

RINGKASAN

Produksi kedelai edamame di Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya hasil produksi edamame terjadi karena luasan lahan yang digunakan terbatas, karena edamame bukan komoditas utama. Upaya untuk meningkatkan produksi edamame adalah dengan pemanfaatan lahan marginal. Ultisol merupakan salah satu kategori tanah marginal. Ultisol merupakan jenis tanah dengan keterbatasan hara, bahan organik dan unsur P yang tersedia dalam jumlah sedikit serta pH yang rendah. Untuk itu perlu adanya perlakuan perbaikan kondisi kesuburannya. Aplikasi kasgot sebagai pupuk organik dapat membantu mengatasi permasalahan terbatasnya bahan organik dan rendahnya hara pada lahan Ultisol. Kasgot merupakan produk samping yang dihasilkan dari residu *black soldier fly* (BSF) yang telah diberi makan limbah organik. Rendahnya ketersediaan unsur P pada Ultisol juga dapat diatasi dengan pengaplikasian bakteri pelarut fosfat (BPF). BPF dapat membantu tanah Ultisol memiliki P yang tersedia untuk diserap tanaman. Tujuan penelitian ini ialah guna mengkaji pengaruh aplikasi kasgot dan bakteri pelarut fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame di tanah Ultisol.

Penelitian ini dilaksanakan di *screenhouse* Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Persiapan dan analisis dalam penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agronomi & Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Kegiatan Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai Desember 2023 sampai dengan Maret 2024. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang melibatkan dua faktor utama dengan total 12 kombinasi perlakuan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kasgot (K) dengan 4 taraf (0 ton/ha, 5 ton/ha, 10 ton/ha, dan 15 ton/ha), sedangkan faktor kedua adalah jenis isolat bakteri (I) dengan 3 taraf (Kontrol, Isolat Bakteri KF1, dan Isolat Bakteri E3). Variabel pengamatan yang dikaji diantaranya tinggi tanaman, jumlah daun trifoliat, luas daun trifoliat, rasio tajuk akar, kadar klorofil, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman, jumlah bintil akar, serapan P, bobot polong pertanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, dan total kepadatan populasi BPF. Hasil penelitian menghasilkan himpunan data yang kemudian dianalisis melalui pengujian ANOVA dengan tingkat signifikansi 95% dan kemudian dilakukan Uji DMRT tingkat signifikansi 95% jika pengaruhnya nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kasgot dapat meningkatkan tinggi tanaman, klorofil a, klorofil b, laju asimilasi bersih pengamatan 1, laju pertumbuhan tanaman pengamatan 1, serapan P, bobot polong per tanaman dan total populasi BPF. Aplikasi BPF dapat meningkatkan kadar klorofil a, laju asimilasi bersih pengamatan 1, laju pertumbuhan tanaman pengamatan 1, serapan P, bobot polong per tanaman, dan kepadatan populasi BPF. Terdapat Interaksi antara kasgot dan jenis BPF pada variabel klorofil total, jumlah polong per tanaman dan jumlah bintil akar.

SUMMARY

The production of edamame soybeans in Indonesia is still relatively low. The low yield of edamame is due to the limited land area used, as it is not a main commodity. The efforts to increase edamame production include the utilization of marginal land. Ultisol is one category of marginal soil. Ultisol is a type of soil with limited nutrients, low organic matter, and minimal available phosphorus, as well as low pH. Therefore, there is a need for treatments to improve its fertility conditions. The application of maggot frass as an organic fertilizer can help address the issues of limited organic matter and low nutrients in Ultisol. Maggot frass is a byproduct produced from the residue of black soldier fly (BSF) fed organic waste. The low availability of phosphorus in Ultisol can also be addressed by applying phosphate-solubilizing bacteria (PSB). PSB can help Ultisol have available phosphorus for plant absorption. The aim of this study is to evaluate the effect of maggot frass and phosphate-solubilizing bacteria on the growth and yield of edamame plants in Ultisol.

The research was conducted at the screenhouse of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. Preparation and analysis for this research were carried out in the Agronomy & Horticulture Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University. The research was conducted over a period of 4 months, from December 2023 to March 2024. The study used a Complete Randomized Block Design (CRBD) involving two main factors with a total of 12 treatment combinations. The first factor was the doses of maggot frass fertilizer (K) with 4 levels (0 tons/ha, 5 tons/ha, 10 tons/ha, and 15 tons/ha), while the second factor was the type of bacterial isolate (I) with 3 levels (Control, KF1 Bacterial Isolate, and E3 Bacterial Isolate). Observed variables included plant height, number of trifoliolate leaves, leaf area, root-shoot ratio, chlorophyll content, net assimilation rate, plant growth rate, number of root nodule, phosphorus uptake, pod weight per plant, number of pods per plant, number of seeds per plant, and total PSB population density. Data from the research were analyzed using ANOVA with a significance level of 95%, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 95% significance level if the effects were significant.

The research results indicate that the application of maggot frass can increase plant height, chlorophyll a, chlorophyll b, net assimilation rate on observation 1, plant growth rate on observation 1, P absorption, pod weight per plant, and the total BPF population. BPF application can increase chlorophyll a content, net assimilation rate on observation 1, plant growth rate on observation 1, P absorption, pod weight per plant, and BPF population density. There is an interaction between maggot frass and BPF types on the variables of total chlorophyll, number of pods per plant, and number of root nodules.