

Kualitas Masukan Seresah Pohon Penaung Dapat Menjadi ‘Regulator’ Nitrifikasi Pada Lahan Agroforestri Kopi

Quality of Shade Tree Litters Acts as Nitrification Regulators on Coffee Agroforestry Area

Purwanto¹⁾, John Bako Baon²⁾, dan Kurniatun Hairiah³⁾

Ringkasan

NO_3^- dalam tanah merupakan hasil proses nitrifikasi yang dapat merugikan karena selain menyebabkan hilangnya N dari tanah dan pupuk juga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Proses nitrifikasi pada ekosistem alamiah terbukti rendah karena adanya senyawa *allelochemical nitrification inhibitor*. Percobaan lapangan ini bertujuan untuk mengetahui apakah nitrifikasi dapat dikendalikan melalui pengaturan kualitas masukan seresah. Penelitian berlangsung di Sumberjaya, Lampung Barat dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL), yang terdiri dari faktor takaran dan kualitas seresah. Empat macam seresah yang digunakan mewakili kelompok kualitas rendah (alpukat dan durian) dan kelompok kualitas tinggi (melinjo dan ramayana) diberikan pada takaran 5, 10, 15, dan 30 Mg ha⁻¹. Semua perlakuan ditambah pupuk urea sebanyak 200 kg ha⁻¹. Sebagai kontrol, tanah tidak ditambah seresah maupun pupuk urea; dan tanah tidak ditambah seresah dan tanpa pupuk urea. Peubah yang diukur meliputi konsentrasi N mineral (NH_4^+ dan NO_3^-) tanah, nitrifikasi potensial serta pH tanah yang dilakukan pada minggu 1, 5, 9, 13, dan 18 minggu setelah aplikasi seresah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: a). pemberian seresah berkualitas rendah secara nyata diikuti oleh pelepasan NH_4^+ , pembentukan NO_3^- dan nitrifikasi potensial yang rendah pula, b). nisbah (lignin+polifenol)/N seresah mempunyai pengaruh yang lebih kuat sebagai regulator konsentrasi NH_4^+ ($r = -0,239^{**}$), NO_3^- ($r = -0,308^{**}$) dan nitrifikasi potensial ($r = -0,193^{**}$) dalam tanah dibanding kandungan lignin, polifenol atau nisbah C/N seresah secara terpisah. c). nisbah (lignin+polifenol)/N seresah berpengaruh sangat nyata dalam menghambat mineralisasi N dan nitrifikasi dalam tanah. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pengaturan kualitas masukan seresah dapat menghambat laju proses nitrifikasi, pelindian N dalam tanah dan pencemaran NO_3^- pada air tanah, perairan dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan N.

Summary

NO_3^- in the soil is product of nitrification process which may inflict a loss of N from soil and fertilizers and generates pollution to the environment.

1) Dosen (*Lecturer*), Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

2) Peneliti (*Researcher*); Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jl. PB. Sudirman No. 90, Jember.

3) Dosen (*Lecturer*), Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

*In natural ecosystem, the process hardly occurs due to the synthesis of allelochemical nitrification inhibitors. This was a field study with the aim to investigate whether nitrification can be controlled by regulating applied plant litter quality. This study was carried out in Sumberjaya, West Lampung, where design experiment used was randomized complete block design, with plant litter dosage and quality as experiment factors. Measured variables included soil N mineral (NH_4^+ and NO_3^-), potential nitrification, and soil pH. Each was assessed 1, 5, 9, 13, and 18 weeks after plant litter application. The results showed that: a). application of plant litter with low quality led to the poor release of NH_4^+ , and low potential nitrification; b). ratio of (lignin+polyphenols)/N have stronger correlation as regulator of NH_4^+ ($r = -0.239^{**}$), NO_3^- ($r = -0.308^{**}$) and potential nitrification ($r = -0.193^{**}$) than lignin, polyphenols, and C/N ratio singularly; c). ratio of (lignin+polyphenols)/N strongly inhibited N mineralization and nitrification in the soil. The results suggested that regulation of plant litter quality was able to inhibit nitrification, N leaching, NO_3^- pollution in the soil and water and increasing nitrogen use efficiency.*

Key words : Nitrogen use efficiency, litter quality, lignin, polyphenols, coffee based agroforestry, mineralization, nitrification, biological nitrification inhibitors.