Penggunaan Formula Inokulum Rhizobakteri Osmotoleran (Bacillus altitudinis TR-19) Berbasis Gambut
untuk Mendukung Pertumbuhan dan Produksi Padi Gamagora 7 dalam Kondisi Kekurangan Air Pada Fase
Pertumbuhan Berbeda
Salsabila Revani, Pembimbing Utama: Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D. ; Pembimbing Pendamping: Prof. Ir. Donny
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Ai, N. S., dan P. Torey. 2013. Karakter morfologi akar sebagai indicator kekurangan air pada tanaman. Jurnal Bioslogos, 3 (1) : 1-9.

Alviani, N. W. D., N. L. M. Pradnyawathi., A. A. M. Astiningsih. 2023. Pengaruh pengaplikasian PGPR (*plant growth promoting rhizobacteria*) terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza sativa* L.) varietas lokal di Desa Jatiluwih. Journal on Agriculture Science, 13 (1) : 98-112.

Anonim 1. 2024. Luas panen, produksi, dan produktivitas padi menurut provinsi, 2024. Badan Pusat Statisik.

Anonim. 2. 2025. Penduduk, laju pertumbuhan penduduk, distribusi persentase penduduk, kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin penduduk menurut provinsi, 2025. Badan Pusat Statistik.

Ansari, A., Y. P. Lin., and H. S. Lur. 2021. Evaluating and adapting climate change impacts on rice production in Indonesia: a case study of the Keduang Subwatershed, Central Java. Environments, 8 (11), 117.

Bekele, D., and M. Birhan. 2021. The caracteristics, distribution, and management of alfisols. International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences, 7 (6) : 2454-6224.

Bogati, K., and M. Walczak. 2022. The impact of drought stress on soil microbial community, enzyme activities and plants. Agronomy, 12 (1) : 189.

Breakwell, D., C. Woolverton., B. MacDonald., K. Smith., dan R. Robison. 2007. Colony morphology protocol. American Society for Microbiology, 1-7.

Chatterjee, A., M. Kumar., S. Adak., N. Dey., R. K. Kar. 2025. Insights into mechanisms, responses, and strategies for alleviating drought stress in rice: a current synopsis. Journal of Crop Health, 77-39.

Christy, J., V. I. Sari., R. Nafisah. 2026. Peran *plant growth-promoting rhizobacteria* (PGPR) dalam memodulasi respon fisiologis dan biokimia tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) terhadap cekaman kekeringan: sebuah tinjauan. Jurnal Agroteknologi, 14 (1) : 23-31.

Fajeriana, N., dan M. A. Gafur. 2023. Status hara tanah alfisol sebelum tanam dan setelah panen sebagai media tanam melon dengan pemupukan bioboost. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 23 (1) : 73-80.

Fatimah., R. L. A. Fadilah., A. I. Millah., T. Nurhariyati., B. Irawan., Ni`matuzahroh., M. Affandi., A. R. N. I. Zuhri., E. W. Widhiya., S. S. Z. A. Ramly. 2022. Ability test of IAA (indole-3-acetic acid) hormone-producing endophytic bacteria from Lamongan mangrove. Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya, 4 (1) : 1-8.

Figeria, N. K. 2007. Yield physiology of rice. Journal of plant nutrition, 30 (6). 843-879.

Glick, B., R. 2014. Bacteria with ACC deaminase can promote plant growth and help to feed the world. Microbiological Research, 169 : 30-39.

Penggunaan Formula Inokulum Rhizobakteri Osmotoleran (Bacillus altitudinis TR-19) Berbasis Gambut
untuk Mendukung Pertumbuhan dan Produksi Padi Gamagora 7 dalam Kondisi Kekurangan Air Pada Fase
Pertumbuhan Berbeda
Salsabila Revani, Pembimbing Utama: Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D. ; Pembimbing Pendamping: Prof. Ir. Donny
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gowtham, H. G., S. B. Singh., N. Shilpa., M. Aiyaz., K. Nataraj., A. C. Udayashankar., K. N. Amruthesh., M. Murali., P. Pocazi., A. Gafur., W. H. Almalki., and R. Z. Sayyed. 2022. Insight into recent progress and perspectives in improvement of antioxidant machinery upon PGPR augmentation in plants under drought stress: a review Antioxidants, 11 : 1763.

Han, M. L., Q. Y. Lv., J. Zhang., T. Wang., C. X. Zhang., R. J. Tan., Z. Shi., H. X. Lin., and D. Y. Chao. 2022. Decreasing nitrogen assimilation under drought stress by suppressing DST-mediated activation of nitrate reducatase 1.2 in rice. Molecular Plant, 15 : 167-178.

Hassan, M. A., N. Dahu., T. Hongning., Z. Qian., Y. Yueming., L. Yiru., W. Shimei. 2023. Drought stress in rice: morpho-physiological and molecular responses and marker-assisted breeding. Frontiers in Plant Science, 14 : 1215371.

Jaisyurahman, U., D. Wirnas., Trikoesoemaningtyas., dan H. Purnamawati. 2019. Dampak suhu tinggi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Jurnal Agron Indonesia, 47 (3) : 248-254.

Jannah, M., R. Jannah., Fahrunsyah. 2022. Kajian literatur: penggunaan *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) untuk meningkatkan pertumbuhan dan mengurangi pemakaian pupuk anorganik pada tanaman pertanian. Jurnal Agroteknologi Tropika Lembab, 5 (1) : 41-49.

Junianti, E., E. Proklamasiningsih., Purwanto. 2020. Efek inokulasi PGPR terhadap pertumbuhan tanaman padi fase vegetatif di media salinitas tinggi. Jurnal Agro, 7 (2) : 193-202.

Kaljeet, S., F. Keyes., dan H. G. Amir. 2011. Influence of carrier materials and storage temperature on survivability of rhizobial inoculant. Asians Journal of Plant Sciences, 10 (6) : 311-337.

Kim, Y., Y. S. Chung., E. Lee., P. Tripathi., S. Heo., and K. H. Kim. 2020. Root response to drought stress in rice (*Oryza sativa* L). International journal of moleculer sciences, 21 (4), 1513.

Liu, K., F. Deng., F. Zeng., Z. H. Chen., Y. Qin., and G. Chen. 2025. Plant growth-promoting rhizobacteria improve drought tolerance of crops: a review. Plant Growth Regulation, 105 (3) : 567-581.

Oh, D., J. H. Ryu., H. Jeong., H. D. Moon., H. Kim., E. Jo., B. K. Kim., S. Choi., and J. Cho. 2023. Effect of elevated air temperature on the growth and yield of paddy rice. Agronomy, 13 (12), 2887.

Olenska, E., W. Malek., M. Wojcik., I. Swiecicka., S. Thijs., and J. Vangronsveld. 2020. Beneficial features of plant growth-promoting rhizobacteria for improving plant growth and health in challenging conditions: A methodical review. Science of The Total Environment, 743 : 1.

Permatasari, A. D., & Nurhidayati, T. 2014. Pengaruh inokulan bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan mikoriza asal Desa Condro, Lumajang, Jawa Timur terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Jurnal Sains dan Seni ITS, 3 (2).

Penggunaan Formula Inokulum Rhizobakteri Osmotoleran (Bacillus altitudinis TR-19) Berbasis Gambut
untuk Mendukung Pertumbuhan dan Produksi Padi Gamagora 7 dalam Kondisi Kekurangan Air Pada Fase
Pertumbuhan Berbeda
Salsabila Revani, Pembimbing Utama: Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D. ; Pembimbing Pendamping: Prof. Ir. Donny
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Pharmawati, M., N. N. Wirasiti., L. P. Wrasiati. 2017. Respon morfologis dan ekspresi gen aquaporin pada padi IR 64 yang mengalami cekaman kekeringan pada fase reproduktif. Jurnal Bioslogos, 7 (2).

Purwani, J., and D. Sucahyono. 2020. Viabilitas rhizobium dalam formula bahan pembawa dan cara inokulasi dalam teknik produksi pupuk hayati. Jurnal Agrosains dan Teknologi, 5:1.

Rasmiyana, R., dan A. Prasetyo. 2025. Karakteristik biokimia dan respons faktor abiotik pada *Bacillus flexus.* Jurnal Penelitian Biologi dan Terapannya, 8 (2) : 194-203.

Rembang, J. H. W., A. W. Rauf., dan J. O. M. Sondakh. 2018. Karakter morfologi padi sawah lokal di lahan petani Sulawesi Utara. Bul. Plasma Nutfah, 24 (1) : 1-8.

Sadhukhan, D., T. Mukherjee., A. Sarkar., N. D. Devi., D. Bisarya., V. Kumar., and M. Jincy. 2024. A comprehensive analysis of drought stress responses in rice (*Oryza sativa* L.): insights into developmental stage variations from germination to grain filling. International Journal of Environment and Climate Change, 14 (7) : 141-158.

Sahla, H. I. 2025. Analisis metabolom rhizobakteri osmotoleran (*Bacillus altitudinis* TR-19) dalam kondisi cekaman osmotik NaCl dan glukosa. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

Salgotra, R. K., and B. S. Chauhan. 2023. Ecophysiological responses of rice (*Oryza sativa* L.) to drought and high temperature. Agronomy, 13 (7), 1877.

Sanchez, B. R., P. G. Guzman., L. R. M. Cedeno., B. C. O. Masjid., B. C. S. Martinez., J. M. S. Yanez., A. E. Fadiji., O. O. Bbalola., B. R. Glick., and G. Santoyo. 2022. Bioencapsulation of microbial inoculants: mechanisms, formulation types and application techniques. Applied Biosciences, 1 (2) : 198-220.

Setiawan, C. K. 2016. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair diperkaya Rhizobakteri Osmotoleran terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada kondisi cekaman kekeringan. Journal of Agro Science, 4 : 65-74.

Shabir, R., Y. T. Li., M. R. Rashti., M. Esfandbod., M. Megharaj, and C. R. Chen. 2026. Alternative carrier materials for plant growth-promoting rhizobacteria: progress and prespective. Journal of Soils and Sediments, 26 (2), 39.

Sigurdarson, J. J., S. Svane., and H. Karring. 2018. The molecular processes of urea hydrolysis in relation to ammonia emissions from agriculture. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 17 (2) : 241-258.

Simanungkalit, R. D. M., E. Husein., dan R. Saraswati. 2009. Baku mutu pupuk hayati dan sistem pengawasannya, balai penelitian tanah. Departemen Pertanian, Jawa Barat.

Sujinah dan A. Jamil. 2016. Mekanisme respon tanaman padi terhadap cekaman kekeringan dan varietas toleran. Iptek Tanaman Pangan, 11 (1) : 1-8.

Sulistiawati, N., D. Darwis, R. Resman, M. T. Hemon, Z. Zulfikar, dan N. Namriah. 2023. Pengaruh bokashi kotoran sapi terhadap sifat kimia tanah alfisol dan hasil jagung (Zea Mays L.) Lokal Muna. Journal of Agriculture and Technology 1(01): 16-30.

Penggunaan Formula Inokulum Rhizobakteri Osmotoleran (Bacillus altitudinis TR-19) Berbasis Gambut
untuk Mendukung Pertumbuhan dan Produksi Padi Gamagora 7 dalam Kondisi Kekurangan Air Pada Fase
Pertumbuhan Berbeda
Salsabila Revani, Pembimbing Utama: Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D. ; Pembimbing Pendamping: Prof. Ir. Donny
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Syarief, E. S. 1986. Ilmu tanah pertanian. Pustaka Buana Press, Bandung.

Upadhyaya, S. K., A. K. Srivastava., V. D. Rajput., P. K. Chauhan., A. A. Bhojiya., D. Jain., G. Chaubey., P. Dwivedi., B. Sharma., and T. Minkina. 2022. Root exudates: mechanistic insight of plant growth promoting rhizobacteria for sustainable crop production. Forntiers in Microbiology, 13 : 1.

Wibowo, A. T. 2025. Osmoprotektan: kunci adaptasi padi lokal Indonesia terhadap stres kekeringan.

Wiraatmaja, I. W. 2017. Zat pengatur tumbuh giberelin dan sitokinin. Bahan Ajar Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Wuriesyliane., N. Gofar., A. Majid., H. Widjajanti., dan N. L. P. SR. 2013. Pertumbuhan dan hasil padi pada inseptisol asal rawa lebak yang diinokulasi berbagai konsorsium bakteri penyumbang unsur hara.

Xu, Y., C. Chu., S. Yao. 2021. The impact of high-temperature stress on rice: challenges and solutions. The Crop Journal, 9 (5), 963-976.

Yuwono, T., D. Handayani., and J. Soedarsono. 2005. The role of osmotolerant rhizobacteria in rice growth under different drought conditions. Australian Jorunal of Agricultural Research, 56 : 715.

Zebua, C. S., N. H. Dohona., A. D. Zebua., A. Hia., A. N. P. Halawa., B. C. Waruwu., H. P. Zebua. 2026. Pengaruh kekurangan air terhadap transportasi hara pada tanaman padi. JIGORA: Jurnal Ilmu Agroteknologi Indoneisa, 02 (01) : 46-51.

Zhakypbek, Y., B. D. Kossalbayev., S. Tursbekov., G. Tursbekova., Z. Berdaliyeva., and A. M. Belkozhayev. 2026. Application of beneficial bacteria to enhance plant drought resilience. Plants, 15 (5) : 753.