UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang, Biochar, dan Inokulasi Rhizobium terhadap Serapan Nitrogen Kedelai
pada Entisol, Bugel, Kulon Progo**
Jhihan Kartika Eka Paksi, Tantriani, S.P., M.Agr., Ph.D. ; Prof. Dr. Ir. Benito Heru Purwanto, M.P., M.Agr.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Tanah Entisol merupakan tanah muda yang memiliki kemampuan rendah dalam mempertahankan nitrogen sehingga efisiensi pemupukan nitrogen pada tanaman kedelai menjadi rendah. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian nitrogen yang diberikan belum dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan nitrogen melalui kombinasi pupuk kandang, biochar, dan inokulasi *Rhizobium*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk kandang, biochar, dan inokulasi *Rhizobium* terhadap pertumbuhan, serapan nitrogen kedelai (*Glycine max* L.), dan sifat kimia tanah Entisol Bugel.

Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan faktorial yang terdiri atas faktor rasio pupuk kandang dan biochar serta faktor inokulasi *Rhizobium*. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bintil akar efektif, bobot segar dan kering tajuk, bobot segar dan kering akar, kadar nitrogen tanaman, serapan nitrogen tanaman, serta sifat kimia tanah setelah panen. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%, dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) apabila terdapat pengaruh nyata. Hubungan antara sifat kimia tanah dan serapan nitrogen dianalisis menggunakan korelasi Pearson.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor rasio pupuk kandang dan biochar memberikan pengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan tanaman, kadar nitrogen, serapan nitrogen, dan sifat kimia tanah. Faktor *Rhizobium* memberikan pengaruh terhadap parameter pertumbuhan tanaman. Interaksi antara rasio pupuk kandang–biochar dan *Rhizobium* memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar N tajuk dan serapan N tajuk. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi pupuk kandang dan biochar lebih berperan dalam meningkatkan serapan nitrogen tanaman kedelai dibandingkan inokulasi *Rhizobium* pada tanah Entisol Bugel. Perlakuan PB3R1 merupakan kombinasi terbaik dalam meningkatkan kadar dan serapan nitrogen tanaman kedelai.

Kata kunci: bochar, Entisol, kedelai, pupuk kandang ayam, *Rhizobium*, serapan nitrogen.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang, Biochar, dan Inokulasi Rhizobium terhadap Serapan Nitrogen Kedelai
pada Entisol, Bugel, Kulon Progo**
Jhihan Kartika Eka Paksi, Tantriani, S.P., M.Agr., Ph.D. ; Prof. Dr. Ir. Benito Heru Purwanto, M.P., M.Agr.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Entisol is a young soil characterized by a low capacity to retain nitrogen, resulting in low nitrogen fertilization efficiency in soybean cultivation. Under these conditions, a considerable portion of the applied nitrogen cannot be utilized optimally by the plants. Therefore, efforts are needed to improve nitrogen use efficiency through the combined application of chicken manure, biochar, and *Rhizobium* inoculation. This study aimed to determine the effects of different ratios of chicken manure and biochar combined with *Rhizobium* inoculation on soybean (*Glycine max* L.) growth, nitrogen uptake, and the chemical properties of Entisol from Bugel.

The experiment was arranged in a factorial design consisting of two factors: the ratio of chicken manure to biochar and *Rhizobium* inoculation. The observed parameters included plant height, number of leaves, number of effective root nodules, shoot and root fresh weight, shoot and root dry weight, plant nitrogen content, plant nitrogen uptake, and post-harvest soil chemical properties. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at the 5% significance level, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) when significant differences were detected. The relationship between soil chemical properties and nitrogen uptake was evaluated using Pearson correlation analysis.

The results showed that the ratio of chicken manure to biochar had significant to highly significant effects on most growth parameters, plant nitrogen content, nitrogen uptake, and soil chemical properties. *Rhizobium* inoculation significantly affected plant growth parameters. A highly significant interaction between the chicken manure–biochar ratio and *Rhizobium* inoculation was observed for shoot nitrogen content and shoot nitrogen uptake. It can be concluded that the combination of chicken manure and biochar played a more important role in enhancing soybean nitrogen uptake than *Rhizobium* inoculation in Bugel Entisol. The PB3R1 treatment was identified as the best combination for improving soybean nitrogen content and nitrogen uptake.

Keywords: biochar, chicken manure, Entisol, nitrogen uptake, *Rhizobium*, soybean.