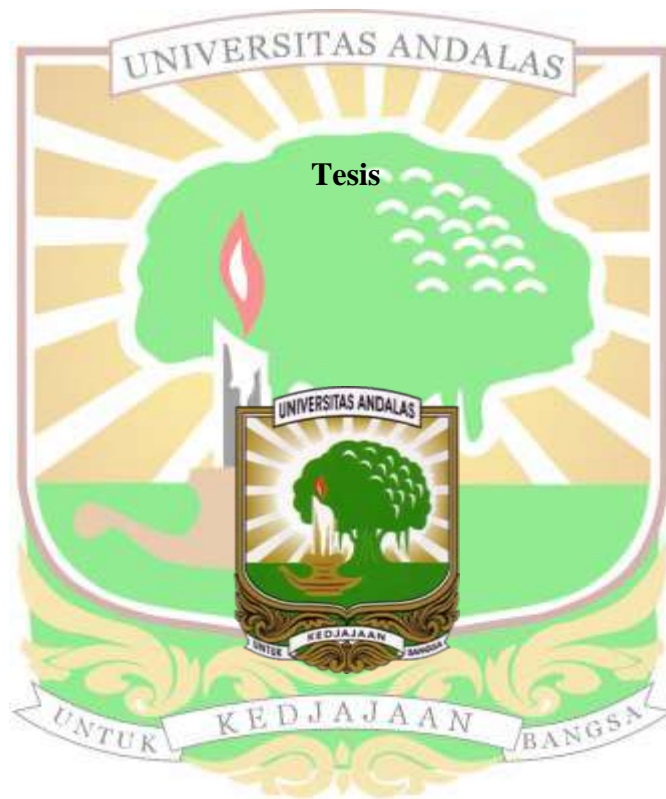


**ANALISIS MORFOFISIOLOGIS BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) TERCEKAM KEKERINGAN
TERHADAP PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA
(FMA) PADA PRE NURSERY**

**LIDIA SRI HARDIYANTI
NIM.2220242004**



**PROGRAM STUDI S2 AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2025**

RINGKASAN

Lidia Sri Hardiyanti. Analisis Morfofisiologis Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Tercekam Kekeringan terhadap Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Pada Pre Nursery. Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS dan Prof. Dr. Ir. Indra Dwipa, MS.

Kelapa sawit (*Elaeis global*). Peningkatan permintaan minyak sawit mendorong perluasan areal perkebunan, sehingga diperlukan bibit berkualitas untuk menjamin produktivitas. Salah satu tantangan dalam pembibitan adalah ketersediaan air, karena kekurangan air dapat menyebabkan *guineensis* Jacq) merupakan komoditas perkebunan unggulan di Indonesia yang memiliki peran penting dalam ekonomi nasional dan industri cekaman kekeringan yang berdampak pada pertumbuhan bibit. Cekaman kekeringan menghambat pertumbuhan bibit kelapa sawit, menyebabkan penurunan laju pertumbuhan, pembesaran sel, serta meningkatkan risiko bibit afkir. Masalah ini berdampak pada biaya penyiraman yang tinggi dan rendahnya efisiensi penggunaan air. Oleh karena itu, diperlukan strategi untuk meningkatkan ketahanan bibit terhadap kekeringan. Salah satu solusi yang potensial adalah penggunaan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara dosis FMA dengan kapasitas lapang. Penelitian dalam bentuk percobaan dilaksanakan dari Juni hingga September 2024. Percobaan dilaksanakan di UPT Kebun Percobaan dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah kapasitas lapang yang terdiri dari 4 taraf yaitu 100, 75, 50, dan 25 %. Faktor kedua adalah dosis FMA yang terdiri dari 2 taraf yaitu 10 dan 15 g/bibit. Variabel pengamatan yaitu persentase akar terkolonisasi FMA, tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, panjang akar, volume akar, laju asimilasi bersih (LAB), laju tumbuh relatif (LTR), kerapatan stomata membuka, uji akumulasi prolin, rasio akar tajuk dan persentase abnormalitas bibit. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA), uji F berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT, korelasi antar variabel di analisis dengan analisis korelasi dengan bantuan aplikasi STAR (*Statistical Tool for Agricultural Research*).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kapasitas lapang dan dosis FMA terhadap morfofisiologis bibit bibit kelapa sawit tercekam kekeringan yang dapat dilihat dari diameter batang, luas daun, volume akar, kerapatan stomata membuka, uji akumulasi prolin dan rasio akar tajuk. Dosis FMA 10 g/bibit merupakan dosis FMA terbaik dan kapasitas lapang 75% merupakan kapasitas lapang yang memiliki pertumbuhan terbaik pada morfofisiologis bibit kelapa sawit dapat dilihat dari diameter batang, luas daun, volume akar, kerapatan stomata membuka, uji akumulasi prolin, rasio akar tajuk dan persentase abnormalitas bibit kelapa sawit.

SUMMARY

Lidia Sri Hardiyanti. Morphophysiological Analysis of Drought Stressed Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq) Seedlings on the Application of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (FMA) in Pre Nursery. Supervised by Prof. Dr. Ir. Musliar Kasim, MS and Prof. Dr. Ir. Indra Dwipa, MS.

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) is a leading plantation commodity in Indonesia that plays an important role in the national economy and global industry. The increasing demand for palm oil has led to the expansion of plantation areas, which requires quality seedlings to ensure productivity. One of the challenges in nurseries is the availability of water, as lack of water can cause drought stress which affects seedling growth. Drought stress inhibits the growth of oil palm seedlings, causing a decrease in growth rate, cell enlargement, and increasing the risk of seedling abandonment. This problem results in high watering costs and low water use efficiency. Therefore, strategies are needed to improve seedling resistance to drought. One potential solution is the use of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (FMA). This study aimed to determine the interaction between FMA dose and field capacity, the best FMA dose, and the best field capacity. The research in the form of an experiment was conducted from June to September 2024. The experiment was conducted at the Experimental Farm and Plant Physiology Laboratory, Faculty of Agriculture, Universitas Andalas, Padang.

The design used is a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors. The first factor is field capacity, which consists of 4 levels: 100%, 75%, 50%, and 25%. The second factor is the FMA dosage, which consists of 2 levels: 10 and 15 g/seedling. The observation variables are the percentage of FMA-colonized roots, plant height, stem diameter, leaf area, root length, root volume, net assimilation rate (NAR), relative growth rate (RGR), stomatal opening density, proline accumulation test, root-to-shoot ratio, and seedling abnormality percentage. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), significant differences in the F-test were followed by the DMRT post-hoc test, and correlations between variables were analyzed using correlation analysis with the help of the STAR (Statistical Tool for Agricultural Research) application.

Based on the results obtained, it can be concluded that there is no interaction between field capacity and FMA dosage on the morphophysiological characteristics of oil palm seedlings under drought stress, as observed from stem diameter, leaf area, root volume, stomatal opening density, proline accumulation test, and root-to-shoot ratio. A dose of FMA 10 g/seedling is the best FMA dose, and a field capacity of 75% is the field capacity that shows the best growth in the morphophysiological characteristics of oil palm seedlings, as seen from the stem diameter, leaf area, root volume, stomatal opening density, proline accumulation test, shoot-root ratio, and percentage of abnormality in oil palm seedlings.