

ABSTRAK

ANALISIS KOMPARASI KERAGAMAN SERANGGA DIURNAL DI PERKEBUNAN KOPI ROBUSTA PADA PERIODE PEMATANGAN BUAH BERDASARKAN PREDIKSI Kecerdasan Buatan dan EKSPLORASI LAPANGAN

Oleh

ARIL AFANDI

Kopi robusta merupakan komoditas strategis di Indonesia yang produktivitasnya dipengaruhi oleh keseimbangan ekosistem, termasuk keberadaan dan peran serangga diurnal. Fase pematangan buah kopi berperan penting dalam menentukan kualitas biji sekaligus memengaruhi struktur komunitas serangga. Namun, proses identifikasi serangga secara konvensional memerlukan waktu dan keahlian khusus, sehingga pemanfaatan AI, khususnya ChatGPT-5.1 (*free version*), berpotensi menjadi alternatif dalam memprediksi keragaman serangga secara lebih efisien. Penelitian ini bertujuan menganalisis keragaman serangga diurnal pada fase pematangan buah kopi robusta serta membandingkannya dengan hasil prediksi berbasis AI yang dikembangkan melalui *data mining* terhadap 15 literatur terakreditasi SINTA dan terindeks *Scopus*. Penelitian menggunakan pendekatan campuran dengan pengumpulan data primer melalui *sweep net*, *hand collecting*, *pitfall trap*, dan *yellow trap*, serta pengukuran faktor lingkungan meliputi suhu, kelembapan, pH tanah, dan intensitas cahaya. Analisis keragaman dilakukan menggunakan indeks Shannon–Wiener (H') dan indeks dominansi Simpson (C'), kemudian dibandingkan secara deskriptif antara hasil prediksi AI dan eksplorasi lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi berbasis AI menghasilkan 27 spesies dari 8 ordo dengan nilai H' sebesar 2,813 dan C' sebesar 0,077, sedangkan eksplorasi lapangan mencatat 57 spesies dari 9 ordo dengan nilai H' sebesar 3,062 dan C' sebesar 0,088. Tingkat keragaman dan komposisi spesies hasil eksplorasi lapangan lebih tinggi dibandingkan prediksi AI, yang mengindikasikan bahwa pendekatan AI, khususnya ChatGPT-5.1 (*free version*), belum sepenuhnya mampu merepresentasikan keragaman serangga diurnal pada perkebunan kopi robusta fase pematangan buah secara akurat.

Kata kunci: ChatGPT-5.1 (*free version*), keragaman serangga, kopi robusta, prediksi AI, serangga diurnal.

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIURNAL INSECT DIVERSITY IN ROBUSTA COFFEE PLANTATIONS DURING THE FRUIT RIPENING PERIOD BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE PREDICTION AND FIELD EXPLORATION

By

ARIL AFANDI

Robusta coffee is a strategic commodity in Indonesia whose productivity is strongly influenced by ecosystem balance, including the presence and ecological roles of diurnal insects. The fruit ripening phase of coffee plants plays a crucial role in determining bean quality while also affecting the structure of insect communities. However, conventional insect identification is time-consuming and requires specialized expertise, thereby encouraging the use of AI, particularly ChatGPT-5.1 (*free version*), as a potential alternative for efficiently predicting insect diversity. This study aimed to analyze the diversity of diurnal insects during the fruit ripening phase of robusta coffee and to compare field observations with AI-based predictions developed through *data mining* of 15 SINTA-accredited and Scopus-indexed publications. A mixed-methods approach was employed, with primary data collected using *sweep nets*, *hand collecting*, *pitfall traps*, and *yellow traps*, accompanied by measurements of environmental variables including temperature, humidity, soil pH, and light intensity. Insect diversity was analyzed using the Shannon–Wiener diversity index (H') and Simpson's dominance index (C'), followed by a descriptive comparison between AI predictions and field exploration results. The results showed that AI-based predictions identified 27 species belonging to 8 orders, with an H' value of 2.813 and a C' value of 0.077, whereas field exploration recorded 57 species from 9 orders, with an H' value of 3.062 and a C' value of 0.088. The higher diversity and species composition observed in field data indicate that the AI-based approach, particularly ChatGPT-5.1 (*free version*), has not yet fully represented the actual diversity of diurnal insects in robusta coffee plantations during the fruit ripening phase.

Keyword: AI-based prediction, ChatGPT-5.1 (*free version*), diurnal insects, insect diversity, robusta coffee.