UNIVERSITAS GADJAH MADA
INOKULASI PADI GAMAGORA 7 MENGGUNAKAN RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN (Bacillus altitudinis TR-19) PADA AWAL MASA SEMAI DAN FASE VEGETATIF MAKSIMUM UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI PADA BERBAGAI KADAR LENGAS TANAH
Futikha Nur Azizah, Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D.; Prof. Ir. Irfan. D. Prijambada, M. Eng., Ph.D.; Nur Akbar Arofa
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Anonim 1. 2023. Proyeksi Penduduk Menurut Provinsi 2010 – 2035. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTI3NCMx/proyeksi-penduduk-menurut-provinsi--2010---2035.html>. Diakses 18 Desember 2024.

Anonim 2. Luas Panen padi tahun 2024 Diperkirakan Sebesar 10.5 juta Hektare dengan Produksi Padi Sekitar 52.66 Juta Ton Gabah Kering Giling (GKG). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/10/15/2376/luas-panen-padi-tahun-2024-diperkirakan-sebesar-10-05-juta-hektare-dengan-produksi-padi-sekitar-52-66-juta-ton-gabah-kering-giling--gkg--.html>. Diakses 18 Desember 2024.

Arshad, M. S., Farooq, M., Asch, F., Krishna, J. S., Prasad, P. V., and Siddique, K. H. 2017. Thermal stress impacts reproductive development and grain yield in rice. Plant Physiology and Biochemistry 115:57-72.

Asis., R. Ardiansyah., and R. Jaya. 2021. Respon pertumbuhan dan produktivitas dua varietas padi (*Oryza sativa* L.) pada sistem tanam mekanis dan manual. Jurnal Agronomi Indonesia 49(2):147-153.

Asmani, K. L. K. Bouacem., S. Mechri., and B. Jaouadi. 2020. Identification and characterization of *Bacillus altitudinis* strain KA15 newly isolated from the highest summit of the Djurdjura Mountains in Kabylia, Algeria. In International Conference Series on Multidisciplinary Sciences 6:1-12.

Azizah, M., F. Rohman., Suwardi., R. A. Syaban., E. Siswadi., M. Z. Sukri., R. Fergiyanto., G. F. Dinata., T. R. Kusparwanti., and D. Hartatie. 2023. Pemanfaatan *Plant Gwoth Promoting Rhizobacteria* guna mendukung pertanian di Kecamatan Jelbuk, Kabupaten Jember. Journal of Community Development 4(1):85-92.

Bhandari, U., A. Gajurel., B. Khadka., I. Thapa., I. Chand., D. Bhatta., A. Poudel., M. Pandey., S. Shrestra., and J. Shrestha. 2023. Morpho-physiological and biochemical response of rice (*Oryza sativa* L.) to drought stress: A review. Heliyon 9(3):1-10.

Bharti, C., T. Fatima., P. Mishra., P. Verma., A. Bhattacharya., B. Alaylar., and N. K. Arora. 2024. Salt-tolerant endophytic Bacillus altitudinis NKA32 with ACC deaminase activity modulates physiochemical mechanisms in rice for adaptation in saline ecosystem. Environmental Sustainability 7(2):231-249.

Budi, S. W., G. Gunawan., and N. Wijayanto. 2019. Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada agroforestry tanaman sayuran berbasi Eucalyptus sp. Jurnal Silvikultur Tropika 10(2):63-69.

Cardoso, P., A. Alves., P. Silveira., C. Sá., C. Fidalgo., R. Freitas., and E. Figueira. 2018. Bacteria from nodules of wild legume species: Phylogenetic diversity, plant growth promotion abilities and osmotolerance. Science of the Total Environment 645:1094-1102.

Chandio, A. A., K. K. Gokmenoglu., M. Ahmad., and Y. Jiang. 2022. Towards sustainable rice production in Asia:The role of climatic factors. Earth Systems and Environment 6:1-14.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
INOKULASI PADI GAMAGORA 7 MENGGUNAKAN RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN (Bacillus altitudinis TR-19) PADA
AWAL MASA SEMAI DAN FASE VEGETATIF MAKSIMUM UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI PADA
BERBAGAI KADAR LENGAS TANAH
Futikha Nur Azizah, Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D.; Prof. Ir. Irfan. D. Prijambada, M. Eng., Ph.D.; Nur Akbar Arofa
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

da Silva, L. P., M. Lucrecia., G. Ramos., A. F. Cruz., W. Q. Ribeiro., G. Rodrigues, S. A. de Oliveira, and M. E. Calbo. 2016. Fotossíntese em diferentes genótipos de feijoeiro. Agroecossistemas 8(1): 20–40.

El-Mageed, T. A., S. A. El-Mageed., M. T. El-Saadony., S. Abdelaziz., and N. M. Abdou. 2022. Plant growth-promoting rhizobacteria improve growth, morph-physiological responses, water productivity, and yield of rice plants under full and deficit drip irrigation. Rice 15(1):16.

Ezward, C., S. Efendi., and J. Makmun. 2018. Pengaruh frekuensi irigasi terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza sativa* L.). Jagur Jurnal Agroteknologi 2(1): 17-24.

Fajeriana, N. and M. A. 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.

Fitriani, E. S., Z. Abidin, and Y. Lestari. 2023. Pelapisan benih dengan aktinobakteri untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman padi: *Actinobacterial seed coating for promoting rice plant growth*. Jurnal Sumberdaya Hayati Juni 9(2):81-86.

Fuadi, N. A., M. Y. J. Purwanto., and S. D. Tarigan. 2016. Kajian kebutuhan air padi sawah dengan sistem pemberian air secara sri dan konvensional menggunakan irigasi pipa. Jurnal Irigasi 11(1):23-32.

Hanum, C. 2008. Teknik Budidaya Tanaman Jilid 2. Penerbit Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Herdiawan, I., L. Abdullah, P. D. M. H. Karti, and N. Hidayati. 2013. Physiological responses of *Indigofera zollingeriana*, a feed plant at different levels of drought stress and trimming interval. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 18:42.

Hussain, S., J. Huang., J. Huang., S. Ahmad., S. Nanda., S. Anwar., A. Shakoor., C. Zhu., L. Zhu., X. Cao., Q. Jin., and J. Zhang.2020. Rice production under climate change: adaptations and mitigating strategies. Environment, Climate, Plant and Vegetation Growth 659-686.

Ipek, M., S. Arikan., L. Pirlak., and A. Esitken. 2019. Sustainability of crop production by PGPR under abiotic stress conditions. Plant Growth Promoting Rhizobacteria for Agricultural Sustaibnability 293-313.

Irawan, T. B., L. D. Soelaksani., and A. Nuraisyah. 2022. Respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian berbagai konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) akar kakao. Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia 7(1):2477-5096.

Ispandi, A. and A. Munip. 2004. Efektivitas pupuk pk dan frekuensi pemberian pupuk k dalam meningkatkan serapan hara dan produksi kacangtanah di lahan kering alfisol. Ilmu pertanian,11(2):11-24.

Kawuri. L. R. 2024. Penggunaan formula inokulum rhizobakteri osmotoleran (*Bacillus altitudinis* TR-19) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai dalam kondisi cekaman kekeringan pada fase kritis di entisol. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.

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 Molecular Sciences 21(4): 1513.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
INOKULASI PADI GAMAGORA 7 MENGGUNAKAN RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN (Bacillus altitudinis TR-19) PADA
AWAL MASA SEMAI DAN FASE VEGETATIF MAKSIMUM UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI PADA
BERBAGAI KADAR LENGAS TANAH
Futikha Nur Azizah, Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D.; Prof. Ir. Irfan. D. Prijambada, M. Eng., Ph.D.; Nur Akbar Arofa
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Kumar, A. S., R. Sridar., and S. Uthandi. 2017. Mitigation of drought in rice by a phylosphere bacterium *Bacillus altitudinis* FD48. African Journal of Microbiology Research 11(45):1614-1625.

Kumar, A., Z. Usmani., and V. Kumar. 2017. Biochar and flyash inoculated with plant growth promoting rhizobacteria act as potential biofertilizer for luxuriant growth and yield of tomato plant. Journal of environmental management 190:20-27.

Kushwaha, P., R. Srivastava., K. Pandiyan., A. Singh., H. Chakdar., P. L. Kashyap., A. K. Bhardwaj., K. Murugan., N. Karthikeyan., S. Y. Bagul., A. K. Srivastra., and A. K. Saxena. 202). Enhancement in plant growth and zinc biofortification of chickpea (*Cicer arietinum* L.) by *Bacillus altitudinis*. Journal of Soil Science and Plant Nutrition 21(2):922-935.

Kusumardani, H. D., T. Yuwono., and D. Rachmawati. 2022. Growth and physiological attributes of rice by the inoculation of osmotolerant rhizobacteria (*Enterobacter flavescens*) under drought condition. Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology 7(2):1-16.

Lamanepa, E. 2014. Pengaruh tiga jenis tanah, tanah Gunung Kidul (Alfisols Soils), tanah Paingan (Aluvial), pasir Pantai Sama (Regosol) terhadap pertumbuhan anggur varietas alfonso lafalle. Skripsi. Sanata Dharma University: Yogyakarta.

Liu, H. Q., X. B. Lu., Z. H. Li., C. Y. Tian., and J. Song. 2021. The role of root-associated microbes in growth stimulation of plants under saline conditions. Land Degradation & Development 32(13):3471-3486.

Mahmud, Y. 2021. Respon beberapa varietas dan dampaknya pada sistem tanam sawah tadah hujan. Gema Wiralodra 12(1):192-205.

Mahmudi, M., I. Sasli., and T. H. Ramadhan. 2022. Tanggap laju pertumbuhan relatif dan laju asimilasi bersih tanaman padi pada pengaturan kadar air tanah yang berbeda dengan pemberian mikoriza. Jurnal Pertanian Agros 24(2):988-996.

Mudhor, M. A., P. Dewanti., T. Handoyo., and T. Ratnasari. 2022. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi hitam varietas jeliteng. Junral Agrikultura 33(3):247-256.

Narayanasamy, S. and S. Uthandi. 2020. Impact of moisture stress and *Bacillus altitudinis* FD48 on physiological modulation and seed germination in rice (*Oryza sativa* L.). Madras Agricultural Journal 107.

Narayanasamy, S. and S. Uthandi. 2024. Plant growth promoting signatory volatiles emitted by a drought-tolerant bacterium *Bacillus altitudinis* FD48 and its role in moisture stress alleviation in rice (*Oryza sativa* L.). Plant Stress 14, 100621.

Ni'maturrahma, I., A. Munawar., D. Mulyanto., and Partoyo. 2024. Karakteristik fisik dan kimia tanah di bawah tegakan jati dan pinus di KPH Banyumas Timur. Jurnal Tanah dan Air 21(2):52-60.

Paski, J. A., G. I. S. L. Faski., M. F. Handoyo., and D. S. Pertiwi. 2017. Analisis neraca air lahan untuk tanaman padi dan jagung di Kota Bengkulu. Jurnal Ilmu Lingkungan 15(2):83-89.

Prasetyo, A., W. H. Utomo., and E. Listyorini. 2014. Hubungan sifat fisik tanah, perakaran dan hasil ubi kayu tahun kedua pada Alfisol Jatikerto akibat

UNIVERSITAS GADJAH MADA
INOKULASI PADI GAMAGORA 7 MENGGUNAKAN RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN (Bacillus altitudinis TR-19) PADA AWAL MASA SEMAI DAN FASE VEGETATIF MAKSIMUM UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI PADA BERBAGAI KADAR LENGAS TANAH
Futikha Nur Azizah, Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D.; Prof. Ir. Irfan. D. Prijambada, M. Eng., Ph.D.; Nur Akbar Arofa
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

pemberian pupuk organik dan anorganik (NPK). JTSL (Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan) 1(1):27-37.

Putrie, R. F., A. T. Wahyudi., A. A. Nawangsih., and E. Husen. 2013. Screening of rhizobacteria for plant growth promotion and their tolerance to drought stress. Microbiology Indonesia 7 (3): 94-104.

Qiao, M., C. Hong., Y. Jiao., S. Hou., and H. Gao. 2024. Impacts of drought on photosynthesis in major food crops and the related mechanisms of plant responses to drought. Plants 13(13):1808.

Sari, R. P. K., B. Utoyo., N. Permatasari., T. A. Airlangga., S. Nurmayanti., and A. I. Lesmana. 2026. Efektivitas asam humat dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* terhadap pertumbuhan bibit kakao pada media tanam subsoil. Jurnal Agrikultura 37(1):101-12.

Setiawan, C. K. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Diperkaya Rhizobacteri Osmotoleran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi pada Kondisi Cekaman Kekeringan. Planta Tropika 4(2):65-74.

Shekhar, V., D. Stöckle., M. Thellmann., and J. F. Vermeer. 2019. The role of plant root systems in evolutionary adaptation. Current topics in developmental biology 131:55-80.

Silviana, A., S. Sutini., and J. Santoso. 2022. Peran konsentrasi Rootone-F dan jumlah mata tunas terhadap pertumbuhan akar stek batang tanaman tin (*Ficus carica* L.). Agro Bali: Agricultural Journal 5(3):601-607.

Sitorus, U. K. P., B. Siagian., and N. Rahmawati. 2014. Respons pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian abu boiler dan pupuk urea pada media pembibitan. Jurnal Online Agroekoteknologi 2:1021.

Sugiarto, R., B. A. Kristanto., and D. R. Lukiwati. 2018. Respon pertumbuhan dan produksi padi beras merah (*Oryza nivara*) terhadap cekaman kekeringan pada fase pertumbuhan berbeda dan pemupukan nanosilika. Jurnal Agro Complex 2(2):169-179.

Sukiman, H., Adiwirman., and S. Syofiatin. 2010. Respon tanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap stress air dan inokulasi mikorisa. Berita Biologi Jurnal Ilmu Ilmu Hayati 10(2):249–257.

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

Torey, P. C., N. S. Ai., P. Siahaan., and S. M. Mambu. 2013. Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada padi lokal Superwin. Junal Bios Logos 3(2):57-64.

Vahdatpour, F., H. Aroiee., K. Hemmati., B. Kamkar., and F. Sheikh. 2025. Leaf area index, dry matter accumulation and allocation trends in Vicia faba L. affected by inoculation with rhizobium and pseudomonas. Journal of Agricultural Science and Technology 23(4):903-914.

Yue, Z., Y. Chen., Y. Wang., L. Zheng., Q. Zhang., Y. Liu., C. Hu., C. Chen., K. Ma., and Z. Sun. 2022. Halotolerant *Bacillus altitudinis* WR10 improves salt tolerance in wheat via a multi-level mechanism. Frontiers in Plant Science 13,941388.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
INOKULASI PADI GAMAGORA 7 MENGGUNAKAN RHIZOBAKTERI OSMOTOLERAN (Bacillus altitudinis TR-19) PADA
AWAL MASA SEMAI DAN FASE VEGETATIF MAKSIMUM UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI PADA
BERBAGAI KADAR LENGAS TANAH
Futikha Nur Azizah, Prof. Ir. Triwibowo Yuwono, Ph.D.; Prof. Ir. Irfan. D. Prijambada, M. Eng., Ph.D.; Nur Akbar Arofa
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Yunearty., N. Aidawati., and Mariana. 2023. Potensi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* untuk mengendalikan *Tobacco Mosaic Virus* (TMV) pada tanaman cabai. Proteksi Tanaman Tropika 6(02):638-644.

Zhang, R., J. M. Vivanco., and Q, Shen. 2017. The unseen rhizosphere root–soil–microbe interactions for crop production. Current opinion in microbiology 37: 8-14.