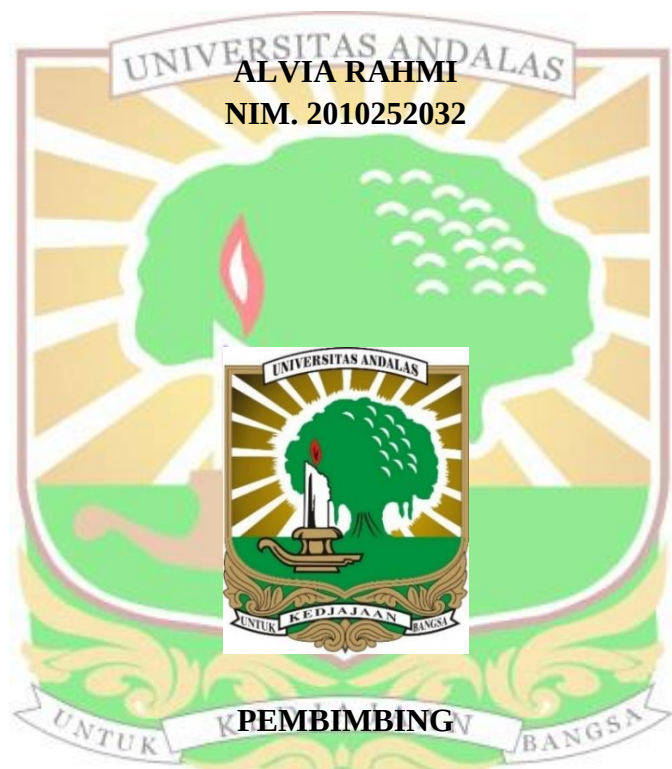


**AKTIVITAS NANOEMULSI EKSTRAK *Piper aduncum*  
DAN LIMBAH SULING *Cymbopogon nardus* YANG  
DIFORMULASI MENGGUNAKAN ALAT BERBEDA  
TERHADAP *Crocidolomia pavonana***

**SKRIPSI**

**Oleh**



1. Dr. Ir. Eka Candra Lina, SP. M.Si IPM
2. Dr. My Syahrawati, SP. M.Si

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2025**

# **AKTIVITAS NANOEMULSI EKSTRAK *Piper aduncum* DAN LIMBAH SULING *Cymbopogon nardus* YANG DIFORMULASI MENGGUNAKAN ALAT BERBEDA TERHADAP *Crocidolomia pavonana***

## **Abstrak**

Formulasi nanoemulsi dapat dibuat menggunakan alat berenergi rendah dan alat berenergi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan nanoemulsi *Piper aduncum* dan limbah sereh wangi yang dibuat menggunakan alat berenergi rendah dan alat berenergi tinggi dari kriteria fisikokimia dan aktivitas biologi terhadap *Crocidolomia pavonana*. Uji kriteria fisikokimia berupa metode PSA (*Particle size analyzer*) meliputi ukuran partikel, zeta potensial, indeks polidispersitas dan uji organoleptik dengan pengamatan secara visual menggunakan panca indra. Pengujian aktivitas biologi menggunakan eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) meliputi mortalitas larva, lama perkembangan larva, pupa terbentuk, imago terbentuk, nisbah kelamin, dan *antifeedant* yang dianalisis ragam (ANOVA) apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Least Significant Different* (LSD) pada taraf 5% menggunakan Statistik 8. Hubungan antar perlakuan dan mortalitas dianalisis menggunakan probit (POLO PLUS) untuk menentukan nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$ . Penelitian ini menunjukkan bahwa sediaan nanoemulsi yang dibuat menggunakan alat berenergi tinggi menghasilkan kriteria fisikokimia dan aktivitas biologi yang lebih baik dibandingkan sediaan nanoemulsi menggunakan alat berenergi rendah. Kriteria fisikokimia sediaan nanoemulsi menggunakan alat berenergi tinggi menghasilkan ukuran partikel lebih kecil (108 nm), zeta potensial yang lebih baik (-27.4), indeks polidispersitas yang seragam (0.305), sediaan homogen, dan stabilitas yang baik selama penyimpanan. Formulasi nanoemulsi menggunakan alat berenergi tinggi memiliki aktivitas insektisida lebih kuat dengan nilai  $LC_{50}$  dan  $LC_{95}$  berturut-turut sebesar 0.225% dan 0.505%, efek *antifeedant* yang tinggi, menghambat perkembangan dan pertumbuhan larva *C. pavonana* yang hidup berupa memperpanjang lama instar, pembentukan pupa dan imago yang abnormal, nisbah kelamin jantan lebih banyak daripada betina.

Kata kunci: Homogenisasi, Insektisida, *Magnetic stirrer*, *Nanoemulsifier*, Partikel

# ACTIVITY OF NANOEMULS EXTRACT *Piper aduncum* AND DISTILLED WASTE *Cymbopogon nardus* FORMULATED USING DIFFERENT TOOLS AGAINST *Crocidolomia pavonana*

## Abstract

Nanoemulsion formulations can be made using low-energy and high-energy tools. This study aims to determine the differences in nanoemulsions of *Piper aduncum* and citronella waste made using low-energy and high-energy tools from physicochemical criteria and biological activity against *Crocidolomia pavonana*. Physicochemical criteria test in the form of PSA (Particle size analyser) method includes particle size, zeta potential, polydispersity index and organoleptic test by visual observation using the five senses. Biological activity testing using a completely randomised design (CRD) experiment included larval mortality, larval development time, pupae formed, imago formed, sex ratio, and antifeedant which was analysed for variance (ANOVA) if significantly different followed by the Least Significant Different (LSD) test at the 5% level using Statistics 8. The relationship between treatments and mortality was analysed using probit (POLO PLUS) to determine the  $LC_{50}$  and  $LC_{95}$  values. This study shows that nanoemulsion preparations made using high-energy tools produce better physicochemical criteria and biological activity than nanoemulsion preparations using low-energy tools. The physicochemical criteria of nanoemulsion preparations using high-energy devices resulted in smaller particle size (108 nm), better zeta potential (-27.4), uniform polydispersity index (0.305), homogeneous preparation, and good stability during storage. The nanoemulsion formulation using the high-energy device had stronger insecticidal activity with  $LC_{50}$  and  $LC_{95}$  values of 0.225% and 0.505%, respectively, high antifeedant effect, inhibited the development and growth of living *C. pavonana* larvae in the form of prolonged instar length, abnormal pupa and imago formation, and male sex ratio more than female.

Keywords: Homogenization, Insecticide, *Magnetic stirrer*, *Nanoemulsifier*, Particles