

## INTISARI

Unsur hara dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Kandungan hara pada tanah Andisols umumnya cukup untuk digunakan dalam kegiatan pertanian namun untuk mencegah defisiensi hara dan dalam meningkatkan produktivitas tanaman maka pemupukan tetaplah diperlukan. Oleh karena itu, diperlukan pupuk yang dapat membantu meningkatkan ketersediaan hara di tanah dan serapan hara di tanaman seperti kompos limbah padat kelapa sawit dan pupuk hayati. Biochar pelet dapat menjadi kombinasi pupuk organik yang akan diaplikasikan terutama pada kegiatan pertanian di musim hujan karena biochar dapat menahan unsur hara agar tidak terbawa oleh air. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji, membandingkan dan mendapatkan dosis terbaik dari pengaplikasian dosis kombinasi antara biochar pelet diperkaya NPK dan kompos limbah padat kelapa sawit maupun kombinasi antara biochar pelet diperkaya NPK dan pupuk hayati dalam meningkatkan ketersediaan hara NPK di tanah dan serapan hara NPK tanaman edamame pada Andisols. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada bulan September 2024 hingga Juni 2025 di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Rancangan penelitian yang digunakan ialah metode *split plot*. Petak utama ialah biochar pelet diperkaya NPK dengan dosis 0, 5, 10 dan 15 ton ha<sup>-1</sup>. Anak petak pada penelitian ini ialah kompos dengan dosis 0, 5, 10, 15 ton ha<sup>-1</sup> dan pupuk hayati dengan dosis 0, 2.5, 5, 7.5 L ha<sup>-1</sup>. Jumlah perlakuan pada penelitian ini yaitu 32 perlakuan dengan 3 kali pengulangan sehingga terdapat 96 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara biochar pelet diperkaya NPK dan kompos cenderung memiliki hasil yang lebih tinggi pada semua parameter dibandingkan perlakuan kombinasi antara biochar pelet diperkaya NPK dan pupuk hayati. Perlakuan B15K15 merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan kandungan hara di tanah seperti N-total, P-tersedia, K-tersedia, serapan hara NPK baik pada akar, tajuk dan polong tanaman edamame serta dalam meningkatkan produktivitas tanaman edamame dengan hasil panen sebesar 9,07 ton ha<sup>-1</sup>.

**Kata Kunci:** Biochar pelet, ketersediaan hara, kompos limbah padat kelapa sawit, pupuk hayati, serapan hara.

## ABSTRACT

Nutrients are needed by plants for growth and development. The nutrient content in Andisols soil is generally sufficient to be used in agricultural activities, but to prevent nutrient deficiencies and increase plant productivity, fertilization is still necessary. Therefore, fertilizers are needed can help increase nutrient availability in the soil and nutrient uptake in plants such as oil palm solid waste compost and biofertilizers. Biochar pellets can be a combination of organic fertilizers that will be applied mainly to agricultural activities in the rainy season because biochar can retain nutrients from being carried away by water. This study aims to examine, compare and obtain the best dose from the application of a combination dose between NPK-enriched biochar pellet and palm oil solid waste compost as well as a combination of NPK-enriched biochar pellet and biofertilizer in increasing the availability of NPK nutrients in the soil and the nutrient uptake of NPK edamame plants in Andisols. This research activity was carried out from September 2024 to June 2025 in Sumberejo Village, Ngablak District, Magelang Regency. The research design was *split plot method*. The main plot is NPK-enriched biochar pellet with doses of 0, 5, 10 and 15 tons ha<sup>-1</sup>. The subplots in this study are compost with a dose of 0, 5, 10, 15 tons ha<sup>-1</sup> and biological fertilizer with a dose of 0, 2.5, 5, 7.5 L ha<sup>-1</sup>. The number of treatments in this study was 32 treatments with 3 repetitions so that there were 96 experimental units. The results showed that the combination treatment between NPK-enriched biochar pellet and compost tended to have higher value on all parameters than the combination treatment between NPK-enriched biochar pellet and biofertilizer. B15K15 treatment is the best dose in increasing the nutrient content in the soil such as N-total, P-available, K available, NPK nutrient uptake both on the roots, shoots and pods of edamame plants and increasing the productivity of edamame plants with a yield of 9.07 tons ha<sup>-1</sup>.

**Keywords:** Biochar pellets, biofertilizers, nutrient availability, nutrient uptake, palm oil solid waste compost.