UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perbaikan Serapan NPK dan Hasil Padi yang Diberi Kalium Humat dan Nano Silika di Inceptisol, Ngemplak, Sleman
Nidha Nikmah Choirunnisa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Dr. Ir. Eko Hanudin, M.P., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Beras masih menjadi makanan pokok utama di Indonesia. Tanah berpasir kurang mampu mendukung pertumbuhan padi secara optimal karena memiliki kemampuan retensi hara yang rendah. Pemberian bahan pembenah tanah berupa kalium humat dapat memperbaiki sifat tanah berpasir. Studi ini mengevaluasi pengaruh berbagai tingkat pemupukan NPK yang dikombinasikan dengan kalium humat (KH) dan nano silika (NSi) terhadap sifat kimia tanah, ketersediaan hara, dan produktivitas padi. Percobaan lapangan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 8 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri atas kontrol negatif (tanpa aplikasi), kontrol positif (pupuk kandang 2 ton ha^{-1}), serta kombinasi kalium humat (12 kg ha^{-1}) dan pupuk nano silika (3 kg ha^{-1}) dengan lima tingkat pupuk majemuk NPK 15–15–15 (0, 75, 150, 225, dan 300 kg ha^{-1}) pada tanah berpasir yang ditanami varietas Inpari 32. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan $p < 0,05$, uji lanjut DMRT, dan kontras ortogonal. Hasil menunjukkan bahwa kombinasi kalium humat dan nano silika secara signifikan memperbaiki sifat kimia tanah (C-organik dan ketersediaan N, P, dan K), parameter fisiologis (luas daun), serta hasil gabah kering giling (GKG). Hasil GKG dengan pengurangan dosis NPK sebesar 50% yaitu pada perlakuan $NPK_{150}HS$ (NPK 150 kg ha^{-1} + 12 kg ha^{-1} kalium humat + 3 kg ha^{-1} nano silika), mencapai 88,89% dan hampir setara dengan perlakuan $NPK_{300}HS$ (NPK 300 kg ha^{-1} + 12 kg ha^{-1} kalium humat + 3 kg ha^{-1} nano silika). Aplikasi kombinasi kalium humat dan nano silika mampu meningkatkan efisiensi pemupukan NPK serta mendukung produksi padi yang berkelanjutan.

Kata kunci: efisiensi pemupukan NPK, kalium humat, nano silika, padi, tanah pasiran

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perbaikan Serapan NPK dan Hasil Padi yang Diberi Kalium Humat dan Nano Silika di Inceptisol, Ngemplak, Sleman
Nidha Nikmah Choirunnisa, Dr. Agr. Cahyo Wulandari, S.P., M.P. ; Dr. Ir. Eko Hanudin, M.P., IPU., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Rice remains the primary staple food in Indonesia, yet sandy soil often contsrain rice production because of their poor nutrient–retention capacity. Soil amendments such as potassium humate can ameliorate the properties of sandy soil. This study evaluated the effects of different NPK rates combined with potassium humate (KH) and nano silica (NSi) on soil chemical properties, nutrient availability, and rice productivity. A field experiment was arranged in a Randomized Complete Block Design (RCBD) with eight treatments and four replications. The treatments comprised a negative control (no input), a positive control (2 t ha^{-1} manure), and combinations of KH (12 kg ha^{-1}) and NSi (3 kg ha^{-1}) with five rates of compound NPK 15–15–15 fertilizer (0, 75, 150, 225, and 300 kg ha^{-1}) applied to sandy soil cultivated with the Inpari 32 rice variety. Data were analyzed using analysis of variance at $p < 0.05$, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) and orthogonal contrasts. The combined application of potassium humate and nano silica significantly increased soil organic C enhanced the availability of N, P, and K, improved leaf area, and increased milled dry grain yield (MDGY). Notably, the MDGY obtained with a 50% reduction in NPK rate, specifically in the $NPK_{150}HS$ treatment reached 88.9% of that achieved by $NPK_{300}HS$ treatment and was nearly comparable to the highest-yielding treatment. Therefore, the combined application of potassium humate and nano silica improves can use enhance NPK fertilizer use efficiency and support sustainable rice production on sandy soils.

Keywords: NPK fertilization efficiency; potassium humate; nano silica; rice; sandy soil