

POTENSI MINYAK ATSIRI LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) DAN LIDAH MERTUA (*Dracaena trifasciata* Prain.) SEBAGAI AGEN BIOINSEKTISIDA NYAMUK DEMAM BERDARAH (*Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762))

Muhammad Imam Hisyam

18/426478/BI/10070

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyakit demam berdarah dengue (DBD) yang masih menjadi permasalahan kesehatan di Indonesia. Penggunaan insektisida sintetis untuk pengendaliannya menimbulkan dampak negatif, seperti resistensi serangga dan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan, seperti bioinsektisida berbasis minyak atsiri tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi minyak atsiri dari *Aloe vera* dan *Dracaena trifasciata* sebagai agen bioinsektisida terhadap *Aedes aegypti* melalui pendekatan in-silico. Senyawa bioaktif dari kedua tanaman diidentifikasi dan dianalisis interaksinya terhadap target biomolekuler nyamuk menggunakan molecular docking. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa senyawa, seperti rutin dari *Aloe vera* dan asam palmitat dari *Dracaena trifasciata*, memiliki afinitas pengikatan yang tinggi terhadap enzim acetylcholinesterase (ace-1), yang berperan dalam sistem saraf nyamuk. Nilai afinitas berikatan rutin (-7,9 kcal/mol) lebih rendah dibandingkan dengan insektisida komersial Deltamethrin (-7,1 kcal/mol), menunjukkan potensi penghambatan enzim yang lebih kuat. Analisis alignment juga menunjukkan bahwa ace-1 pada *Aedes aegypti* memiliki kesamaan sekuens sebesar 55,68% dengan enzim serupa pada manusia, menandakan kemungkinan selektivitas senyawa. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa minyak atsiri *Aloe vera* dan *Dracaena trifasciata* berpotensi dikembangkan sebagai agen bioinsektisida, meskipun diperlukan penelitian lanjutan untuk validasi lebih lanjut

Kata kunci: *Aedes aegypti*, bioinsektisida, minyak atsiri, *Aloe vera*, *Dracaena trifasciata*, molecular docking

ESSENTIAL OILS OF *ALOE VERA* (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) AND MOTHER-IN-LAW'S TONGUE (*Dracaena trifasciata* Prain.) AS A POTENTIAL BIOINSECTICIDE FOR THE YELLOW FEVER MOSQUITO (*Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762))

The *Aedes aegypti* mosquito is the primary vector of dengue fever (DF), which remains a significant public health concern in Indonesia. The extensive use of synthetic insecticides for its control has led to negative impacts, including insect resistance and environmental pollution. Therefore, environmentally friendly alternatives, such as plant-based bioinsecticides, are needed. This study explores the potential of essential oils from *Aloe vera* and *Dracaena trifasciata* as bioinsecticides against *Aedes aegypti* using an in-silico approach. The bioactive compounds from both plants were identified and analyzed for their interactions with mosquito biomolecular targets through molecular docking. The results indicate that certain compounds, such as rutin from *Aloe vera* and palmitic acid from *Dracaena trifasciata*, exhibit strong binding affinity to the acetylcholinesterase (ace-1) enzyme, which plays a crucial role in the mosquito nervous system. Rutin displayed a binding affinity of -7.9 kcal/mol, lower than that of the commercial insecticide Deltamethrin -7.1 kcal/mol, suggesting a stronger inhibition potential. Sequence alignment analysis showed that ace-1 in *Aedes aegypti* shares 55.68% similarity with its human counterpart, indicating possible selectivity. These findings suggest that essential oils from *Aloe vera* and *Dracaena trifasciata* have potential as natural bioinsecticides. However, further research, including in-vitro and in-vivo validation, is necessary to confirm their efficacy.

Keywords: *Aedes aegypti*, bioinsecticide, essential oils, *Aloe vera*, *Dracaena trifasciata*, molecular docking