

Pengaruh senyawa humik ekstrak kompos dengan kapur terhadap perbaikan faktor pembatas utama tanah masam dan hubungannya dengan mikroorganism tanah

(Effects of humic compounds and CaCO_3 on dominant limiting factors of acid soil and it's relation with soil microorganism)

Sugeng Winarso

Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jl Kalimantan 37 Jember.

E-mail: winarsosugeng@gmail.com

ABSTRACT

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi senyawa humik ekstrak kompos dengan CaCO_3 dalam memperbaiki sifat-sifat kimia dan biologi tanah masam, Ultisol, khususnya dalam hubungannya dengan mikroorganisme dominan di dalam tanah. Tanah yang digunakan adalah tanah masam dari Kentrong Banten yang diambil pada kedalaman 0-30 cm, dikeringanginkan dan berukuran <2 mm. Tanah diklasifikasikan sebagai *Typic paleudult* dan mempunyai pH 4,2; 2,4% C-organik; 0,27% N-total; 100 mg total P kg^{-1} ; 1 mg available P kg^{-1} , dan 6,7 $\text{cmol Al}_{\text{dd}} \text{kg}^{-1}$. Senyawa humik (SH) diekstrak dari kompos jerami padi. Lima kombinasi atau gabungan perlakuan adalah kontrol, 2000 ppm SH dan tanpa CaCO_3 , 2000 ppm SH dan 0,1 mM CaCO_3 , 4000 ppm SH dan tanpa CaCO_3 , dan 4000 ppm SH dan 0,2 mM CaCO_3 . Hasil perlakuan tersebut menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi senyawa humik dan CaCO_3 dapat meningkatkan pH, N-total, P-tersedia, dan menurunkan Al_{dd} Ultisol. Perbaikan sifat-sifat kimia tanah ini diikuti dengan perbaikan kerapatan mikroorganisme total, bakteri, dan fungi hingga 5 minggu inkubasi. Pada saat inkubasi korelasi sangat tinggi ditunjukkan antara kerapatan bakteri dengan P-tersedia ($r = 0,87$) dan pada lima minggu inkubasi kerapatan mikroorganisme dengan N-total ($r = 0,95$), kerapatan mikroorganisme dengan Al_{dd} ($r = -0,97$), dan kerapatan mikroorganisme dengan P-tersedia ($r = 0,72$).

Kata kunci: Tanah Masam, Bakteri, CaCO_3 , Fungi, dan Senyawa Humik.

PENDAHULUAN

Senyawa humik ekstrak kompos dapat memperbaiki sifat-sifat kimia tanah bermasalah (masam) seperti meningkatkan pH, menurunkan Al_{dd} dan meningkatkan ketersediaan P; selain secara otomatis meningkatkan kandungan bahan organik (humus) tanah. Perbaikan sifat-sifat kimia tersebut ternyata tidak diikuti peningkatan pertumbuhan atau produksi tanaman (Winarso, *et al.* 2011); permasalahan ini diduga oleh belum diperbaikinya sifat-sifat biologi tanah, khususnya kelimpahan dan diversitas mikroorganisme yang ada di dalam tanah. Berdasarkan Nannpieri *et al* (2003) dan Kirk *et al.*, (2004) menyatakan bahwa peran mikroorganisme di dalam tanah sangat banyak walaupun hingga saat ini masih ada kesulitan untuk menetapkan atau mengukur dalam hubungannya dengan fungsi-fungsi tanah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senyawa humik ekstrak kompos jerami padi terhadap perbaikan faktor pembatas utama tanah masam (pH, Al_{dd} , P-tersedia dan N-total) dan hubungannya dengan mikroorganisme tanah.

Daftar Pustaka

- Hao, X., F. Godlinski, and C. Chang. 2008. Distribution of Phosphorus Forms in Soil Following Long-term Continuous and Discontinuous Cattle Manure Applications. *SSSAJ: Volume 72* (1): 90-97.
- Herencia, J.F., J. C. Ruiz-Porras, S. Melero, P. A. Garcia-Galavis, E. Morillo, and C. Maqueda. 2007. Comparison between Organic and Mineral Fertilization for Soil Fertility Levels, Crop Macronutrient Concentrations, and Yield. *Agron. J.* 99:973–983.
- Kirk, J.L., L.A. Beaudette, M. Hart, P. Moutoglis, J.N. Klironomos, H. Lee, J.T. Trevors. 2004. Methods of studying soil microbial diversity. *Journal of Microbiological Methods* 58: 169– 188.
- Lindsay, W.L. 1979. *Chemical Equilibria in Soils*. A Wiley-Interscience Publication. Toronto.
- Nannipieri, P., J. Ascher, M.T. Ceccherini, L. Landi, G. Pietramellara, and G. Renella. 2003. Microbial diversity and soil functions. *European Journal of Soil Science*. 54: 655–670.
- Stevenson, F.J. 1982. *Humus Chemistry, Genesis, Composition, Reaction*. A Wiley-Interscience Pub. John Willey and Sons. Toronto.
- Waldrop, M.P., T.C. Balser, M.K. Firestone. 2000. Linking microbial community composition to function in a tropical soil. *Soil Biology & Biochemistry* 32: 1837–1846.
- Winarso, S., E. Handayanto, Shekhfani, and D. Sulistyanto. 2009. Pengaruh Senyawa Humik terhadap Aktivitas Alumunium dan Fosfat Typic Paleudult Kentrong Banten. *Agrivita* 31(3):214-222.
- Winarso, S., E. Handayanto, and A. Taufiq. 2010. Aluminum detoxification by Humic Substance extracted from Compost of Organic Wastes. *Journal of Tropical Soils*. 15(1): 19-24.
- Winarso, S., D. Sulistyanto, and E. Handayanto. 2011. Effects of humic compounds and phosphate-solubilizing bacteria on phosphorus availability in an acid soil. *Journal of Ecology and the Natural Environment*. 3(7): 232–240.