

## ABSTRACT

### EVALUATION OF THE ANALGESIC ACTIVITY AND PHYSICAL STABILITY OF EMULGEL FORMULATED WITH ETHANOL EXTRACT OF MANGROVE (*Rhizophora apiculata*) BARK AS A TOPICAL ANALGESIC IN MALE ALBINO MICE (*Mus musculus*) USING THE HOT PLATE METHOD

By

Nashwa Faadillah Nasyim

**Background:** Pain is a sensory experience characterized by discomfort, one of the most common approaches to pain management is the use of analgesic agents, which selectively function to alleviate pain. However, several commonly used analgesics exhibit addictive properties. Therefore, herbal-based analgesics have emerged as promising alternatives to minimize the risk of addiction. The mangrove species *Rhizophora apiculata* is rich in various bioactive compounds, which exhibit significant potential for development as natural analgesic agents.

**Method:** This study was conducted using an experimental laboratory approach with male albino mice (*Mus musculus*) as experimental subjects. The experimental design applied to assess analgesic activity using the hot plate method was a randomized controlled group posttest-only design. Furthermore, a physical stability evaluation of the emulgel formulation was performed over six cycles (12 days), followed by a comparative analysis of its physical characteristics based on multiple parameters.

**Results:** The results demonstrated that the emulgel formulation underwent changes in several physical characteristic parameters following the physical stability test. Based on the One-Way ANOVA analysis, the emulgel containing ethanol extract of the mangrove bark (*Rhizophora apiculata*) exhibited a statistically significant analgesic effect.

**Conclusion:** In conclusion, the physical characteristics of the formulation exhibited changes across the evaluated parameters, and the emulgel demonstrated a statistically significant analgesic effect.

**Keywords:** Physical stability, Analgesic, Emulgel, *Rhizophora apiculata*, Topical

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS DAN STABILITAS FISIK EMULGEL EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG BAKAU MINYAK (*Rhizophora apiculata*) SEBAGAI ANALGESIK TOPIKAL PADA MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) JANTAN MENGGUNAKAN METODE *HOT PLATE*

Oleh

Nashwa Faadillah Nasyim

**Latar Belakang:** Nyeri merupakan fenomena sensorik yang dialami tubuh, salah satu penanganan yang dapat dilakukan untuk mengurangi rasa nyeri pada tubuh adalah dengan menggunakan analgesik. Analgesik merupakan obat selektif yang berfungsi mengurangi rasa nyeri. Terdapat beberapa obat analgesik yang memiliki sifat adiktif. Obat analgesik berbahan dasar herbal dapat menjadi alternatif untuk menghindari risiko tersebut. Tumbuhan bakau minyak (*Rhizophora apiculata*) memiliki banyak kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi dimanfaatkan sebagai analgesik.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan menggunakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan mencit putih (*Mus musculus*) jantan sebagai hewan uji. Jenis desain penelitian yang digunakan untuk aktivitas analgesik metode *hot plate* adalah *Randomized Control Group Posttest only design*. Penelitian juga dilakukan dengan uji stabilitas fisik sediaan emulgel selama 6 siklus (12 hari) dan dilanjutkan dengan membandingkan karakteristik fisik sediaan berdasarkan berbagai parameter (Organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya sebar, dan daya lekat).

**Hasil:** Berdasarkan penelitian, sediaan emulgel mengalami perubahan yang tidak signifikan dalam berbagai parameter karakteristik fisik (Organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat) setelah dilakukan uji stabilitas fisik. Berdasarkan hasil uji *One-Way ANOVA* sediaan emulgel ekstrak etanol kulit batang bakau minyak (*Rhizophora apiculata*) menunjukkan efek analgesik yang signifikan.

**Simpulan:** Karakteristik sediaan mengalami perubahan yang tidak signifikan berdasarkan berbagai parameter (Organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat) yang diuji dan sediaan memiliki efek analgesik yang signifikan dengan nilai persentase nilai analgesik K3 sebesar 85,4% di menit ke 90 dan nilai ini tidak berbeda signifikan dengan kelompok K+ (0,994)

**Kata Kunci:** Stabilitas fisik, Analgesik, Emulgel, *Rhizophora apiculata*, Topikal.