

PENGARUH CEKAMAN KEKERINGAN DAN APLIKASI PUPUK NPK TERHADAP KARAKTER FISILOGI BIBIT *Acacia crassicarpa* A. Cunn. ex Benth

Sulviana¹, Eny Faridah², Widiyatno³

INTISARI

Cekaman kekeringan adalah hilangnya air dan rendahnya tekanan turgor pada sel tanaman. Dampak yang terjadi dari cekaman kekeringan diantaranya memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu efek dari kekeringan adalah tertutupnya stomata sehingga akan menyebabkan terbatasnya proses fotosintesis pada tanaman. Upaya yang dapat dilakukan akibat kekeringan yang disebabkan kondisi iklim saat ini adalah dengan menggunakan jenis yang mampu bertahan pada kondisi kering. Salah satu tanaman yang toleran terhadap kekeringan adalah *Acacia crassicarpa*. Tanaman ini juga mampu hidup di lahan marginal. Untuk itu, upaya mengetahui toleransi tanaman *A. crassicarpa* terhadap kekeringan dan kebutuhan nutrisi untuk memacu pertumbuhannya perlu dilakukan untuk menghasilkan tanaman yang produktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh cekaman kekeringan dan pemupukan serta interaksinya terhadap karakteristik fisiologi dan pertumbuhan *A. crassicarpa*.

Penelitian ini menggunakan rancangan *split plot design-completely randomized design* (CRD) dengan petak utama adalah interval penyiraman dan petak bagian adalah dosis pupuk NPK. Interval penyiraman yang diujikan dalam penelitian ini adalah 2, 4, dan 6 hari dengan volume penyiraman 80% dari kapasitas lapangan. Disamping itu, dosis pupuk NPK yang diperlakukan dalam penelitian ini adalah 0; 1,5; 3; dan 4,5 g/semai. Setiap perlakuan yang diuji dalam penelitian tersebut diulang 3 kali dan setiap ulangan terdiri dari 6 semai (*treepplot*), sehingga jumlah semai adalah 216 semai. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase hidup tanaman, pertumbuhan, biomassa, fotosintesis, WUE, kandungan klorofil, dan kandungan nutrisi. Data yang diperoleh dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA). Perbedaan antar perlakuan yang diujikan dianalisis dengan menggunakan *Least Significance Different* (LSD) pada $\alpha < 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval penyiraman yang semakin lama menyebabkan meningkatnya WUE, tetapi menurunkan tinggi dan diameter, biomassa, dan kandungan nutrisi *A. crassicarpa*. Kemudian, aplikasi pupuk NPK dengan dosis yang semakin tinggi akan meningkatkan laju fotosintesis, tetapi menurunkan persentase hidup, tinggi dan diameter, biomassa, dan kandungan klorofil dan nutrisi. Selain itu, interaksi perlakuan tidak berpengaruh pada persentase hidup, tinggi dan diameter, biomassa, fotosintesis, WUE dan kandungan nutrisi, tetapi berpengaruh pada kandungan klorofil *A. crassicarpa*.

Kata kunci: cekaman kekeringan, *A. crassicarpa*, pemupukan NPK, fotosintesis, WUE

¹ Mahasiswa Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

² Dosen PSIK Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

³ Dosen PSIK Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

EFFECTS OF DROUGHT STRESS AND NPK FERTILIZER APPLICATION ON PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *Acacia crassicarpa* A. Cunn ex Benth Seedling

Sulviana¹, Eny Faridah², Widiyatno³

ABSTRACT

*Drought stress is the loss of water and low turgor pressure in plant cells. The impacts of drought stress include reduction of plant growth and development. One of the effects of drought is stomata closure which will limit the photosynthesis process in plants. One effort to eliminate the effects of drought due to climate change is rehabilitation using drought tolerant species. One of the plants that is tolerant to drought is *Acacia crassicarpa*. This plant is also able to live on marginal land. For this reason, efforts to determine the tolerance of *A. crassicarpa* to drought and the need for nutrients to stimulate its growth is necessary be carried out to produce productive plants. The purpose of this study was to determine the effect of drought stress and fertilization and their interaction on the physiological and growth characteristics of *A. crassicarpa*.*

This study used a split plot design-completely randomized design (CRD) with watering interval as the main plot and dose of NPK fertilizer as subplot. The watering intervals applied in this study were 2, 4, and 6 days with volume of 80% of the field capacity. In addition, the doses of NPK fertilizer used in this study were 0; 1.5; 3; and 4.5 g/seedling. Each treatment tested in the study was repeated 3 times and each replication consisted of 6 seedlings (treeplot), so the total number of seedlings used was 216. The parameters observed in this study were survival rate, growth, biomass, photosynthesis, WUE, chlorophyll content, and nutrient content. The data obtained were analyzed by analysis of variance (ANOVA). The differences between the treatments tested were analyzed using Least Significance Different (LSD) at $\alpha < 0.05$.

*The results showed that longer watering interval caused an increase in WUE, but decreased height and diameter, biomass, and nutrient content of *A. crassicarpa*. Meanwhile, the application of NPK fertilizer with higher doses increased the rate of photosynthesis, but decreased survival rate, height and diameter, biomass, and chlorophyll and nutrient content. In addition, the treatment interactions did not significantly affect survival rate, height and diameter, biomass, photosynthesis, WUE and nutrient content, but the chlorophyll content of *A. crassicarpa*.*

Keywords: *drought stress, *A. crassicarpa* NPK fertilization, photosynthesis, WUE*

¹ Student of Master Program, Universitas Gadjah Mada

² Lecturer of Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

³ Lecturer of Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada