

**RESPONS ANATOMI DAN AGRONOMI BIBIT KOPI
ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP CEKAMAN
KEKERINGAN MENGGUNAKAN APLIKASI
BIOCHAR YANG DIPERKAYA Zn DAN Si**

SKRIPSI

Oleh:



**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**

RESPONS ANATOMI DAN AGRONOMI BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP CEKAMAN KEKERINGAN MENGGUNAKAN APLIKASI BIOCHAR YANG DIPERKAYA Zn DAN Si

ABSTRAK

Keterbatasan air pada fase pembibitan kopi robusta dapat menghambat penyerapan dan distribusi air serta memengaruhi perkembangan anatomi akar dan daun sehingga mengganggu pertumbuhan bibit. Biochar kulit buah kopi yang diperkaya Zn dan Si berpotensi sebagai bahan amelioran untuk memperbaiki kondisi media dan mendukung adaptasi bibit terhadap cekaman kekeringan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh dan interaksi dosis biochar yang diperkaya Zn dan Si dengan interval penyiraman terhadap respons anatomi dan agronomi bibit kopi robusta serta menentukan kombinasi perlakuan terbaik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu dosis biochar yang diperkaya Zn dan Si sebesar (0, 100, 200, 300, dan 400 g polybag⁻¹) serta interval penyiraman (1, 3, 5, dan 7 hari). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan apabila menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dosis biochar yang diperkaya Zn dan Si dengan interval penyiraman memengaruhi karakter anatomi akar dan daun serta karakter agronomi bibit kopi robusta. Respons terbaik ditunjukkan pada pemberian biochar 200 g polybag⁻¹ dengan interval penyiraman 3 hari sekali. Perlakuan tersebut mampu mempertahankan struktur anatomi dan pertumbuhan bibit pada kondisi ketersediaan air terbatas ditunjukkan oleh lebar epidermis bawah daun sebesar 33,27 µm, diameter floem daun sebesar 6,05 µm, serta bobot kering akar sebesar 6,05 g. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan biochar kulit buah kopi yang diperkaya Zn dan Si berpotensi menjadi alternatif bahan amelioran untuk mendukung adaptasi anatomi dan pertumbuhan agronomis bibit kopi robusta pada kondisi ketersediaan air terbatas.

Kata kunci : Amelioran, air, adaptasi, limbah, mikronutrien.

ANATOMICAL AND AGRONOMIC RESPONSES OF ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) SEEDLINGS TO DROUGHT STRESS USING ZN AND SI ENRICHED BIOCHAR

ABSTRACT

Limited water availability during the nursery stage of robusta coffee can inhibit water uptake and distribution and affect the development of root and leaf anatomy, thereby impairing seedling growth. Coffee fruit skin biochar enriched with Zn and Si has the potential to serve as an ameliorant to improve growing media conditions and support seedling adaptation to drought stress. This study aimed to analyze the effects and interactions of Zn- and Si-enriched biochar doses and watering intervals on the anatomical and agronomic responses of robusta coffee seedlings and to determine the best treatment combination. The study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors, namely Zn- and Si-enriched biochar doses of (0, 100, 200, 300, and 400 g polybag⁻¹) and watering intervals of (1, 3, 5, and 7 days). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), and significant effects were followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 5% significance level. The results showed that the interaction between biochar dose and watering interval affected the root and leaf anatomical characteristics as well as the agronomic characteristics of robusta coffee seedlings. The best overall response was obtained with 200 g polybag⁻¹ biochar combined with a 3-day watering interval. This treatment maintained anatomical structure and seedling growth under limited water availability, as indicated by a lower epidermal width of 33.27 µm, leaf phloem diameter of 6.05 µm, and root dry weight of 6.05 g. These findings indicate that Zn- and Si-enriched coffee fruit skin biochar has potential as an alternative ameliorant to support anatomical adaptation and agronomic growth of robusta coffee seedlings under limited water availability.

Keywords: *Ameliorant, water, adaptation, waste, micronutrients.*