	P2D2U1	P1D2U2	P2D1U5

P1D1	P1D2	P1D3	P2D1	P2D2	P2D3	P0D0
------	------	------	------	------	------	------

Kombinasi :

P1D1 *PGPR* 1 dengan dosis 10 m.

P1D2 *PGPR* 1 dengan dosis 20 ml.

P1D3 *PGPR* 1 dengan dosis 30 ml.

P2D1 *PGPR* 2 dengan dosis 10 ml.

P2D2 *PGPR* 2 dengan dosis 20 ml.

P2D3 *PGPR* 2 dengan dosis 30 ml.

P0D0 kontrol tanpa perlakuan