

**PENGARUH APLIKASI BIOCHAR YANG DIPERKAYA SENG
DAN SILIKA TERHADAP PERFORMA FISILOGI DAN
AGRONOMI BIBIT KOPI ROBUSTA PADA
CEKAMAN KEKERINGAN**

SKRIPSI

Oleh:

AQUILLA AVICENNA

NIM. 2210241011



Dosen Pembimbing I: Dewi Rezki, S.P, M.P

Dosen Pembimbing II: Muhammad Parikesit Wisnubroto, S.P, M.Sc.

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
DHARMASRAYA
2026**

**PENGARUH APLIKASI BIOCHAR YANG DIPERKAYA SENG
DAN SILIKA TERHADAP PERFORMA FISILOGI DAN
AGRONOMI BIBIT KOPI ROBUSTA PADA
CEKAMAN KEKERINGAN**

SKRIPSI

Oleh:

AQUILLA AVICENNA

UNIV NIM. 2210241011 ALAS



**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pertanian**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
DHARMASRAYA
2026**

PENGARUH APLIKASI BIOCHAR YANG DIPERKAYA SENG DAN SILIKA TERHADAP PERFORMA FISILOGI DAN AGRONOMI BIBIT KOPI ROBUSTA PADA CEKAMAN KEKERINGAN

Abstrak

Cekaman kekeringan merupakan faktor pembatas pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*) karena keterbatasan air dapat mengganggu fisiologi dan pertumbuhan tanaman. Aplikasi biochar kulit buah kopi diperkaya seng (Zn) dan silika (Si) berpotensi meningkatkan adaptasi tanaman terhadap cekaman kekeringan. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh dan interaksi dosis biochar diperkaya Zn dan Si dengan interval penyiraman terhadap performa fisiologi dan agronomi bibit kopi robusta. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dosis biochar 0, 100, 200, 300, dan 400 g polybag⁻¹ serta interval penyiraman 1, 3, 5, dan 7 hari sekali, dengan 20 kombinasi perlakuan dan enam ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh terhadap fisiologi, yaitu lebar bukaan stomata sebesar 2,03 μm pada dosis biochar diperkaya Zn dan Si 300 g polybag⁻¹, laju transpirasi sebesar 1,38 g cm² detik⁻¹ pada dosis 200 g polybag⁻¹, dan aktivitas nitrat reduktase tertinggi sebesar 4,42 NO₂⁻ g⁻¹ jam⁻¹ pada dosis 200 g polybag⁻¹ dengan penyiraman setiap hari. Pada variabel agronomi, jumlah daun tertinggi sebesar 18,67 helai pada dosis 200 g polybag⁻¹, bobot kering tajuk sebesar 5,38 g pada dosis 200 g polybag⁻¹ dengan penyiraman setiap hari, bobot kering akar sebesar 6,05 g pada dosis 200 g polybag⁻¹, dan bobot kering total sebesar 11,14 g pada dosis 200 g polybag⁻¹ dengan penyiraman tiga hari sekali. Kombinasi biochar 200 g polybag⁻¹ dengan interval penyiraman tiga hari sekali merupakan perlakuan terbaik untuk mempertahankan pertumbuhan bibit kopi robusta pada kondisi cekaman kekeringan. Dengan demikian, biochar diperkaya Zn dan Si berpotensi mendukung pertumbuhan bibit kopi robusta pada kondisi kekeringan.

Kata kunci: Anr, limbah, penyiraman, stomata, transpirasi.



EFFECT OF ZINC- AND SILICA-ENRICHED BIOCHAR APPLICATION ON THE PHYSIOLOGICAL AND AGRONOMIC PERFORMANCE OF ROBUSTA COFFEE SEEDLINGS UNDER DROUGHT STRESS

Abstract

Drought stress is one of the limiting factors affecting the growth of robusta coffee seedlings (*Coffea canephora*), as limited water availability can disrupt physiological processes and plant growth. The application of coffee fruit skin biochar enriched with zinc (Zn) and silicon (Si) has the potential to improve plant adaptation to drought stress. This study aimed to examine the effects and interaction between Zn- and Si-enriched biochar doses and watering intervals on the physiological and agronomic performance of robusta coffee seedlings and to determine the best treatment. The study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with biochar doses of 0, 100, 200, 300, and 400 g polybag⁻¹ and watering intervals of 1, 3, 5, and 7 days, consisting of 20 treatment combinations with six replications. The results showed that the treatments affected stomatal aperture, transpiration rate, and nitrate reductase activity. The highest stomatal aperture was 2.03 μm at a biochar dose of 300 g polybag⁻¹, while the highest transpiration rate was 1.38 $\text{cm}^2 \text{s}^{-1}$ at 200 g polybag⁻¹. The highest nitrate reductase activity was 4.42 $\text{NO}_2^- \text{g}^{-1} \text{h}^{-1}$ at 200 g polybag⁻¹ with daily watering. Agronomic variables affected by the treatments included leaf number, shoot dry weight, root dry weight, and total dry weight, with the highest values of 18.67 leaves, 5.38 g, 6.05 g, and 11.14 g, respectively. Overall, the combination of 200 g polybag⁻¹ biochar with a three-day watering interval was the best treatment for maintaining robusta coffee seedling growth under drought stress.

Keywords: Nitrat reductase, stomata, transpiration, waste, watering

