

RINGKASAN

STRATEGI OPTIMASI ULTISOL : SUBTITUSI PUPUK ANORGANIK DENGAN AMELIORAN KOMPOS DAN BIOCHAR UNTUK MENINGKATKAN BIOFERTILISASI NITROGEN, PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (Ardyaningsih Puji Lestari di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Zulkarnain, M.Hort.Sc., Prof. Dr. Ir. Adriani, M.Si. dan Prof. DR. Ir. Mapegau, M.S.

Kedelai memiliki peran strategis sebagai komoditas pangan di Indonesia, namun hingga saat ini masih belum bisa swasembada. Pada tahun 2022 kebutuhan kedelai dalam negeri meningkat menjadi 2.983.511 ton, sedangkan ketersediaan kedelai dalam negeri hanya mencapai 391.285 ton, Untuk menghindari semakin melebarnya kesenjangan antara nilai konsumsi dan produksi maka dilakukan kebijakan impor kedelai. Ketergantungan impor perlu ditekan dan masih ada peluang untuk meningkatkan produktivitas kedelai di Jambi sebesar 35 - 49,6%, untuk itu perlu dilakukan peningkatan produksi dan produktivitas melalui optimalisasi lahan ultisol yang mendominasi lahan pertanian di Provinsi Jambi. Upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan ameliorant kompos dan biochar untuk mensubstitusi pupuk anorganik yang selama ini selalu digunakan dalam budidaya kedelai. Penggunaan ameliorant akan memperbaiki media tumbuh sehingga proses biofertilisasi nitrogen akan semakin efektif dan meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai serta memberikan kontribusi pada *Low Eksternal Input Sustainable Agriculture* (LEISA). Tujuan penelitian adalah 1) Mengkaji pengaruh bahan amelioran terhadap laju biofertilisasi Nitrogen, pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, dan 2) mendapatkan pasangan substitusi ameliorant dan pupuk anorganik yang dapat memberikan hasil terbaik tanaman kedelai yang ditanam di lahan kering Ultisol. Pelaksanaan penelitian terdiri dari dua tahap yang saling terkait. Penelitian 1 adalah Peningkatan biofertilisasi nitrogen melalui pemberian kompos dan biochar pada berbagai dosis. Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap yang terdiri atas 1 faktor, yaitu kombinasi ameliorant antara kompos dan biochar yang masing masing terdiri atas 3 level, yaitu 5, 10 dan 15 ton ha⁻¹ serta tanpa ameliorant. Ulangan yang digunakan adalah 3. Perlakuan terbaik dari penelitian tahap 1 digunakan untuk penelitian tahap 2 dengan judul Substitusi pupuk anorganik dengan kompos dan biochar pada tanaman kedelai. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok terdiri atas 1 faktor, yaitu kombinasi persentase pupuk anorganik dengan Kompos dan Biochar (100;0, 75;25, 50;50, 25;75 dan 0;100), masing masing perlakuan diulang 5 kali. Variabel pengamatan untuk penelitian 1 dan 2 adalah, Aktivitas biofertilisasi nitrogen, pertumbuhan tanaman dan Produksi. Data yang didapat dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan DNMRT. Penelitian ini menghasilkan 1) Kombinasi Amelioran kompos dan biochar masing masing 10 ton ha⁻¹ menghasilkan Aktivitas biofertilisasi nitrogen, pertumbuhan tanaman dan produksi yang terbaik pada tanaman kedelai yang ditanam pada lahan kering Ultisol, 2) Pemberian amelioran kompos dan biochar dapat menggantikan peran pupuk anorganik pada tanaman kedelai yang ditanam di lahan kering Ultisol, dan 3) Tanaman kedelai yang diberi

amelioran kompos dan biochar 100% serta kombinasi pupuk anorganik 25% dan amelioran kompos biochar 75% mampu memberikan hasil yang tertinggi.

Kata kunci : Biofertilisasi nitrogen, Kedelai, Ultisol, Amelioran, Substitusi

SUMMARY

ULTISOL OPTIMIZATION STRATEGIES; SUBSTITUTION OF INORGANIC FERTILIZERS WITH COMPOST AND BIOCHAR AMELIORANTS TO IMPROVE NITROGEN BIOFERTILIZATION, GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN KEDELAI (Ardiyaningsih Puji Lestari under the supervision of Prof. Dr. Ir. Zulkarnain, M.Hort.Sc., Prof. Dr. Ir. Adriani, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Mapegau, M.S.

Soybean has a strategic role as a food commodity in Indonesia, but until now still cannot be self-sufficient. In 2022, domestic soybean demand increased until 2,983,511 tons, while the availability of domestic soybeans only reached 391,285 tons. To avoid widening the gap between consumption and production values, soybean import policies are carried out. Import dependence needs to be reduced and there is still an opportunity to increase soybean productivity in Jambi by 35-49.6%, therefore it is necessary to increase production and productivity through optimization of Ultisol land that dominates agricultural land in Jambi Province. The efforts are made to use ameliorant compost and biochar to substitute inorganic fertilizers that have always been used in soybean cultivation. The use of ameliorants will improve the growing medium so that the nitrogen biofertilization process will be more effective and increase soybean growth and yield and contribute to Low External Input Sustainable Agriculture (LEISA). The first objectives of the study were Assess the effect of ameliorant materials on the rate of Nitrogen biofertilization, growth and yield of soybean plants, and second objective is get a substitution pair of ameliorant and inorganic fertilizer that can provide the best results of soybean plants grown on dry land Ultisol. The research implementation consisted of two interrelated stages. First research is the improvement of nitrogen biofertilization through the application of compost and biochar at various doses. The experiment was arranged in a completely randomized design consisting of one factor, that is the ameliorant combination of compost and biochar, each of which consisted of 3 levels, they are 5-, 10- and 15-tons ha⁻¹ and without ameliorant. The best treatment from first research was used for second research with the title Substitution of inorganic fertilizers with compost and biochar in soybean plants. This experiment was arranged in a Randomized Group Design consisting of 1 factor, that is the combination of the percentage of inorganic fertilizer with Compost and Biochar (100;0, 75;25, 50;50, 25;75 and 0;100), each treatment was repeated 5 times. The observation variables for the first and second study were nitrogen biofertilization activity, plant growth and production. The data obtained were analyzed using ANOVA and followed by DNMRT. This study resulted are, first The combination of compost and biochar ameliorants, each at a rate of 10 tons ha⁻¹, produces the best biofertilization activity for nitrogen, plant growth, and yield in

soybean crops cultivated in dry Ultisol land, Second The application of compost-biochar ameliorants can replace the role of inorganic fertilizers in soybean crops grown in dry Ultisol land, and third Soybean plants treated with 100% compost-biochar ameliorants are capable of yielding the highest results, as well as when given 25% inorganic fertilizer and 75% compost-biochar ameliorants

Keywords: Nitrogen Biofertilization, Soybean, Ultisol, Ameliorant, Substitution