

PENGARUH KONSENTRASI POC BERBASIS MIKROORGANISME LOKAL RHIZOSFER BAMBU TIMOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN MENTIMUN

Laurensius Lehar^{1*}, Zainal Arifin¹, Bonik K. Amalo¹, Heny M. C. Sine¹

¹Politeknik Pertanian Negeri Kupang

*e-mail: laurensiusl@yahoo.co.id

Pemanfaatan mikroorganisme lokal sebagai sumber *biofertilizer* merupakan salah satu pendekatan berkelanjutan yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem tanah. Mikroorganisme yang berasal dari rhizosfer tanaman memiliki kemampuan fisiologis yang tinggi, seperti melarutkan fosfat, menambat nitrogen, serta menghasilkan senyawa pemacu tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin. Hal ini menjadikan mikroba lokal kandidat ideal untuk pengembangan pupuk organik cair (POC) yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai konsentrasi POC berbasis mikroorganisme lokal yang diisolasi dari rhizosfer *Bamboo timorensis* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

Penelitian dilaksanakan pada lahan petani di Desa Tarus, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia, selama periode Mei hingga Agustus 2024. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan sembilan perlakuan konsentrasi POC, yaitu P0 = kontrol (tanpa POC), P1 = 100 mL L⁻¹, P2 = 125 mL L⁻¹, P3 = 150 mL L⁻¹, P4 = 175 mL L⁻¹, P5 = 200 mL L⁻¹, P6 = 225 mL L⁻¹, P7 = 250 mL L⁻¹, dan P8 = 275 mL L⁻¹, masing-masing diulang tiga kali untuk memastikan validitas data. Parameter yang diamati mencakup pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, jumlah daun) dan generatif (jumlah buah, panjang dan berat buah, serta berat total buah per tanaman).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P2 (125 mL L⁻¹) memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Tanaman pada P2 memiliki tinggi rata-rata 43,67 cm pada umur 3 MST dan 99,22 cm pada umur 4 MST, jumlah daun 20,44 helai, jumlah buah 7,67 per tanaman, panjang buah 20,00 cm, berat per buah 186,89 g, serta berat total buah per tanaman mencapai 1.425,97 g. Temuan ini menguatkan bukti bahwa POC berbasis mikroorganisme lokal rhizosfer *Bamboo timorensis* memiliki potensi besar sebagai *biofertilizer* yang efektif dan ramah lingkungan. Selain meningkatkan pertumbuhan tanaman, aplikasi POC juga berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi fisiologis tanaman, memperbaiki penyerapan nitrogen dan fosfor, memperkuat jaringan tanaman, serta meningkatkan daya tahan terhadap stres lingkungan.

Dengan demikian, POC berbasis mikroorganisme lokal rhizosfer *Bamboo timorensis* merupakan inovasi yang prospektif dalam sistem pertanian berkelanjutan di Nusa Tenggara Timur. Penerapan dosis optimal 125 mL L⁻¹ terbukti efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil mentimun, sekaligus memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah secara ekologis, sekaligus menurunkan ketergantungan pada pupuk anorganik yang berpotensi merusak tanah dalam jangka panjang.

Daftar Pustaka

- Adekiya, A. O., Agbede, T. M., Olayanju, A., & Ejue, W. S. (2022). Effect of organic fertilizer sources on soil properties, growth, and yield of cucumber. *Journal of Plant Nutrition*, 45(3), 415–428. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9288452/>
- Bai, Z., Li, Y., Oenema, O., et al. (2020). Improving soil fertility and crop productivity in China: Review of recent practices and innovations. *Soil & Tillage Research*, 196, 104472. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7285516/>
- Dincă, N., Dincă, M., & Matei, M. (2022). The impact of mineral fertilizers on soil microbiota and fertility: A critical review. *Agronomy, Applied Sciences* 12(6), 1339. <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/3/1198>
- Zhang, X., F. Bian, Z. Zhong, X. Gai, C. Yang (2020). Deciphering the rhizosphere microbiome of a bamboo species. *Journal of Hazardous Materials*. 399: 123107 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389420310967>