

**AKTIVITAS NANOEMULSI SIRIH HUTAN (*Piper aduncum*;
Piperaceae) UNTUK PENGENDALIAN KUTU PUTIH PEPAYA
(*Paracoccus marginatus*; Pseudococcidae) TESIS**

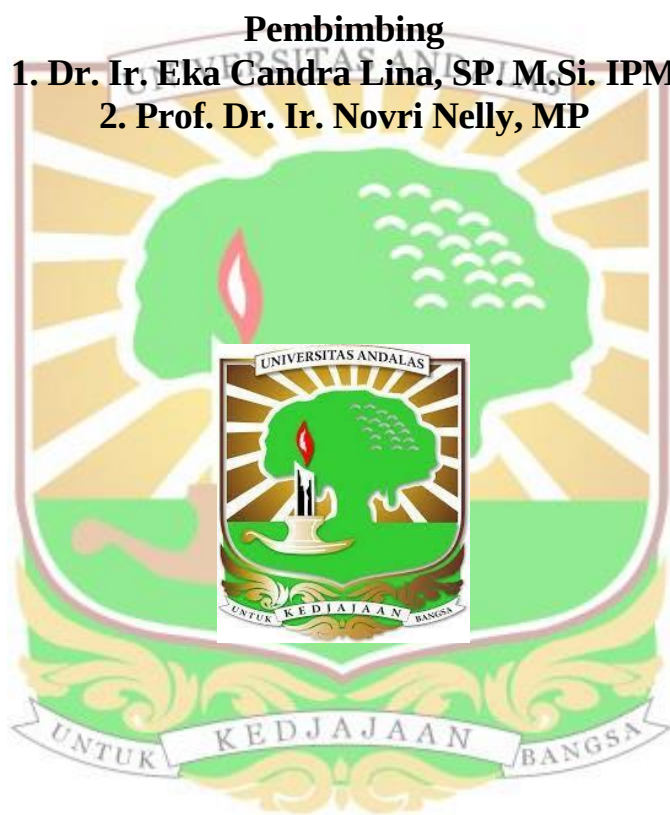
OLEH

MEGA ANDINI

2020282003

Pembimbing

- 1. Dr. Ir. Eka Candra Lina, SP. M.Si. IPM**
- 2. Prof. Dr. Ir. Novri Nelly, MP**



PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

Aktivitas Nanoemulsi Sirih Hutan (*Piper aduncum*; Piperaceae) untuk Pengendalian Kutu Putih Pepaya (*Paracoccus marginatus*; Pseudococcidae)

Abstract

Paracoccus marginatus (Hemiptera; Pseudococcidae) merupakan salah satu hama penting yang dapat menurunkan produksi pepaya. Alternatif pengendalian yang dapat dilakukan dengan penggunaan pestisida nabati yaitu nanoemulsi *Piper aduncum* (Piperales; Piperaceae). Tujuan penelitian ini 1) mengetahui aktivitas pengendalian *P. marginatus* menggunakan *P. aduncum* dengan metode nanopestisida pada skala laboratorium, dan 2) mengetahui efektifitas nanopestisida *P. aduncum* dalam mengendalikan *P. marginatus* di rumah kaca. Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan dan 5 ulangan: konsentrasi 0.33%; 0.43%; 0.57%; 0.75%, 0.99%, dan kontrol. Parameter pengamatan yaitu: mortalitas nimfa, mortalitas imago, mortalitas harian, imago terbentuk, LC₉₅, dan nilai efektivitas. Data yang diperoleh dianalisis ragam (Anova), jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji LSD pada taraf nyata 5%. Nilai LC₉₅ dianalisis menggunakan Polo Plus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum formulasi 0,99 % *P. aduncum* mampu mematikan nimfa *P. marginatus* sebesar 81% pada saat 72 jam setelah aplikasi. Hasil pengamatan mortalitas harian nimfa *P. marginatus* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kematian dari hari ke-1 sampai hari ke -5 setelah aplikasi nanoemulsi *P. aduncum*. Semakin tinggi konsentrasi yang diuji semakin tinggi mortalitas nimfa. Sebaliknya, semakin tinggi konsentrasi nanoemulsi *P. Aduncum* semakin rendah persentase imago yang terbentuk. Nilai LC₅₀ dan LC₉₅ yang diuji menunjukkan bahwa nilai LC terkecil ditunjukkan pada konsentrasi 0.99% dengan waktu pengamatan 72 jam setelah aplikasi yaitu 0.506 dan 1.222. Nanoemulsi *P. aduncum* pada percobaan lapangan mampu mengurangi jumlah nimfa, menekan populasi imago, serta menurunkan tingkat kerusakan akibat serangan *P. marginatus*. Walaupun belum menunjukkan hasil sebaik insektisida sintetik, namun perlakuan nanoemulsi *P. aduncum* dapat dijadikan pilihan pada pengendalian hama terpadu.

Kata kunci: konsentrasi, LC 95, LC 50 mortalitas, pestisida nabati,

Activity of Spiked Pepper (*Piper aduncum*; Piperaceae) Nanoemulsion for the Control of Papaya Mealybug (*Paracoccus marginatus*; Pseudococcidae)

Abstract

Paracoccus marginatus (Hemiptera; Pseudococcidae) is one of the major pests that can significantly reduce papaya production. An alternative control method is the use of botanical pesticides, such as the nanoemulsion of *Piper aduncum* (Piperales; Piperaceae). This study aimed to (1) determine the control activity of *P. marginatus* using *P. aduncum* formulated as a nanopesticide under laboratory conditions, and (2) evaluate the effectiveness of *P. aduncum* nanopesticide in controlling *P. marginatus* under greenhouse conditions. The study consisted of six treatments and five replications, with concentrations of 0.33%, 0.43%, 0.57%, 0.75%, 0.99%, and a control. The observed parameters included nymph mortality, adult mortality, daily mortality, adult emergence, LC_{95} , and effectiveness values. The data were analyzed using ANOVA, and significant differences were further tested with the LSD test at a 5% significance level. LC_{95} values were analyzed using Polo Plus. The results showed that, in general, the 0.99% *P. aduncum* formulation caused 81% mortality in *P. marginatus* nymphs at 72 hours after application. Daily mortality observations indicated an increasing death rate from day 1 to day 5 after *P. aduncum* nanoemulsion application. Higher concentrations resulted in higher nymph mortality, while higher nanoemulsion concentrations led to lower percentages of adult emergence. The LC_{50} and LC_{95} values at 72 hours after application were 0.506 and 1.222, respectively, with the lowest LC values observed at 0.99% concentration. The field experiment demonstrated that *P. aduncum* nanoemulsion effectively reduced nymph numbers, suppressed adult populations, and decreased damage caused by *P. marginatus*. Although its performance was not as high as synthetic insecticides, the *P. aduncum* nanoemulsion can serve as a viable option in integrated pest management programs.

Keywords: concentration, LC_{95} , LC_{50} , mortality, botanical pesticide