

ABSTRACT

Background: The increasing incidence of dengue fever in Indonesia is exacerbated by the resistance of *Aedes aegypti* mosquitoes to chemical insecticides commonly used in vector control. Therefore, cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) extract, which contains active compounds such as flavonoids, eugenol, and cinnamaldehyde, has potential as a natural larvicide against *Ae. aegypti* larvae. This study was conducted to examine the larvicidal effects of cinnamon extract as an effort to explore effective and safe alternatives for controlling resistance to synthetic insecticides.

Objective: To evaluate the potential of cinnamon extract (*Cinnamomum burmanii*) as a botanical larvicide in controlling the growth of *Aedes aegypti* larvae, and to analyze its effectiveness at various concentrations in order to determine the optimal dose for inhibiting growth and inducing larval mortality.

Methods: The larvicidal effect was tested using two concentration ranges: 100–1000 ppm to observe growth inhibition, and 1000–10,000 ppm to assess larvicidal activity. Each concentration was applied to 10 healthy and active third-instar *Aedes aegypti* larvae. A positive control using abate solution (Temephos 1% = 0.008 mg/100 ml) and a negative control (untreated) were included for comparison. Larvicidal effectiveness was evaluated based on larval mortality and histological observation of digestive and adipose cells in larvae treated with Hematoxylin-Eosin (HE) staining.

Results: The extract of cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) exhibits larvicidal activity against *Ae. aegypti* larvae, which increases with higher concentrations. The optimal concentration as a botanical larvicide against *Ae. aegypti* is an LC₅₀ of 3548.13 ppm and an LC₉₀ of 5902.16 ppm. The concentration required to inhibit larval development showed an EI₉₀ value of 100 ppm. Compound analysis revealed the presence of DELTA2-cis-Hexadecenoic acid, n-Dodecylamine, 3,7,8,2'-Tetramethoxyflavone, 5 β -Pregnan-3 α ,17,20 β ,21-tetrol-11-one, 17 α -Hydroxyprogesterone, and Methyl perillate.

Conclusion: Cinnamon extract (*Cinnamomum burmannii*) is able to inhibit the growth of *Ae. aegypti* larvae through damage to the fat body and digestive cells in the midgut.

Keywords: Botanical larvicide, *Cinnamomum burmanii*, *Aedes aegypti* larvae, Cinnamon extract.

INTISARI

Latar belakang : Meningkatnya kasus demam dengue di Indonesia diperparah oleh resistensi nyamuk *Aedes aegypti* terhadap insektisida kimia yang selama ini digunakan dalam pengendalian vektor. Oleh karena itu, ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) mengandung senyawa aktif seperti *Flavonoid*, *eugenol* dan *sinamaldehida* yang berpotensi sebagai larvasida alami terhadap larva *Ae. aegypti*. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efek larvasida ekstrak kayu manis sebagai upaya mencari alternatif pengendalian yang efektif dan aman terhadap resistensi insektisida sintesis.

Tujuan penelitian : Mengevaluasi potensi ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) sebagai larvasida botani dalam mengendalikan pertumbuhan nyamuk *Ae. aegypti*, serta menganalisis efektivitasnya pada berbagai konsentrasi untuk menentukan dosis yang paling tepat untuk menghambat pertumbuhan dan membunuh larva *Ae. aegypti*.

Metode : Pengujian dilakukan dengan dua rentang konsentrasi, yaitu 100–1000 ppm untuk mengamati daya hambat pertumbuhan larva dan 1000–10.000 ppm untuk menguji efek larvasida. Setiap konsentrasi diuji pada 10 ekor larva instar III *Ae. aegypti* yang sehat dan aktif. Sebagai pembanding, digunakan kontrol positif berupa larutan *abate* (*Temephos* 1% = 0,008 mg/100 ml) dan kontrol negatif tanpa perlakuan. Efektivitas larvasida dinilai dengan jumlah mortalitas larva dan melihat sel pencernaan serta sel adiposa larva *Ae. aegypti* yang diberi perwarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE).

Hasil : Ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) memiliki aktivitas larvasida terhadap larva nyamuk *Ae. aegypti* yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi. Konsentrasi optimal sebagai larvisida botani terhadap *Ae. aegypti* yaitu LC50 sebesar 3548,13 ppm dan LC90 5902,16 ppm. Konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan larva didapatkan hasil EI90 sebesar 100 ppm. Hasil analisis kandungan menunjukkan adanya *DELTA2-cis-Hexadecenoic acid*, *n-Dodecylamine*, *3,7,8,2'-Tetramethoxyflavone*, *5 β -Pregnan-3 α ,17,20 β ,21-tetrol-11-one*, *17 α -Hydroxyprogesterone* dan *Methyl perillate*.

Kesimpulan : Ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mampu menghambat pertumbuhan larva nyamuk *Ae. aegypti* melalui kerusakan *Fat body* dan sel pencernaan pada bagian *midgut*.

Kata kunci : Larvasida botani, *Cinnamomum burmanii*, Larva *Aedes aegypti*, Ekstrak kayu manis.