

## **RESPONS ANATOMIS TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L. 'Manilo') DENGAN PEMBERIAN PUPUK NITROGEN PADA CEKAMAN KEKERINGAN**

**Lysandra Prisillia  
21/474252/BI/10701**

**Dosen Pembimbing: Dr. Maryani, M. Sc**

### **INTISARI**

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan salah satu tanaman dengan nilai ekonomis tinggi dan sering dibudidayakan dalam pertanian di Indonesia. Kekeringan merupakan salah satu masalah yang sering muncul pada musim kemarau akibat perpanjangan musim dan menyebabkan penurunan hasil produksi hingga kegagalan panen yang sangat merugikan para petani. Banyak usaha dilakukan untuk mengurangi dampak dari kekeringan terhadap tanaman, salah satunya adalah penggunaan pupuk nitrogen. Penggunaan pupuk nitrogen untuk mengatasi cekaman kekeringan belum banyak digunakan, khususnya pada pertanian tembakau. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respons anatomis tanaman terhadap perlakuan kekeringan dan pemberian pupuk nitrogen. Tembakau (*Nicotiana tabacum* L. 'Manilo') ditanam dan diberi perlakuan kekeringan serta nitrogen di Stasiun Penelitian dan Pengembangan Biodiversitas I Sawitsari. Pengambilan sampel dilakukan pada tanaman berumur 40 hari setelah perlakuan cekaman kekeringan. Sampel akar dan daun yang didapat dibuat preparat anatomis dengan metode *leaf clearing*, pencetakan stomata, *embedding*, dan *non-embedding*. Analisis data dilakukan dengan ANOVA dan DMRT untuk mengetahui pengaruh dan beda nyata dari perlakuan dan kombinasi perlakuan terhadap parameter yang diukur dengan tingkat kepercayaan 95%. Penambahan pupuk nitrogen berdampak secara signifikan dalam meningkatkan respons anatomis tanaman tembakau pada cekaman kekeringan yang berupa peningkatan pertumbuhan dan efektivitas penyerapan maupun penyimpanan air. Parameter yang diukur pada epidermis daun meliputi panjang, lebar, densitas dari stomata dan densitas trikoma. Pada penampang melintang daun parameter yang diukur meliputi tebal kutikula, epidermis, lamina, mesofil, dan diameter metaxilem. Pada akar, parameter yang diamati meliputi tebal korteks, tebal floem, diameter stele, dan diameter metaxilem. Respons anatomis tersebut dapat diamati pada peningkatan efektivitas dalam pembukaan porus stomata, peningkatan densitas trikoma dan stomata, peningkatan tebal jaringan epidermis, dan jaringan mesofil pada lamina daun, serta peningkatan pada diameter stele, tebal jaringan floem dan korteks. Nitrogen dengan berat 1,8 gram (N3) menunjukkan respon positif pada berbagai parameter respons anatomis yang diukur, namun pada perlakuan K2, pupuk N2 dan N3 memiliki efektivitas yang mirip dalam menambah pertumbuhan jaringan pada daun maupun akar tembakau.

Kata Kunci: anatomi, kekeringan, pupuk nitrogen, tembakau.

## **ANATOMICAL RESPONSE OF TOBACCO (*Nicotiana tabacum* L. 'Manilo') WITH NITROGEN FERTILIZER APPLICATION UNDER DROUGHT STRESS**

**Lysandra Prisillia  
21/474252/BI/10701**

**Supervisor: Dr. Maryani, M. Sc**

### **ABSTRACT**

Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) is one of the high-economic-value crops widely cultivated in agriculture across Indonesia. Drought is a common issue that arises during the dry season due to prolonged dry periods, leading to decreased crop yields and even total crop failure, which can be highly detrimental to farmers. Various efforts have been made to mitigate the impact of drought on crops, one of which is the use of nitrogen fertilizers. However, the use of nitrogen fertilizers to alleviate drought stress has not been widely applied, particularly in tobacco farming. Therefore, this study was conducted to examine the anatomical responses of plants to drought stress and nitrogen fertilizer treatment. Tobacco (*Nicotiana tabacum* L. 'Manilo') was planted and subjected to drought and nitrogen treatments at the Biodiversity Research and Development Station I in Sawitsari. Sampling was conducted on plants 40 days after the drought stress treatment. Root and leaf samples were prepared for anatomical analysis using methods such as leaf clearing, stomatal imprinting, embedding, and non-embedding. Data analysis was performed using ANOVA and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) to determine the significance of treatment effects and treatment combinations on the measured parameters at a 95% confidence level. The application of nitrogen fertilizer had a significant impact on enhancing the anatomical responses of tobacco plants under drought stress. These responses included improved growth and increased efficiency in water absorption and storage. The parameters measured in the leaf epidermis included stomatal length, width, density, and trichome density. In the transverse section of the leaf, the measured parameters included cuticle thickness, epidermal thickness, lamina thickness, mesophyll thickness, and metaxylem diameter. In the root, the observed parameters included cortex thickness, phloem thickness, stele diameter, and metaxylem diameter. Anatomical responses were observed through enhanced stomatal pore opening, increased trichome and stomata density, increased thickness of the epidermal and mesophyll tissues in the leaf lamina, as well as an increase in stele diameter, and the thickness of the phloem and cortex tissues. Nitrogen at a dose of 1.8 grams (N3) showed a positive response across various anatomical parameters measured. However, under the K2 treatment, nitrogen levels N2 and N3 showed similar effectiveness in promoting tissue growth in both leaves and roots of tobacco.

Keyword: anatomy, drought, nitrogen fertilizer, tobacco