

DAMPAK BIOCHAR DAN VARIASI PEMBERIAN AIR TERHADAP EFISIENSI PENGGUNAAN AIR PADA TANAMAN JAGUNG DI VERTISOL

Masria^{1*}, M. K. Salli¹, M. Syarifuddin¹, N. Neonufa¹

¹⁾Jurusan Manajemen Pertanian Lahan Kering, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

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

Air merupakan faktor pembatas utama pertumbuhan tanaman di wilayah beriklim kering seperti Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT), yang memiliki tanah Vertisol liat dan sulit dikelola. Pemanfaatan biochar tongkol jagung sebagai pembenah tanah berpotensi meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan efisiensi penggunaannya. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh tingkat pemberian air berdasarkan kapasitas lapang (100%, 90%, 80%, dan 70%) terhadap pertumbuhan tanaman jagung, meliputi berat basah, berat kering, penggunaan air, serta efisiensi penggunaannya pada tanah Vertisol yang diberi biochar, sebagai upaya peningkatan produktivitas pertanian di lahan semi-kering.

Sampel tanah diambil di Desa Oesao, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang (10.12566° LS, 123.81556° BT) pada ketinggian 51 m dpl dan berjarak 36 km dari Kota Kupang. Kondisi lahan datar hingga bergelombang dengan kemiringan 0–3%. Sampel tanah diambil secara utuh (*undisturbed*) dan terganggu (*disturbed*) pada kedalaman 0–20 cm. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal, yaitu tingkat pemberian air dengan empat taraf: K1 = 100%, K2 = 90%, K3 = 80%, dan K4 = 70% kapasitas lapang, masing-masing dengan enam ulangan. Kadar air tanah dijaga melalui penimbangan harian berdasarkan berat sampel, dengan pemberian air dilakukan hingga tanaman memasuki fase generatif (60 hari, ditandai munculnya bunga jantan dan betina). Parameter yang diamati meliputi berat basah, berat kering, dan efisiensi penggunaan air. Analisis data dilakukan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNT apabila terdapat perbedaan nyata.

Hasil penelitian menunjukkan variasi kapasitas lapang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan penggunaan air tanaman. Perlakuan K1 (100% kapasitas lapang) menghasilkan berat basah tertinggi 239,48 g, berat kering 46,88 g, dan penggunaan air 456,97 mm. Penurunan kapasitas air pada K2, K3, dan K4 menurunkan berat basah, berat kering, dan penggunaan air, dengan K4 terendah (319,88 mm). Efisiensi penggunaan air tidak berbeda nyata antarperlakuan (0,093–0,102). Artinya, pengurangan air menurunkan produktivitas namun tidak meningkatkan efisiensi air, sehingga strategi irigasi hemat air perlu dilakukan hati-hati agar hasil panen tidak menurun signifikan.

Tabel 1. Pengaruh Kadar Air terhadap Berat Basah, Berat Kering, Penggunaan Air Tanaman dan Efisiensi Penggunaan Air Tanaman Jagung

Perlakuan	Berat Basah (g)	Berat Kering (g)	Penggunaan Air tanaman (mm)	Efisiensi Penggunaan Air (EPA)
K1	239.48 a	46.88 a	456.97 a	0.102
K2	166.47 b	38.35 b	411.27 b	0.093
K3	159.98 b	36.23 b	365.57 c	0.099
K4	100.06 c	29.82 c	319.88 d	0.093
<i>P-value</i>	0.0000	0.0001	0.0000	0.496
LSD	0.38	6.15	0.93	

Daftar Pustaka

- Jien, S.-H., & Lin, Y.-C. (2022). Effects of biochar and irrigation regimes on soil water retention and maize growth in Vertisol soils. *Scientific Reports*, 12(1), 14582. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-18963-4>
- Lakshmi, A., Reddy, P. V., & Rao, C. S. (2021). Soil physical properties and water use efficiency of maize as influenced by biochar and irrigation scheduling in Vertisol. *International Journal of Plant & Soil Science*, 33(24), 88–99. <https://doi.org/10.9734/IJPSS/2021/v33i2430787>
- Masria, C. L., Zubair, H., & Rasyid, B. (2018). Effect of biochar and water level on increasing availability and water use efficiency for maize in Vertisol from Jeneponto South Sulawesi. *International Journal of Environment Agriculture and Biotechnology*, 3 (3), 1064-1070.
- Nahar, K., Islam, M. R., & Hasanuzzaman, M. (2023). Influence of water deficit and biochar amendment on maize growth, yield, and water use efficiency under semi-arid conditions. *Agricultural Water Management*, 274, 108009. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108009>
- Zhang, J., Chen, W., & Chen, G. (2024). Optimizing irrigation and biochar application to improve maize yield and water productivity in dryland farming systems. *Field Crops Research*, 299, 109176. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2024.109176>