

ABSTRAK

PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI CO₂ DI ATAS KANOPI TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI, DAN FENOLOGI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.): STUDI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM PADA TANAMAN

Oleh

Fatima Salshabilla

Peningkatan konsentrasi karbon dioksida (CO₂) di atmosfer sebagai dampak perubahan iklim global berpotensi memengaruhi respons fisiologis, pertumbuhan, fenologi, dan produktivitas tanaman kedelai (*Glycine max* L.). Namun, respons tanaman terhadap peningkatan CO₂ yang tidak selalu konsisten menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh peningkatan konsentrasi CO₂ di atas kanopi terhadap fenologi, pertumbuhan, dan produksi tiga varietas kedelai, yaitu Dena 1, Deja 1, dan Grobogan. Penelitian menggunakan rancangan Strip Plot dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua taraf CO₂, yaitu -CO₂ dan +CO₂, serta tiga varietas kedelai. Variabel yang diamati meliputi fenologi tanaman, akumulasi panas (GDD), pertumbuhan, dan hasil produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa +CO₂ tidak memberikan pengaruh nyata terhadap sebagian besar variabel pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Perlakuan -CO₂ menghasilkan bobot 1000 butir yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan +CO₂. Ketiga varietas kedelai menunjukkan respons yang relatif seragam terhadap peningkatan konsentrasi CO₂. Perlakuan +CO₂ menyebabkan perubahan waktu pencapaian beberapa fase fenologi tanaman kedelai, terutama pada fase generatif, serta cenderung meningkatkan kebutuhan GDD. Namun interaksi antara CO₂ dan varietas tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel yang diamati. Secara keseluruhan, peningkatan konsentrasi CO₂ pada kondisi penelitian ini tidak menunjukkan pengaruh yang konsisten terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai.

Kata kunci: Karbon Dioksida, Fenologi, Kedelai, Pertumbuhan, Produksi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF INCREASED CO₂ CONCENTRATION ABOVE THE PLANT CANOPY ON GROWTH, YIELD, AND PHENOLOGY OF SOYBEAN (*Glycine max* L.): A STUDY OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON CROPS

By

Fatima Salshabilla

Elevated atmospheric carbon dioxide (CO₂) concentration, driven by global climate change, significantly influences the physiology, growth, phenology, and productivity of soybean (*Glycine max* L.). However, plant responses to elevated CO₂ remain inconsistent, necessitating further investigation. This study aimed to examine the effects of above-canopy elevated CO₂ concentrations on the phenology, growth, and yield of three soybean varieties: Dena 1, Deja 1, and Grobogan. The experiment was arranged in a Strip Plot Design within a Randomized Complete Block Design (RCBD), involving two CO₂ levels (-CO₂ and +CO₂) and three varieties. Observed variables included phenological stages, Growing Degree Days (GDD) accumulation, growth parameters, and yield components. Results indicated that +CO₂ had no significant effect on most growth and yield parameters, except for 1000-seed weight, which was higher in the -CO₂ treatment. While the varieties exhibited similar physiological responses to CO₂ enrichment, +CO₂ tended to alter the timing of specific reproductive stages and increased GDD requirements. Notably, no significant interaction between CO₂ levels and varieties was observed for any measured variable. Overall, under the experimental conditions, elevated CO₂ did not consistently enhance soybean productivity, suggesting that other environmental factors may modulate the soybean response to CO₂ enrichment.

Keywords: Carbon Dioxide, Phenology, Soybean, Growth, Yield.