

**FORMULASI NANOEMULSI INSEKTISIDA NABATI *Toona sureni* DAN *Carica papaya* DENGAN ALKILARIL POLIGLIKOL ETER TERHADAP *Hypothenemus hampei* Ferr.
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)**

SKRIPSI

Oleh:

**FIKRI MAULANA SIREGAR
NIM. 2210242033**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
DHARMASRAYA
2026**

**FORMULASI NANOEMULSI INSEKTISIDA NABATI *Toona sureni* DAN *Carica papaya* DENGAN ALKILARIL POLIGLIKOL ETER TERHADAP *Hypothenemus hampei* Ferr.
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)**

ABSTRAK

Hypothenemus hampei Ferr. merupakan hama utama tanaman kopi yang dapat menurunkan kualitas biji dan menyebabkan kehilangan hasil yang signifikan. Penggunaan nanoemulsi *Toona sureni* dan *Carica papaya* salah satu alternatif pengendalian yang efektif dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bioaktivitas dan *feeding deterrent* campuran nano insektisida daun suren (*T. sureni*) dan pepaya (*C. papaya*) berbahan surfaktan Alkilaril Poliglikol Eter terhadap *H. hampei*. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan (kontrol, 0,1%, dan 0,5%) dan 6 ulangan pada uji pendahuluan, serta 6 perlakuan (kontrol, 0,09%, 0,14%, 0,22%, 0,33%, dan 0,50%) dan 4 ulangan pada uji lanjut, yang terdiri dari uji toksisitas nanoemulsi dan *feeding deterrent* formulasi nanoemulsi. Data dianalisis dengan ANOVA, uji LSD pada taraf 5%, dan analisis probit menggunakan POLO PC. Hasil penelitian menunjukkan campuran kedua ekstrak pada nisbah 1:2 (suren:pepaya) merupakan kombinasi paling toksik dan sinergis (LC_{50} 0,107%, indeks kombinasi 0,50 pada LC_{50}). Formulasi nanoemulsi campuran tersebut efektif meningkatkan mortalitas imago secara *dose dependent*, dari 47% pada konsentrasi 0,09% hingga 92% pada konsentrasi 0,50% dengan LC_{50} 0,118% dan LC_{95} 0,764%, disertai perubahan morfologi seperti *melanisasi*, *desikasi*, dan kekakuan tungkai, serta aktivitas *feeding deterrent* tertinggi 71,608% pada 18 jam setelah perlakuan. Nanoemulsi campuran *T. sureni* dan *C. papaya* efektif sebagai insektisida nabati alternatif untuk mengendalikan *H. hampei*.

Kata kunci: Agristick, *Feeding deterrent*, Indeks kombinasi, LC_{50} , Toksisitas

**NANOEMULSION FORMULATION OF BOTANICAL
INSECTICIDE FROM *Toona sureni* AND *Carica papaya* USING
ALKYLARYL POLYGLYCOL ETHER AGAINST
Hypothenemus hampei Ferr. (COLEOPTERA:
CURCULIONIDAE)**

ABSTRACT

Hypothenemus hampei Ferr. is a major pest of coffee plants, reducing bean quality and causing significant yield losses. The use of *Toona sureni* and *Carica papaya* nanoemulsions is one effective and environmentally friendly alternative for pest control. This study aimed to determine the bioactivity and feeding deterrent effect of a mixed nanoinsecticide formulated with Alkylaryl Polyglycol Ether surfactant from suren (*T. sureni*) and papaya (*C. papaya*) leaf extracts against *H. hampei*. The research was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments (control, 0.1%, and 0.5%) and 6 replications in the preliminary test, and 6 treatments (control, 0.09%, 0.14%, 0.22%, 0.33%, and 0.50%) with 4 replications in the advanced test, consisting of nanoemulsion toxicity tests and feeding deterrent tests of the nanoemulsion formulation. Data were analyzed using ANOVA, LSD test at the 5% significance level, and probit analysis using POLO PC. The results showed that the combination of the two extracts at a 1:2 (suren: papaya) ratio was the most toxic and synergistic (LC₅₀ 0.107%; combination index 0.50 at LC₅₀). The nanoemulsion formulation of this combination was effective in increasing adult mortality in a dose dependent manner, ranging from 47% at a concentration of 0.09% to 92% at a concentration of 0.50%, with an LC₅₀ of 0.118% and LC₉₅ of 0.764%, accompanied by morphological changes such as melanization, desiccation, and leg stiffness, as well as the highest feeding deterrent activity of 71.608% at 18 hours after treatment. The combined nanoemulsion of *T. sureni* and *C. papaya* is effective is an effective alternative botanical insecticide for controlling *H. hampei*.

Keywords: Agristick, Combination index, Feeding deterrent, LC₅₀, Toxicity

