

**UJI EFEKTIVITAS ANALGESIK FRAKSI ETIL ASETAT
DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina*) PADA MENCIT
DENGAN INDUKSI ASAM ASETAT**

SKRIPSI



Oleh :
TARISA AZZUKHRUF RAMADHANI RIFAI
NIM 19040134

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
JEMBER
2023**

**UJI EFEKTIVITAS ANALGESIK FRAKSI ETIL ASETAT
DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina*) PADA MENCIT
DENGAN INDUKSI ASAM ASETAT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)



Oleh :
TARISA AZZUKHRUF RAMADHANI RIFAI
NIM 19040134

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
JEMBER
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi telah diperiksa oleh pembimbing dan telah disetujui untuk mengikuti seminar hasil pada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi

Jember, 21 Agustus 2023

Pembimbing Utama



apt. Lindawati Setyaningrum, M.Farm.
NIDN. 0703068903

Pembimbing Anggota



apt. Wima Anggitasari, M.Sc
NIDN. 0723099001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) Pada Mencit dengan Induksi Asam Asetat” telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Farmasi pada :

Nama : Tarisa Azzukhruf Ramadhani Rifai

NIM : 19040134

Hari, Tanggal : 21 Agustus 2023

Program Studi : Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi

Tim Penguji,
Ketua Penguji

Gumiarti, S.ST, M.PH
NIDN. 4005076201

Penguji II,

apt. Lindawati Setyaningrum, M.Farm.
NIDN. 0703068903

Penguji III,

apt. Wima Anggitasari, M.Sc
NIDN. 0723099001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas dr. Soebandi



apt. Lindawati Setyaningrum, M.Farm.
NIDN. 0703068903

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tarisa Azzukhruf Ramadhani Rifai

NIM : 19040134

Program Studi : Sarjana Farmasi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau hasil tulisan orang lain.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain atau ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut. Demikian ini saya buat dengan sebenarbenarnya.

Jember, 21 Agustus 2023

Yang menyatakan,



(Tarisa Azzukhruf Ramadhani Rifai)

SKRIPSI

Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina*) Pada Mencit Dengan Induksi Asam Asetat

Oleh:

Tarisa Azzukhruf Ramadhani Rifai
NIM : 19040134

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : apt. Lindawati Setyaningrum, M.Farm.

Dosen Pembimbing Anggota : apt. Wima Anggitasari, M,Sc

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dengan penuh hati saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Orang tua saya tercinta, Ibunda saya dr. Wiwin Ita Arofah, Ayahanda saya Alm. Moch. Rifai, Ayahanda saya Satiah S.Pi, Kakek saya H. Ishaq Ashari dan Nenek saya Hj. Siti Habibah.
3. Ibu apt. Lindawati Setyaningrum, M.Farm. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu apt. Wima Anggitasari, M.Sc selaku dosen pembimbing anggota, serta Ibu Gumiarti, S.ST, M.PH selaku dosen penguji.
4. Kepada segenap Ibu dan Bapak Dosen Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama perkuliahan.
5. Terima kasih juga kepada teman-temanku Lia, Alvia dan Retno yang telah banyak membantu dan menemani selama menempuh pendidikan farmasi di Universitas dr. Soebandi, canda, tawa, dan banyak momen yang telah kita lewati bersama.
6. Terima kasih untuk hamster kesayangan saya Cimoy yang telah menemani saya dalam suka maupun duka.
7. Terima kasih untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan berusaha untuk menyelesaikan semua tahap pada perkuliahan hingga selesai.

MOTTO

“You’re doing fine. Sometimes you’re doing better. Sometimes you’re doing worse, but at the end it’s you. So I just want you to have no regrets. I want you to feel grow and just to love yourself” – Mark lee, NCT

ABSTRAK

Rifai, Tarisa Azzukhruf Ramadhani,* Setyaningrum, Lindawati,** Anggitasari, Wima***. 2023. **Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) Pada Mencit dengan Induksi Asam Asetat**. Skripsi. Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi.

Latar Belakang : Nyeri merupakan suatu peristiwa tidak menyenangkan yang dapat melibatkan panca indera yang meliputi waktu, ruang maupun emosi yang dapat menyebabkan kerusakan terhadap jaringan. Daun Afrika memiliki kandungan flavonoid yang dapat memberikan efek analgesik sehingga dapat menurunkan rasa nyeri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas fraksi etil asetat daun Afrika terhadap mencit. **Metode** : Eksperimental laboratorium dengan menguji 25 ekor mencit yang telah dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok CMC-Na, kelompok paracetamol dosis 65mg/kgBB, kelompok fraksi etil asetat dosis 100 mg/kgBB, kelompok fraksi etil asetat dosis 200 mg/kgBB dan kelompok fraksi etil asetat dosis 400 mg/kgBB. Setelah diberi perlakuan sesuai kelompok, mencit tersebut kemudian akan diinduksi dengan asam asetat. **Hasil** : Rata – Rata jumlah geliat pada mencit dengan kelompok CMC-Na adalah $94,4 \pm 1,341$, pada kelompok paracetamol $49,6 \pm 0,678$, kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB $61,4 \pm 0,927$, kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB $53,6 \pm 1,166$ dan pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB $51 \pm 1,581$. Terdapat perbedaan pada jumlah geliat pada semua kelompok perlakuan, namun pada kelompok paracetamol dosis 65 mg/kgBB tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dosis efektif fraksi etil asetat daun Afrika adalah dosis 400 mg/kgBB. paracetamol 65 mg/kgBB karena pada dosis tersebut tidak memiliki perbedaan signifikan. **Kesimpulan** : Kelompok CMC Na merupakan kelompok dengan jumlah geliat paling banyak dan kelompok paracetamol merupakan kelompok yang memiliki jumlah geliat paling sedikit. Pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika yang memiliki jumlah geliat paling sedikit adalah kelompok dosis 400 mg/kgBB. Terdapat perbedaan pada jumlah geliat pada semua kelompok perlakuan, tetapi pada kelompok paracetamol dan fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB tidak memiliki perbedaan. Dosis efektif fraksi etil asetat daun Afrika adalah dosis 400 mg/kgBB karena pada kelompok dosis ini tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok paracetamol 65 mg/kgBB.

Kata Kunci : Analgesik, Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*), Paracetamol, Mencit

* Peneliti

** Pembimbing 1

*** Pembimbing 2

ABSTRACT

Rifai, Tarisa Azzukhruf Ramadhani,* Setyaningrum, Lindawati,** Anggitasari, Wima***. 2023. **Analgesic Effectiveness Test of Ethyl Acetate Fraction of African Leaf (*Vernonia amygdalina*) in Mice with Acetic Acid Induction.** Essay. Pharmacy Undergraduate Study Program, University of dr. Soebandi.

Introduction : Pain is an unpleasant event that can involve the five senses that include time, space and emotions that can cause damage to tissues. African leaves contain flavonoids that can provide analgesic effects so that they can reduce pain. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the ethyl acetate fraction of African leaves on mice. **Methods :** Laboratory experiments by testing 25 mice that have been divided into 5 groups, namely the CMC-Na group, the 65 mg/kgBB paracetamol group, the 100 mg/kgBB ethyl acetate fraction group, the 200 mg/kgBB ethyl acetate fraction group and the 400 mg/kgBB ethyl acetate fraction group. After being treated according to the group, the mice will then be induced with acetic acid. **Results :** The average number of writhes in mice with the CMC-Na group was 94.4 ± 1.341 , in the paracetamol group 49.6 ± 0.678 , the African leaf ethyl acetate fraction group dose of 100 mg / kgBB 61.4 ± 0.927 , the African leaf ethyl acetate fraction group dose of 200 mg / kgBB 53.6 ± 1.166 and in the African leaf ethyl acetate fraction group dose of 400 mg / kgBB 51 ± 1.581 . There were differences in the number of writhes in all treatment groups, but in the paracetamol group, the dose of 65 mg/kgBB did not have a significant difference. The effective dose of African leaf ethyl acetate fraction is a dose of 400 mg / kgBB. paracetamol 65 mg / kgBB because at that dose has no significant difference. **Conclusion :** The CMC Na group is the group with the most number of writhes and the paracetamol group is the group that has the least number of writhes. In the African leaf ethyl acetate fraction group that has the least amount of writhing is the 400 mg/kgBB dose group. There are differences in the number of writhes in all treatment groups, but in the paracetamol group and the 400 mg/kgBB dose of African leaf ethyl acetate fraction have no difference. The effective dose of African leaf ethyl acetate fraction is a dose of 400 mg/kgBB. **Keywords :** Analgesics, African leaves (*Vernonia amygdalina*), Paracetamol.

* Author

** Advisor 1

*** Advisor 2

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi dengan judul **“Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) Pada Mencit dengan Induksi Asam Asetat”**. Selama proses penyusunan penulis dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Andi Eka Pranata, S.ST, S.Kep., Ns. M.Kes. selaku Rektor Universitas dr. Soebandi
2. Ibu apt. Lindawati Setyaningrum, M.Farm. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi
3. Ibu apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm.,M.Kes. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi
4. Ibu apt. Lindawati Setyaningrum, M.Farm. selaku pembimbing Utama
5. Ibu apt. Wima Anggitasari, M.Sc. selaku pembimbing Anggota

Penulis tentu menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik serta saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Jember, 15 Maret 2023

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|---|--------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN SAMPUL | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | v |
| HALAMAN PEMBIMBINGAN SKRIPSI | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vii |
| MOTTO | viii |
| ABSTRAK | ix |
| ABSTRACT | x |
| KATA PENGANTAR | xi |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| DAFTAR SINGKATAN | xviii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan penelitian | 4 |
| 1.3.1 Tujuan umum | 4 |
| 1.3.2 Tujuan khusus | 4 |
| 1.4 Manfaat penelitian | 4 |
| 1.5 Keaslian penelitian | 5 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Daun Afrika..... | 7 |
| 2.1.1 Klasifikasi Daun Afrika..... | 7 |
| 2.1.2 Morfologi Daun Afrika | 8 |
| 2.1.3 Kandungan Kimia Daun Afrika | 8 |
| 2.2 Nyeri..... | 8 |
| 2.2.1 Definisi Nyeri | 8 |
| 2.2.2 Klasifikasi Nyeri | 9 |
| 2.2.3 Patofisiologi..... | 12 |
| 2.2.4 Mekanisme nyeri | 13 |
| 2.2.5 Analgesik..... | 14 |
| 2.2.6 Paracetamol | 14 |
| 2.3 Mencit..... | 15 |
| 2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi Mencit (<i>Mus musculus</i>)..... | 15 |
| 2.4 Pengujian Analgesik..... | 16 |
| 2.4.1 Metode Stimulasi Kimiawi (<i>Writhing test</i>) | 16 |
| 2.4.2 Metode Stimulasi Panas | 17 |
| 2.4.3 Metode Stimulasi Listrik | 17 |
| 2.5 Ekstraksi | 18 |
| 2.5.1 Maserasi..... | 18 |
| 2.5.2 Perkolasi | 18 |

| | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------|-----------|
| 2.5.3 | Soxhlet..... | DAFTAR ISI | 19 |
| 2.5.4 | Reflux | | 19 |
| 2.5.5 | Digesti | | 19 |
| 2.5.6 | Infusa..... | | 20 |
| 2.5.7 | Dekokta | | 20 |
| 2.5.8 | Fraksinasi..... | | 20 |
| 2.6 | Metanol..... | | 21 |
| 2.7 | Asam Asetat | | 21 |
| BAB 3 KERANGKA KONSEP..... | | | 23 |
| 3.1 | Kerangka Konsep | | 23 |
| 3.2 | Hipotesis Penelitian | | 24 |
| BAB 4 METODE PENELITIAN | | | 25 |
| 4.1 | Desain Penelitian | | 25 |
| 4.2 | Populasi dan Sampel | | 25 |
| 4.2.1 | Populasi | | 25 |
| 4.2.2 | Sampel..... | | 26 |
| 4.3 | Variabel Penelitian | | 27 |
| 4.3.1 | Variabel Bebas | | 27 |
| 4.3.2 | Variabel Terikat..... | | 27 |
| 4.4 | Tempat Penelitian..... | | 28 |
| 4.5 | Waktu Penelitian | | 28 |
| 4.6 | Definisi Operasional..... | | 28 |
| 4.7 | Teknik Pengumpulan Data | | 29 |
| 4.7.1 | Determinasi Tanaman..... | | 29 |
| 4.7.2 | Pembuatan Sampel Simplisia Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>)..... | | 29 |
| 4.7.3 | Pembuatan Ekstrak Metanol Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>)..... | | 30 |
| 4.7.4 | Pembuatan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>)..... | | 31 |
| 4.7.5 | Uji Etik | | 31 |
| 4.7.6 | Pembuatan Larutan Asam Asetat 1% | | 32 |
| 4.7.7 | Pembuatan CMC – Na 0,5% | | 33 |
| 4.7.8 | Pembuatan Suspensi Paracetamol | | 33 |
| 4.7.9 | Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Afrika..... | | 34 |
| 4.7.10 | Uji Efektivitas Analgesik | | 36 |
| 4.8 | Teknik Analisa Data | | 37 |
| 4.8.1 | Pengolahan Data..... | | 37 |
| 4.8.2 | Analisa Data | | 37 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN | | | 39 |
| 5.1 | Data Umum | | 39 |
| 5.1.1 | Determinasi..... | | 39 |
| 5.1.2 | Rendemen Daun Afrika..... | | 39 |
| 5.2 | Data Khusus | | 40 |
| 5.2.1 | Jumlah Geliat Mencit yang Diberi CMC Na, Paracetamol pada Dosis 65 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB..... | | 40 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 5.2.2 | Perbedaan Jumlah Geliat yang Diberi CMC Na, Paracetamol pada Dosis 65 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB | 41 |
| 5.2.3 | Analisa Dosis Efektif Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>) | 43 |
| BAB 6 PEMBAHASAN | | 45 |
| 7.1 | Jumlah Geliat Mencit yang Diberi CMC Na, Paracetamol pada Dosis 65 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB | 45 |
| 7.2 | Perbedaan Jumlah Geliat Mencit yang Diberi CMC Na, Paracetamol pada Dosis 65 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB | 46 |
| 7.3 | Analisis Dosis Efektif Daun Afrika..... | 49 |
| BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN | | 52 |
| 7.1 | Kesimpulan | 52 |
| 7.2 | Saran | 52 |
| 7.2.1 | Bagi Peneliti..... | 52 |
| 7.2.2 | Bagi Instansi Farmasi | 52 |
| 7.2.3 | Bagi Masyarakat | 53 |
| 7.2.4 | Bagi Peneliti Selanjutnya..... | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 54 |
| LAMPIRAN..... | | 58 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1 Daun Afrika..... | 7 |
| 2.2 <i>Mus musculus L</i> | 15 |
| 3.1 Kerangka Konseptual | 23 |
| 4.1 Pengujian Analgesik dengan Metode <i>Writhing Test</i> | 36 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| 1.1 Keaslian penelitian | 5 |
| 2.1 Sifat – Sifat Fisika Metanol..... | 21 |
| 4.1 Definisi Operasional..... | 28 |
| 5.1 Rendemen Ekstrak Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>) | 40 |
| 5.2 Rendemen Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>) | 40 |
| 5.3 Rata – Rata Jumlah Geliat Mencit Tiap 60 Menit..... | 41 |
| 5.4 Hasil Uji Normalitas Saphiro wilk, Homogenitas dan Uji ANOVA | 42 |
| 5.5 Hasil Uji LSD..... | 42 |
| 5.6 Hasil Uji LSD..... | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| Lampiran 1 Hasil Determinasi Tumbuhan | 58 |
| Lampiran 2. Hasil Keterangan Layak Etik | 59 |
| Lampiran 3. Pengumpulan Sampel, Pembuatan fraksi dan Uji Analgesik..... | 60 |
| Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Daun Afrika | 62 |
| Lampiran 5. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian CMC-Na 0,5% | 63 |
| Lampiran 6. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Paracetamol..... | 64 |
| Lampiran 7. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Afrika, 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB | 65 |
| Lampiran 8. Jumlah Geliat pada Mencit | 69 |
| Lampiran 9. Pengolahan dan Analisis Data | 70 |

DAFTAR SINGKATAN

CMC-Na : *Carboxymethyl Cellulose Sodium*

LSD : *Least square differences*

NSAID : *Non Steroid Anti-Inflamatori Drug*

SPSS : *Statistical Program for Social Science*

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analgesik merupakan suatu bahan atau obat yang dapat berkhasiat untuk menekan maupun mengurangi rasa nyeri yang ada tanpa menyebabkan hilangnya kesadaran (Pandey et al., 2013). Nyeri adalah suatu peristiwa tidak menyenangkan yang melibatkan panca indera yang meliputi waktu, ruang maupun emosi serta dapat menimbulkan suatu kerusakan terhadap jaringan (KEMENKES RI, 2018). Nyeri dapat timbul karena kerusakan pada jaringan akibat dari rangsangan mekanis ataupun kimiawi yang terjadi sehingga tubuh melepaskan zat perantara nyeri yaitu bradikinin, histamin, serotonin maupun prostaglandin (Afrianti et al., 2014). Nyeri dapat ditangani dengan terapi secara farmakologi menggunakan obat analgesik (Potter & Perry, 2015).

Untuk pengobatan nyeri berat seperti fraktur dan kanker dapat menggunakan obat analgesik narkotik, sedangkan pada pengobatan nyeri ringan seperti rasa sakit, demam dan peradangan biasanya diberi obat analgesik non narkotik seperti pada golongan *Non Steroid Anti-Inflamatori Drug* (NSAID) (Mita & Husni, 2017). NSAID bekerja dengan melakukan blokade sintesa prostaglandin melalui hambatan *cyclooxygenase* (Idacahyati et al., 2020). Perlu diketahui bahwa penggunaan NSAID sebagai pengobatan analgesik jangka panjang dapat memberikan efek samping yang kurang baik bagi tubuh. Penggunaan NSAID dalam jangka panjang dapat mengakibatkan pendarahan gastrointestinal dan kerusakan pada mukosa lambung (Soleha et

al., 2018). Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Akhideno et al., 2018), dapat dibuktikan bahwa NSAID adalah salah satu golongan obat yang dapat menyebabkan pendarahan gastroenteritis dan memiliki prevalensi sebesar 19,6%. Menurut penelitian yang dilakukan di Puskesmas Ngaglik 2 Sleman pada tahun 2020, terbukti bahwa obat golongan NSAID dapat menimbulkan efek samping yang berupa mual, mengantuk, mulut kering dan juga gejala gastrointestinal seperti iritasi lambung dan juga rasa sakit pada perut (Ocktavia, 2020). Dengan adanya efek samping dalam penggunaan NSAID maka diperlukan pengobatan alternatif yang dapat digunakan dengan efek samping yang ringan. Pengobatan alternatif yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan obat herbal (Sapri et al., 2017).

Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di beberapa negara di benua Afrika pada bagian barat maupun pada Negara yang beriklim tropis seperti Indonesia (Kharimah et al., 2016). Daun Afrika merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat dalam pengobatan tradisional. Daun Afrika dapat dimanfaatkan sebagai agen antiparasit, antimalaria, antihelmentik, antivirus, antikanker, antikoagulan dan antithrombik, antiinflamasi, antioksidan, antidiabetik, dan antioksidan maupun sebagai analgesik dan antipiretik (Esati et al., 2021).

Daun Afrika memiliki beberapa kandungan kimia yang beragam seperti fenol, flavonoid, saponin, kumarin, asam fenolat, lignin, terpen, luteolin, tanin, dan terpenoid (Koten & Hadiwibowo, 2018). Senyawa pada Daun Afrika yang dapat memberikan efek analgesik adalah flavonoid. Flavonoid sebagai

analgesik bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase dengan cara menghambat asam arakidonat dalam memproduksi prostaglandin (Sinata et al., 2019).

Dalam penelitian sebelumnya telah dilakukan uji efektivitas analgesik ekstrak etanol daun Afrika dengan menggunakan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB dan terbukti bahwa ekstrak etanol daun Afrika memiliki efek analgesik pada mencit (Nurmilawati, 2019) dan pada penelitian lain yang dilakukan didapatkan hasil ekstrak etanol daun Afrika dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB dapat menurunkan total geliat mencit dan didapatkan persen efektivitas sebesar 32,01%, 51,60% dan 82,41% (Delisma et al., 2017).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti menguji fraksi etil asetat daun Afrika untuk menghilangkan rasa nyeri. Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu metode *writhing test* yang dilakukan dengan mengamati jumlah geliat pada mencit setelah pemberian asam asetat secara intra peritoneal. Metode *writhing test* dipilih karena metode ini sederhana dan juga dinilai cukup sensitif untuk pengujian analgesik lemah (Zulkifli & Octaviany, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas analgesik fraksi etil asetat daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) pada mencit dengan induksi asam asetat?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas analgesik fraksi etil asetat daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) pada mencit dengan induksi asam asetat.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengidentifikasi jumlah geliat pada mencit yang diberi paracetamol pada dosis 65 mg/kgBB, CMC-Na dan pada mencit yang diberi fraksi etil asetat daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan pada dosis 400 mg/kgBB.
- 2) Menganalisis perbedaan jumlah geliat pada mencit yang telah diberi Paracetamol, CMC-Na dan daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan pada dosis 400 mg/kgBB.
- 3) Menganalisis dosis fraksi etil asetat daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) yang paling efektif untuk menurunkan jumlah geliat pada mencit.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Manfaat praktis dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait potensi daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) sebagai obat analgesik yang berasal dari bahan alam.
- 2) Manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu menambah bukti ilmiah tentang pengembangan obat pada daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) sebagai obat analgesik yang berasal dari bahan alam.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

| Judul Penelitian | Nama Peneliti | Persamaan | Perbedaan |
|--|---------------------|---|--|
| Skrining Dan Analisis KLT-Densitometri Untuk Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>) | Agustin, 2022 | a) Menggunakan sampel daun Afrika b) Menggunakan fraksi etil asetat daun Afrika | a) Pada penelitian Agustin mencari kadar flavonoid total pada daun Afrika sedangkan pada penelitian ini menganalisis efektivitas analgesik Daun Afrika pada mencit |
| Uji Efektivitas Anti Inflamasi Dan Analgetik Ekstrak Etanol Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina Del.</i>) Secara Oral Terhadap Mencit Putih (<i>Mus Musculus</i>) Jantan | Nurmilawati, 2019 | a) Uji Analgesik menggunakan sampel daun Afrika b) Menggunakan hewan uji mencit jantan c) Menggunakan kontrol negatif CMC Na d) Menggunakan kontrol positif paracetamol e) Menggunakan konsentrasi dosis 100, 200 dan 400 mg/kgBB | a) Pada penelitian Nurmilawati menggunakan pelarut metanol 96%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan fraksi etil asetat b) Pada penelitian Nurmilawati menggunakan metode induksi hot plate, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode geliat |
| Uji Aktivitas Analgetika Ekstrak N-heksana Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina Delile</i>) Terhadap Mencit Swiss Webster Jantan | Delisma, et al 2018 | a) Uji analgesik b) Menggunakan sampel Daun Afrika c) Menggunakan hewan uji mencit jantan d) Menggunakan kontrol negatif CMC Na e) Menggunakan konsentrasi dosis Daun Afrika 100, 200 dan 400 mg/kgBB | a) Pada penelitian Delisma menggunakan pelarut n-Heksan, sedangkan pada penelitian ini menggunakan fraksi etil asetat b) Pada penelitian Delisma menggunakan metode geliat dan metode tail – flick, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode geliat c) Pada penelitian Delisma menggunakan kontrol positif tramadol, sedangkan pada penelitian ini menggunakan kontrol positif paracetamol |

| Judul Penelitian | Nama Peneliti | Persamaan | Perbedaan |
|---|---------------------------|---|--|
| Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Afrika (<i>Vernonia amygdalina Del</i>) Pada Mencit Putih (<i>Mus Musculus L</i>) Dengan Metode Witkin | Pasita, <i>et al</i> 2018 | <ul style="list-style-type: none"> a) Uji analgesik b) Menggunakan sampel Daun Afrika c) Menggunakan hewan uji mencit jantan d) Menggunakan kontrol negatif CMC Na e) Menggunakan dosis Daun Afrika 100, 200 dan 400 mg/kgBB f) Menggunakan metode geliat | <ul style="list-style-type: none"> a) Pada penelitian Pasita menggunakan pelarut etanol 70%, sedangkan pada penelitian ini menggunakan fraksi etil asetat b) Pada penelitian Nugraha menggunakan kontrol positif asetosal, sedangkan pada penelitian ini menggunakan kontrol positif paracetamol |

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Afrika



Gambar 2.1 Daun Afrika.

Sumber : Puti (2021)

Daun Afrika merupakan tanaman yang dapat ditemukan tumbuh pada daerah dengan iklim tropis. Daun Afrika merupakan semak belukar, bersemak sepanjang tahun dengan tinggi sekitar 2 sampai 10 m dengan batang berdiameter sampai 40 cm. Daun Afrika dapat dengan mudah beradaptasi dengan habitat mereka menurut lingkungan yang berbeda. Dalam hutan, daun Afrika tidak hanya dapat ditemukan di sebelah sumber air tetapi juga di pinggir hutan, padang rumput di ketinggian 2800 m dan pada daerah dengan rata-rata curah hujan tahunan sebanyak 750-2000 mm (Jayaweera et al., 2022)

2.1.1 Klasifikasi Daun Afrika

Menurut (Johnson et al., 2015), berikut adalah klasifikasi daun Afrika :

Kingdom : Plantae

Divisi : Angiospermae

Ordo : Asterales
Familia : Asteraceae
Genus : Vernonia
Spesies : *Vernonia amygdalina*

2.1.2 Morfologi Daun Afrika

Daun Afrika merupakan tanaman yang berbatang berkayu yang tegak dengan tinggi 1 - 3 meter. Daun Afrika adalah daun majemuk berwarna hijau tua yang memiliki panjang 15 - 25 cm dengan lebar daun sekitar 5 – 8 cm dan memiliki ukuran tebal daun 7 – 10 mm (Mwanauta et al., 2014).

2.1.3 Kandungan Kimia Daun Afrika

Dalam penelitian (Ijeh & Ejike, 2011) didapatkan hasil bahwa Daun Afrika mengandung berbagai nutrisi maupun senyawa kimia yaitu protein 19,2%, serat 19,2%, karbohidrat 68,4%, lemak 4,7%, asam askorbat 166,5 mg/100 g, karotenoid 30 mg/100 g, kalsium 0,97 g/100 g, besi 7,5 mg/100 g. Dalam penelitian (Kharimah et al., 2016) juga menunjukkan bahwa daun Afrika mengandung senyawa alkaloid, polifenolat, tanin, flavonoid, Monoterpen atau seskuiterpen, steroid atau triterpenoid, kuinon dan saponin.

2.2 Nyeri

2.2.1 Definisi Nyeri

Nyeri adalah suatu kejadian multidimensi yang terasa tidak menyenangkan yang terjadi karena adanya kerusakan pada jaringan.

Menurut IASP (*International Association The Study of Pain*) nyeri merupakan suatu pengalaman sensorik maupun emosional yang terasa tidak menyenangkan yang terjadi karena adanya kerusakan pada jaringan secara aktual maupun potensial ataupun bentuk kerusakan lainnya. Nyeri juga dapat didefinisikan sebagai suatu masalah kesehatan yang dapat menyerang semua orang tanpa memandang jenis kelamin, umur, ras, agama, status sosial maupun pekerjaan dan terjadi secara kompleks dan harus segera diberikan pertolongan medis.

2.2.2 Klasifikasi Nyeri

a. Berdasarkan durasi atau waktu terjadinya

1. Nyeri akut

Nyeri akut merupakan suatu nyeri yang dirasakan seseorang selama beberapa detik dan rasa nyeri tersebut berlangsung hingga 6 bulan. Nyeri akut adalah nyeri yang datang secara tiba – tiba dan umumnya terjadi karena adanya cedera yang spesifik. Jika segera dilakukan proses penyembuhan, maka nyeri akut akan segera menurun (Pinzon, 2016).

2. Nyeri kronis

Nyeri kronis merupakan suatu nyeri yang dirasakan seseorang dan telah berlangsung selama 6 bulan atau lebih. Nyeri kronis terjadi secara terus menerus atau konstan sepanjang waktu. Nyeri kronis relatif sulit untuk diberikan pengobatan

karena nyeri akut tidak memberikan respon yang baik terhadap pengobatan yang diberikan (Pinzon, 2016)

b. Berdasarkan penyebab timbulnya

1. Nyeri nosiseptik

Nyeri nosiseptik merupakan suatu nyeri yang terjadi akibat adanya rangsangan mekanis ke nosiseptor. Nosiseptor merupakan suatu saraf aferen primer yang memiliki fungsi untuk menerima maupun menyalurkan suatu rangsangan nyeri (Pinzon, 2016).

2. Nyeri neuropatik

Nyeri neuropatik merupakan suatu nyeri yang dapat terjadi akibat adanya suatu lesi ataupun disfungsi primer yang terjadi pada sistem saraf. Nyeri neuropatik adalah nyeri yang berlangsung lama dan relatif sulit untuk diberikan pengobatan (Pinzon, 2016)

3. Nyeri inflamatorik

Nyeri inflamatorik adalah suatu nyeri yang timbul karena terjadinya suatu inflamasi. Salah satu nyeri yang termasuk ke dalam nyeri inflamatorik adalah *osteoarthritis* (Pinzon, 2016).

4. Nyeri campuran

Nyeri campuran merupakan suatu nyeri yang suatu penyebabnya tidak dapat diketahui dengan jelas. Salah satu contoh nyeri campuran adalah nyeri punggung bawah (Pinzon, 2016).

c. Berdasarkan intensitasnya

1. Tidak nyeri

Kondisi ini adalah kondisi dimana seseorang tidak merasakan suatu nyeri atau dapat dikatakan terbebas dari suatu rasa nyeri (Pinzon, 2016).

2. Nyeri ringan

Kondisi ini adalah kondisi dimana seseorang merasakan rasa nyeri dalam suatu intensitas yang ringan. Nyeri ringan relatif tidak mengganggu aktivitas seseorang (Pinzon, 2016).

3. Nyeri sedang

Kondisi ini adalah kondisi dimana seseorang merasakan rasa nyeri dalam suatu intensitas yang lebih berat. Nyeri sedang mulai dapat mengganggu aktivitas seseorang (Pinzon, 2016).

4. Nyeri berat

Kondisi ini adalah kondisi dimana seseorang merasakan rasa nyeri dalam suatu intensitas yang berat. Nyeri berat dapat membuat seseorang tidak lagi mampu melakukan aktivitasnya (Pinzon, 2016).

d. Berdasarkan lokasinya

1. Nyeri somatik

Nyeri somatik adalah suatu nyeri yang dapat timbul karena adanya ransangan terhadap nosiseptor. Umumnya, nyeri somatik dapat terjadi karena adanya luka terpotong, luka tergores,

maupun luka bakal superfisial. Nyeri somatik merupakan suatu rasa nyeri yang dapat diketahui lokasi nya pada tubuh (Pinzon, 2016).

2. Nyeri visceral

Nyeri visceral merupakan suatu nyeri yang terjadi karena terjadinya jejas pada organ dengan saraf simpatis. Nyeri visceral dapat terjadi karena adanya distensi abnormal maupun kontraksi pada dinding otot polos, tarikan cepat kapsul, iritasi pada serosa maupun mukosa dan pembengkakan atau pemelintiran jaringan (Pinzon, 2016).

2.2.3 Patofisiologi

Nosiseptor pada kulit akan menerima rangsangan nyeri dengan intensitas yang tinggi maupun rendah. K^+ dan protein intrasellular dilepaskan oleh sel nekrotik. Peningkatan kadar K^+ ekstraselular akan mengakibatkan suatu depolarisasi nosiseptor, dan protein mungkin sesekali menembus bakteri untuk menghasilkan peradangan. Produksi obat penawar rasa sakit termasuk leucotrien, prostaglandin E₂, dan histamin akan merangsang nosiseptor sehingga dapat menimbulkan rasa sakit (hiperalgesia atau allodynia). Selain itu, kerusakan kulit menyebabkan faktor-faktor pembeku darah diaktifkan sehingga serotonin dan bradikinin melakukan rangsangan terhadap nosiseptor. Akumulasi dari K^+ extracellular dan H^+ akan terjadi dari oklusi vascular yang dapat mengaktifkan nosiseptor.

Vasodilator termasuk histamin, bradikinin, dan prostaglandin E2 memperlebar arteri darah dan membuatnya lebih mudah ditembus. Edema lokal diinduksi, tekanan jaringan naik, dan stimulasi nosiseptor juga dipicu. Sewaktu nosiseptor terangsang, mereka mengeluarkan molekul-molekul yang disebut peptida P (SP) dan kalsitonin gen terkait peptida (CGRP), yang memicu peradangan, menyebabkan vasodilatasi, serta meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Serangan migren mungkin juga disebabkan oleh vasokonstriksi (serotonin), yang diikuti oleh vasodilasi. Ini nosiseptor yang menimbulkan rasa nyeri (Bahrudin, 2018).

2.2.4 Mekanisme Nyeri

Nyeri terjadi karena adanya suatu kerusakan pada membran sel akibat adanya rangsangan kimiawi, mekanis maupun fisik. Kerusakan tersebut kemudian akan merangsang enzim fosfolipase yang kemudian akan mengubah fosfolipida menjadi asam arakidonat. Selanjutnya enzim *cyclooxygenase* akan mengubah sebagian asam arakidonat menjadi endoperoksida dan mengubah sebagian yang lainnya menjadi asam hidroperoksida. Peroksida akan melepaskan suatu radikal bebas oksigen yang memiliki peran dalam timbulnya rasa nyeri. Kemudian endoperoksida akan diubah oleh *cyclooxygenase-1* (COX-1) menjadi prostaglandin. Prostaglandin kemudian akan diubah menjadi leukotriene yang berfungsi dalam suatu peradangan (Tjay and Raharja, 2007)

2.2.5 Analgesik

Analgesik merupakan obat yang dapat digunakan untuk mengurangi maupun untuk menghilangkan rasa sakit ataupun nyeri. Analgesik dibagi menjadi dua golongan, yaitu golongan analgesik narkotik dan analgesik non narkotik (Mita & Husni, 2017).

Pada golongan analgesik narkotik, obat bekerja pada sistem saraf pusat. Obat analgesik golongan ini biasa diberikan untuk nyeri sedang sampai nyeri berat (Katzung, 2016). Golongan analgesik narkotik biasanya digunakan untuk pengobatan nyeri pada fraktura dan kanker. Kodein, Metadon dan Fentanil merupakan contoh obat analgesik yang termasuk ke dalam golongan analgesik narkotik (Mita & Husni, 2017).

Pada golongan analgesik non narkotik, obat bekerja tanpa mempengaruhi sistem susunan saraf pusat. Golongan analgesik non narkotik ini biasa disebut dengan golongan analgesik perifer. Pada golongan analgesik non narkotik terbagi menjadi beberapa kelompok, yaitu paracetamol, salisilat, ibuprofen, derivat – derivat pirazolinon dan benzidamin (Mita & Husni, 2017).

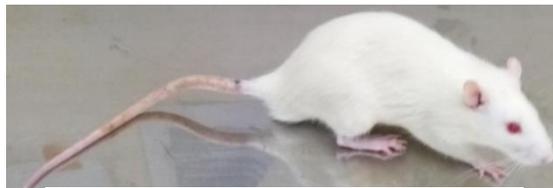
2.2.6 Paracetamol

Paracetamol adalah salah satu obat golongan NSAID yang seringkali digunakan (Utomo et al., 2017). Paracetamol merupakan salah satu obat analgesik dan antipiretik yang dapat digunakan untuk mengatasi nyeri ringan sampai nyeri sedang. Paracetamol juga dapat digunakan untuk mengatasi luka ringan, sakit kepala maupun nyeri otot.

Mekanisme kerja paracetamol adalah menghambat enzim cyclooxygenase (COX) dengan cara mengurangi produksi dari prostaglandin yang terlibat ke dalam proses nyeri dan edema. Pada saluran cerna, paracetamol dapat diabsorpsi dengan cepat dan sempurna. Dalam waktu setengah jam dan masa paruh plasma sekitar 1 – 3 jam, maka konsentrasi tertinggi dalam plasma dapat tercapai (Azizah, 2022).

2.3 Mencit (*Mus Musculus*)

2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi Mencit (*Mus musculus*)



Gambar 2.2 *Mus musculus L.*
Sumber : Rosidah *et al* (2020)

Mencit (*Mus musculus L*) merupakan salah satu hewan mamalia yang jinak dan aktif pada malam hari. Mencit jantan memiliki berat berkisar 20 – 40 gram sedangkan mencit betina memiliki berat berkisar 25 – 40 gram. Mencit merupakan salah satu hewan pengerat yang memiliki gigi seri yang cukup kuat dan memiliki gigi seri yang terbuka (Kusumawati, 2014).

Menurut (Kusumawati, 2014), berikut adalah klasifikasi mencit :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Mammalia

Ordo : Rodentia

Famili : Muridae

Genus : Mus

Spesies : *Mus musculus L*

2.4 Pengujian Analgesik

Pengujian analgesik dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu efek analgesik dari suatu zat yang telah diberikan kepada hewan uji (Syamsul et al., 2016).

2.4.1 Metode Stimulasi Kimiawi (*Writhing test*)

Metode ini merupakan metode pengujian analgesik yang dilakukan dengan mengamati jumlah geliat pada mencit yang telah diberi stimulasi kimiawi yang diberikan secara intra peritoneal (IP). Zat kimiawi tersebutlah yang merangsang timbulnya geliat pada hewan uji sebagai respon dari rasa nyeri (Zulkifli & Octaviany, 2019). Rasa nyeri timbul karena pada daerah visceral terdapat rangsangan pada syaraf nyeri terutama pada rongga dada dan juga rongga perut (Anjeli et al., 2022).

Pada pengujian analgesik dengan metode stimulasi kimiawi ini memiliki beberapa kelebihan yaitu paada saat pengujian tidak memerlukan waktu yang lama, mudah untuk dilakukan dan juga mudah untuk diamati. Pengujian ini juga memiliki kekurangan yaitu pada pengujian ini hanya dapat dilakukan untuk menguji analgesik golongan perifer (Muqsith, 2015).

2.4.2 Metode Stimulasi Panas

Metode stimulasi panas atau yang biasa disebut dengan metode *hot plate* merupakan suatu metode pengujian analgesik yang dilakukan dengan menggunakan *hot plate*. Pada metode ini dilakukan dengan cara menempatkan hewan uji pada *hot plate* dengan suhu 50 - 56°C. Saat berada di dalam *hot plate*, dilakukan pengamatan pada hewan uji saat hewan uji memberikan respon yang berupa suatu gerakan menjilat pada telapak kaki, tubuh bergetar, maupun respon yang berupa loncatan pada hewan. Metode stimulasi panas ini memiliki kelebihan yaitu rangsangannya yang bersifat alami, mudah dikontrol dan juga tidak menyebabkan kerusakan pada jaringan . (Hatifah, 2021).

2.4.3 Metode Stimulasi Listrik

Metode stimulasi listrik merupakan suatu metode pengujian analgesik yang dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut pododolirimeter. Pada alat ini terdapat suatu alas yang berbentuk persegi yang terbuat dari kawat tembaga yang kemudian dari kawat tembaga tersebut yang akan menimbulkan rasa nyeri pada hewan uji. alat tersebut dapat menimbulkan rasa nyeri karena pada alat tersebut terdapat tegangan listrik dengan voltase minimal 15 volt. Parameter uji pada metode stimulasi listrik ini adalah lamanya waktu tangisan maupun jeritan yang dikeluarkan oleh hewan uji akibat dari respon rasa nyeri yang ditimbulkan oleh stimulasi listrik. Pengujian analgesik dengan metode ini memiliki kekurangan, yaitu pada metode ini diperlukan

perlengkapan khusus dan cenderung lebih rumit jika dibandingkan dengan metode lain. Metode ini juga memiliki kelebihan, yaitu stimulan dapat dikontrol dengan menggunakan stimulator arus listrik dan dapat dipertahankan dengan konstan. (Sutema, 2017).

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses yang bertujuan untuk menarik suatu zat aktif yang ada di dalam tanaman obat yang dilakukan oleh cairan penyari (Najib, 2018).

2.5.1 Maserasi

Maserasi adalah jenis ekstraksi yang sederhana. Ekstraksi maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia yang digunakan ke dalam suatu cairan penyari kemudian didiamkan pada tempat yang terlindung dari sinar matahari dan dilakukan pengadukan beberapa kali.

Saat proses ekstraksi maserasi, dalam rongga sel yang mengandung zat aktif akan ditembus oleh cairan penyari. Kemudian zat aktif akan larut, namun adanya perbedaan konsentrasi maka zat aktif akan ditarik keluar. Proses tersebut akan terjadi berulang kali sehingga akan menyebabkan keseimbangan konsentrasi larutan yang ada di dalam maupun di luar sel (Najib, 2018).

2.5.2 Perkolasi

Perkolasi adalah jenis metode ekstraksi yang dilakukan dengan suhu ruang dan dengan menambahkan cairan penyari yang baru secara terus menerus sampai didapatkan hasil yang sempurna maka proses

ekstraksi dapat dihentikan. Proses ekstraksi perkolasi dilakukan dengan menggunakan perkolator. Dalam perkolator, simplisia akan dialiri secara terus menerus dengan bahan pengestraksi yang digunakan (Najib, 2018).

2.5.3 Soxhlet

Soxhletasi dilakukan dengan menggunakan alat ekstraksi dari gelas lalu diletakkan bahan yang akan diekstraksi ke dalam kertas saring yang kemudian alat tersebut akan bekerja terus menerus dengan pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik dan turun menyari simplisia dan selanjutnya melewati pipa sifon lalu masuk kembali ke dalam labu alas bulat (Najib, 2018).

2.5.4 Reflux

Reflux merupakan metode ekstraksi yang berkesinambungan. Ekstraksi ini dilakukan dengan merendam simplisia pada cairan penyari di dalam labu alas bulat yang sudah dilengkapi pendingin tegak. Kemudian dilakukan pemanasan hingga mendidih sampai cairan penyari menguap. Uap tersebut akan diembunkan oleh pendingin tegak lalu akan turun kembali menyari zat aktif yang ada dalam simplisia. Metode reflux dapat digunakan untuk simplisia yang tahan panas serta memiliki tekstur yang keras seperti pada akar (Najib, 2018).

2.5.5 Digesti

Digesti merupakan ekstraksi dengan cara maserasi yang menggunakan pemanasan lemah yaitu pemanasan dengan suhu 40°C -

50°C. Pemanasan dalam ekstraksi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pelarut dalam menyari simplisia. Metode ekstraksi ini hanya digunakan untuk simplisia dengan zat aktif yang tahan dalam pemanasan (Najib, 2018).

2.5.6 Infusa

Infusa merupakan salah satu metode ekstraksi panas yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam pelarut air dan dilakukan pemanasan hingga suhu 90°C dan dilakukan selama 15-20 menit. Metode infusa ini dapat dilakukan dengan menggunakan sampel segar maupun sampel dalam bentuk simplisia (Najib, 2018).

2.5.7 Dekokta

Dekokta merupakan salah satu metode ekstraksi panas yang dilakukan dengan cara pemanasan hingga suhu 90°C dan dilakukan selama 30 menit (Najib, 2018).

2.5.8 Fraksinasi

Fraksinasi biasa disebut sebagai ekstraksi cair – cair atau disebut sebagai metode corong pisah (Najib, 2018). Metode ini merupakan suatu metode pemisahan yang didasarkan pada fenomena distribusi atau partisi suatu analit yang diantara suatu dua pelarut yang tidak saling campur. Metode ini menggunakan alat corong pisah. Corong pisah merupakan alat untuk memisahkan komponen – komponen dalam suatu campuran antara dua fasa pelarut yang tidak saling campur (Leba, 2017).

2.6 Metanol

Metanol merupakan senyawa monoalkohol yang paling sederhana dan memiliki rumus kimia CH_3OH . Metanol merupakan zat cair yang tidak berwarna, mudah terbakar dan juga bersifat toksik. Metanol dapat digunakan sebagai bahan baku industri, sebagai zat anti beku maupun sebagai pelarut (HAM, 2021). Metanol juga dapat dimanfaatkan untuk reagen bahan kimia, pengelupas cat, cat aerosol maupun non aerosol, pembersih gelas, dan bahan bakar kompor maupun bahan bakar tambahan *gasoline*. Berikut adalah tabel sifat – sifat fisika dari metanol (Wiratno, 2021) :

Tabel 2.1 Sifat – Sifat Fisika Metanol

| Parameter | Keterangan |
|-------------------------|------------|
| Titik lebur | -97,6°C |
| Titik didih | 64,7°C |
| <i>Spesific gravity</i> | 0,7915 |
| Titik nyala | 12°C |

2.7 Asam Asetat

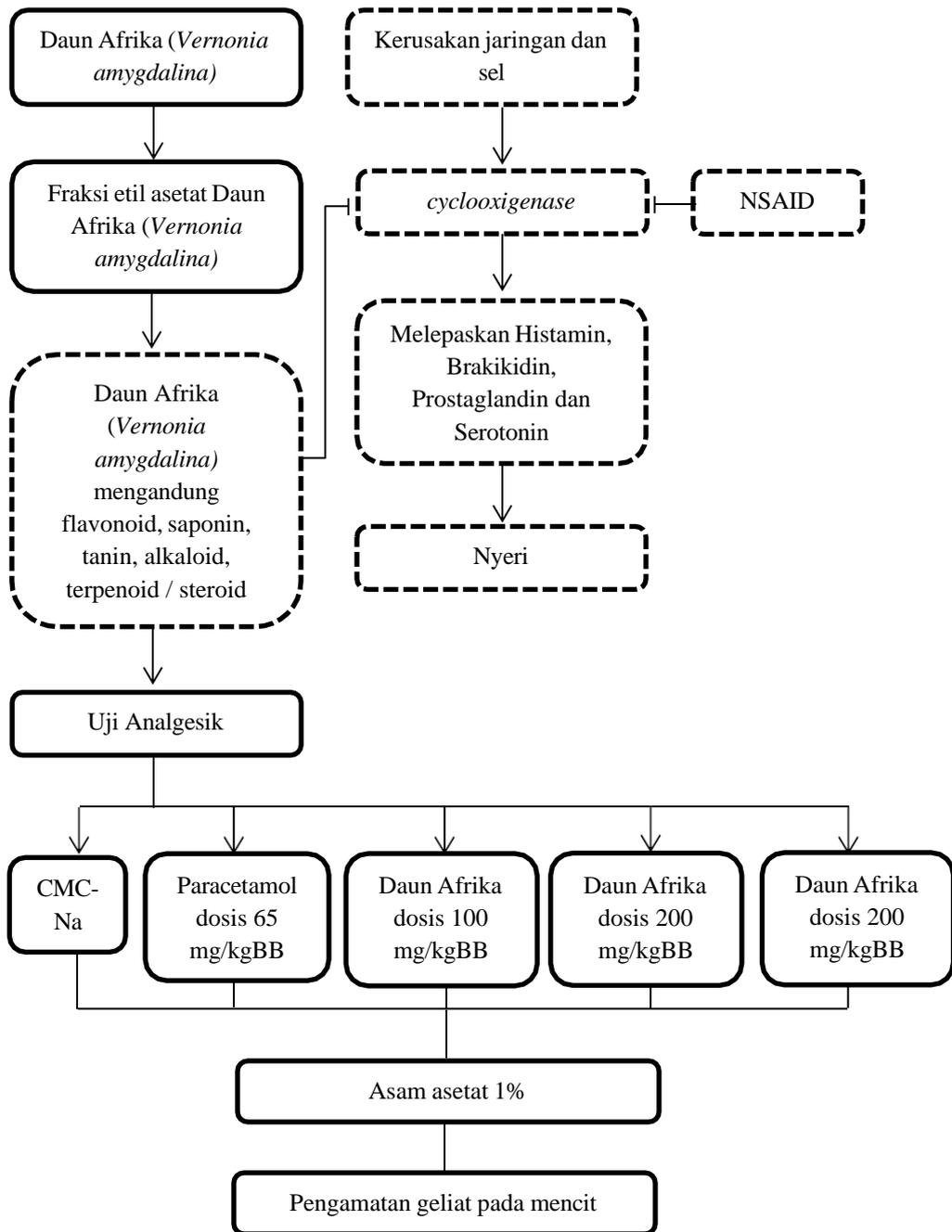
Asam asetat biasa disebut asam cuka memiliki rumus kimia CH_3COOH . Asam asetat adalah suatu zat cair yang tidak berwarna dan memiliki bau yang khas. Asam asetat biasanya digunakan untuk perisa makanan, pewarnaan pada kain, pengawet pada sayuran maupun buah – buahan dan juga dapat digunakan sebagai penggumpal pada getah karet (HAM, 2021). Asam asetat juga dapat digunakan untuk pengujian analgesik pada mencit karena asam asetat dapat menimbulkan respon nyeri yang cukup baik kepada hewan uji.

Asam asetat dapat memicu suatu respon nyeri pada hewan uji dengan tanda adanya geliat kaki bergerak ke depan dan juga ke belakang dengan keadaan perut menempel ke lantai. Respon nyeri ditimbulkan akibat pelepasan asam arakidonat bebas yang berasal dari jaringan fosfolipid melalui

siklooksigenase (COX), biosintesis prostaglandin, meningkatnya kadar prostaglandin karena adanya induksi dari asam asetat dapat meningkatkan nyeri dengan cara meningkatkan permeabilitas kapiler pada rongga peritoneum (Syamsul et al., 2016).

BAB 3 KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

Keterangan :



: Dilakukan penelitian



: Tidak dilakukan penelitian

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu pernyataan tentang suatu hal yang memiliki sifat sementara dan belum dipastikan kebenarannya secara empiris (Lubis, 2018). Berdasarkan kerangka konsep tersebut, maka hipotesis yang dapat ditarik dalam penelitian ini adalah :

1. Hipotesis Nol (H_0) : Fraksi etil asetat daun afrika (*Vernonia amigdalina*) tidak memiliki efektivitas analgesik.
2. Hipotesis Alternatif (H_a) : Fraksi etil asetat daun afrika (*Vernonia amigdalina*) memiliki efektivitas analgesik.

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan suatu rancangan kegiatan yang berupa pengumpulan, pengolahan, analisis, dan juga penyajian suatu data yang dilakukan secara sistematis dan juga objektif yang bertujuan untuk memecahkan suatu persoalan yang ada ataupun untuk menguji hipotesis (Herdayati et al., 2019). Pada penelitian ini digunakan metode studi eksperimental laboratorium untuk menguji efektivitas analgesik pada mencit jantan.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek pada suatu penelitian yang memiliki suatu karakteristik tertentu dalam penelitian (Lubis, 2018). Populasi dalam penelitian ini adalah daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) yang diperoleh dari Sumenep, Madura. Pada penelitian ini digunakan sampel daun Afrika yang berusia tua dengan kondisi yang masih segar dan berwarna hijau pekat dengan permukaan daun yang kasar. Daun Afrika yang digunakan adalah daun dengan posisi 5 helai daun dari pucuk. Dalam penelitian ini juga digunakan mencit putih jantan dengan galur Balb/c yang berumur 2-3 bulan yang memiliki berat sekitar 20 – 30 gram dengan kondisi mencit yang sehat dan tidak cacat.

4.2.2 Sampel

Sampel merupakan suatu bagian yang ada dalam populasi. Sampel juga dapat diartikan sebagai sejumlah data yang telah dipilih dari suatu populasi sebagai suatu penelitian (Lubis, 2018). Pada penelitian ini, digunakan sampel daun Afrika dan sampel mencit yang dihitung dengan menggunakan rumus Federrer sebagai berikut :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Dimana :

t = kelompok perlakuan = 5

n = jumlah hewan uji per kelompok perlakuan

maka :

$$(5-1)(n-1) \geq 15$$

$$(4-1)(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75 \approx 5$$

Dalam penelitian ini menggunakan mencit dengan jumlah 5 ekor mencit per kelompok uji. Terdapat 5 kelompok untuk pengujian efektivitas dosis, sehingga diperlukan mencit dengan total 25 ekor mencit.

4.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan suatu yang akan menjadi objek dalam suatu penelitian. Variabel juga dapat diartikan sebagai sesuatu yang telah ditetapkan oleh peneliti yang kemudian akan dipelajari, didapatkan informasi dan dapat ditarik suatu kesimpulan (Lubis, 2018).

4.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas atau yang biasa disebut sebagai variabel independen merupakan suatu variabel yang akan memberikan pengaruh atau yang menjadi sebab terjadinya perubahan atau menjadi suatu penyebab timbulnya variabel terikat (Lubis, 2018).

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pemberian CMC-Na, paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB, dosis 200 mg/kgBB dan pada dosis 400 mg/kgBB.

4.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau yang biasa disebut dengan variabel dependen merupakan suatu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas atau variabel independen (Lubis, 2018).

Variabel terikat yang digunakan dari penelitian ini adalah efektivitas fraksi etil asetat daun Afrika yang dilihat dari jumlah geliat pada mencit yang diberi CMC-Na, paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan pada dosis 400 mg/kgBB.

4.4 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas dr. Soebandi.

4.5 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April – Juni 2023.

4.6 Definisi Operasional

Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Definisi Operasional

| Variabel | Definisi Operasional | Indikator | Cara Ukur | Alat Ukur | Skala Data | Hasil Ukur |
|-------------------------|---|---|-----------------------------|-----------|------------|--|
| Jumlah geliat | Melihat jumlah geliat pada mencit yang ditandai dengan kaki yang ditarik ke belakang dan perut kejang setelah pemberian fraksi etil asetat daun Afrika dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB dalam meredakan nyeri | Jumlah geliat yang diamati tiap 5 menit selama 60 menit | Metode <i>writhing test</i> | Visual | Rasio | Jumlah geliat selama 5 menit dalam 60 menit |
| Perbedaan jumlah geliat | Melihat hasil signifikasi pada LSD. | Nilai signifikasi | SPSS | SPSS | Rasio | Nilai signifikasi. Dikatakan memiliki perbedaan apabila memiliki nilai signifikasi >0.05 dan tidak memiliki perbedan jika nilai signifikasi <0.05. |

| Variabel | Definisi Operasional | Indikator | Cara Ukur | Alat Ukur | Skala Data | Hasil Ukur |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|---|
| Efektivitas analgesik | Melihat hasil signifikasi pada LSD. | Nilai signifikasi | SPSS | SPSS | Rasio | Nilai signifikasi. Dikatakan efektif apabila tidak memiliki perbedaan dengan kelompok paracetamol |

4.7 Teknik Pengumpulan Data

4.7.1 Determinasi Tanaman

Pada penelitian ini dilakukan determinasi tanaman yang bertujuan untuk mengetahui familia, genus, spesies dan juga varietas pada tanaman daun Afrika. Determinasi ini dilakukan di Politeknik Negeri Jember. Hasil determinasi dikatakan memenuhi syarat apabila dapat dibuktikan bahwa tanaman tersebut benar merupakan tanaman daun Afrika.

4.7.2 Pembuatan Sampel Simplisia Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*)

Pembuatan simplisia daun Afrika diawali dengan pengumpulan simplisia. Setelah simplisia terkumpul akan dilanjutkan dengan proses sortir basah. Sortir basah dilakukan dengan cara mengusap daun Afrika dengan menggunakan tisu dapur yang berbahan seperti kain flanel dan ditambahkan dengan sedikit air hingga bersih. Setelah itu sampel diangin – anginkan dan dilakukan pengeringan. Proses pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air yang ada pada sampel supaya dapat menambah daya awet bahan. Pengeringan dilakukan secara alami

dengan menggunakan sinar matahari yang di atasnya diberi paranit untuk menyaring sinar matahari agar tidak terkena daun secara langsung.

Setelah dilakukan proses pengeringan, sampel yang sudah kering kemudian akan dilakukan proses sortasi kering. Proses sortasi kering dilakukan dengan cara pengecilan ukuran simplisia yang dilakukan dengan menggunakan blender. Setelah itu simplisia dapat disimpan dalam wadah yang tidak memiliki sifat beracun agar menghindari reaksi dan juga penyimpangan pada warna, bau maupun rasa pada simplisia (Parfati et al., 2018).

4.7.3 Pembuatan Ekstrak Metanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*)

Ekstrak metanol daun Afrika ini dibuat dengan cara ekstraksi maserasi. Sampel ekstrak metanol daun Afrika diserbukkan terlebih dahulu, kemudian dilakukan ekstraksi maserasi dengan cara menimbang 100 gram serbuk daun Afrika. Kemudian, dimasukkan serbuk daun Afrika ke dalam toples lalu dilakukan perendaman dengan 1 liter metanol hingga 3x24 jam sambil diaduk beberapa kali. Setelah itu, dilakukan penyaringan untuk memisahkan ampas dan filtrat. Filtrat yang sudah didapatkan kemudian dipanaskan dengan menggunakan *waterbath* dengan suhu $\leq 60^{\circ}\text{C}$ hingga didapatkan ekstrak metanol daun Afrika (Agustin, 2022).

4.7.4 Pembuatan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*)

Fraksi etil asetat daun Afrika dibuat dengan cara mensuspensikan ekstrak kental daun Afrika dengan pelarut metanol dan air dengan perbandingan 1 : 1 sampai didapatkan partisi hasil suspensi. Partisi hasil suspensi tersebut kemudian ditambahkan dengan pelarut etil asetat dan n-heksan dengan perbandingan 8 : 2. Selanjutnya n-heksana ditambahkan ke dalam corong pisah dan difraksinasi hingga didapatkan fraksi larut air dan fraksi n-heksana. Hasil dari fraksi larut air tersebut kemudian akan ditambahkan dengan etil asetat hingga didapatkan fraksi etil asetat. Setelah itu, hasil fraksinasi dipanaskan menggunakan *waterbath* dengan suhu $\leq 60^{\circ}\text{C}$ hingga didapatkan ekstrak kental (Agustin, 2022).

4.7.5 Uji Etik

Uji etik dilakukan sebelum melaksanakan penelitian. Uji etik dilakukan agar peneliti dapat melaksanakan proses penelitiannya sesuai dengan *Standards Operasional Procedur* (SOP). Etik juga tercantum dalam *World Medical Association* yaitu *respect* yang merupakan menghormati hak dan juga martabat makhluk hidup, kebebasan dalam memilih dan berkeinginan dan juga bertanggung jawab terhadap dirinya, *beneficiary* yang merupakan bermanfaat bagi manusia dan juga termasuk pada hewan uji, dan *justice* yang merupakan bersikap adil saat memanfaatkan hewan uji.

Dalam penelitian yang menggunakan hewan uji, maka harus menggunakan prinsip etika 3R yaitu *replacement*, *reduction*, dan *refinement*. *Replacement* merupakan keperluan memanfaatkan hewan uji yang sebelumnya sudah diperhitungkan terlebih dahulu dengan melihat pada penelitian sebelumnya untuk menjawab pertanyaan penelitian yang tidak bisa digantikan dengan makhluk hidup lain. *Reduction* merupakan suatu pemanfaatan hewan uji dengan jumlah yang seminimal mungkin tetapi dapat memberikan hasil yang optimal. Jumlah hewan uji ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus Frederer yaitu $(n-1)(t-1) > 15$, dengan n adalah jumlah hewan yang diperlukan dan t adalah jumlah kelompok perlakuan. *Refinement* merupakan tindakan memperlakukan hewan uji secara manusiawi. Hewan uji akan dipelihara dengan baik, tidak menyakiti hewan uji, dan juga meminimalkan tindakan yang akan memberikan rasa yang menyakitkan pada hewan uji hingga akhir penelitian (Ridwan, 2013). Pada uji etik ini akan dilaksanakan dengan melalui komite etik di Universitas dr. Soebandi. Hasil uji etik dengan no. 183/KEPK/UDS/V/2023 dinyatakan bahwa layak etik sesuai 7 standar WHO 2011.

4.7.6 Pembuatan Larutan Asam Asetat 1%

Larutan asam asetat 1% dibuat dengan cara melakukan pengenceran pada asam asetat glasial 100%. Sebanyak 0,1 mL asam

asetat glasial 100% dilarutkan dengan menggunakan aquadest sebanyak 10 mL lalu diaduk hingga homogen (Sinata, 2020).

4.7.7 Pembuatan CMC – Na 0,5%

Sebanyak 500 mg serbuk CMC – Na ditimbang lalu serbuk tersebut dilarutkan ke dalam 10 mL aquadest hangat sambil terus diaduk. Setelah serbuk CMC – Na tersebut larut, maka larutan tersebut ditambahkan aquadest hingga 100 mL (Yundu et al., 2020).

4.7.8 Pembuatan Suspensi Paracetamol Dosis 65 mg/kgBB

Dosis paracetamol yang akan diberikan dihitung dengan rumus dosis untuk manusia dikali dengan faktor konversi. Faktor konversi pada mencit dengan berat 20 gram dari manusia dengan berat 70 kg adalah 0,0026. sehingga :

Dosis untuk manusia x faktor konversi

$$= 500 \text{ mg} \times 0,0026 \text{ mg}$$

$$= 1,3 \text{ mg} / 20 \text{ gram BB mencit}$$

Untuk berat paracetamol yang akan digunakan dihitung dengan cara :

$$\text{Rata – rata 10 tablet paracetamol} = 650 \text{ mg}$$

$$\text{Kandungan paracetamol} = 65 \text{ mg}$$

$$\frac{650 \text{ mg} \times 65 \text{ mg}}{500 \text{ mg}} = 84,5 \text{ mg}$$

Suspensi paracetamol dibuat dengan cara mencampurkan paracetamol yang sudah digerus sebanyak 84,5 mg dengan 10 mL CMC-Na lalu diaduk hingga larutan tersebut homogen

4.7.9 Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Afrika`

Suspensi fraksi etil asetat daun Afrika dibuat dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB. Pada mencit dengan berat 20 gram, dosis dan volume pemberian suspensi yang diberikan yaitu :

- 1) Perhitungan dosis dan volume pemberian suspensi fraksi etil asetat daun Afrika 100 mg/kgBB

$$(1) \text{ Perhitungan dosis} = \frac{100 \text{ mg}}{1000 \text{ g/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ g}}$$

$$X = \frac{100 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}$$

$$X = 2 \text{ mg} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

- (2) Volume pemberian

Jika suspensi fraksi etil asetat daun Afrika yang akan dibuat sebanyak 10 mL, maka volume pemberian dihitung dengan

$$\text{cara : } \frac{2 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

- (3) Pembuatan larutan stok

$$\frac{2 \text{ mg}}{0,2 \text{ mL}} = \frac{x}{10 \text{ mL}}$$

$$\frac{2 \text{ mg} \times 10 \text{ mL}}{0,2 \text{ mL}} = 100 \text{ mg}$$

Perhitungan dosis dan volume pemberian suspensi fraksi etil asetat daun Afrika 200 mg/kgBB

$$(1) \text{ Perhitungan dosis} = \frac{200 \text{ mg}}{1000 \text{ g/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ g}}$$

$$X = \frac{200 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}$$

$$X = 4 \text{ mg} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

(2) Volume pemberian

Jika suspensi fraksi etil asetat daun Afrika yang akan dibuat sebanyak 10 mL, maka volume pemberian dihitung dengan

$$\text{cara : } \frac{4 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

(3) Pembuatan larutan stok

$$\frac{4 \text{ mg}}{0,2 \text{ mL}} = \frac{x}{10 \text{ mL}}$$

$$\frac{4 \text{ mg} \times 10 \text{ mL}}{0,2 \text{ mL}} = 200 \text{ mg}$$

2) Perhitungan dosis dan volume pemberian suspensi fraksi etil asetat daun Afrika 400 mg/kgBB

$$(1) \text{ Perhitungan dosis} = \frac{400 \text{ mg}}{1000 \text{ g/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ g}}$$

$$X = \frac{400 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}$$

$$X = 8 \text{ mg} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

(2) Volume pemberian

Jika suspensi fraksi etil asetat daun Afrika yang akan dibuat sebanyak 10 mL, maka volume pemberian dihitung dengan

$$\text{cara : } \frac{8 \text{ mg}}{400 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

(3) Pembuatan larutan stok

$$\frac{8 \text{ mg}}{0,2 \text{ mL}} = \frac{x}{10 \text{ mL}}$$

$$\frac{8 \text{ mg} \times 10 \text{ mL}}{0,2 \text{ mL}} = 400 \text{ mg}$$

Mencit akan diberikan suspensi daun Afrika sebanyak 2 mg / 20 g BB, 4 mg / 20 g BB dan 8 mg / 20 g BB yang telah disuspensikan pada

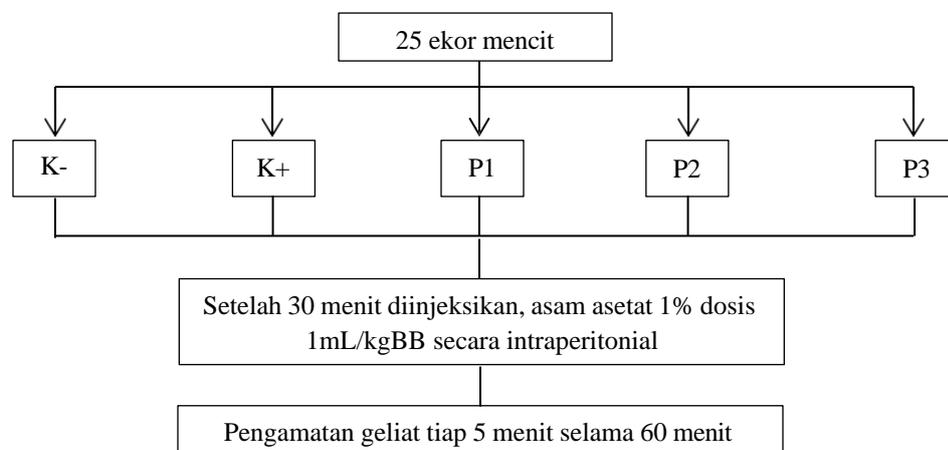
larutan CMC-Na hingga 10 mL yang kemudian dikocok ad homogen (Delisma et al., 2017).

4.7.10 Uji Efektivitas Analgesik

1) Persiapan Hewan Coba

- (1) Adaptasikan mencit selama 1 – 2 minggu sebelum mencit digunakan. Mencit tetap diberi minum tetapi dipuaskan dari makan selama \pm 18 jam.
- (2) Selanjutnya mencit akan dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok dan diberi tanda pada ekor mencit.
- (3) Timbang mencit satu persatu dan catat bobot mencit.

2) Pengujian Aktivitas Analgesik dengan Metode *Writhing Test*



Gambar 4.1 Pengujian Analgesik dengan Metode *Writhing Test*

Keterangan :

K+ : Paracetamol 65 mg/kgBB

K- : CMC-Na 0,5%

P1 : Fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB

P2 : Fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB

P3 : Fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB

4.8 Teknik Analisa Data

4.8.1 Pengolahan Data

Dari penelitian ini, maka didapatkan data kumulatif geliat mencit yang diberikan fraksi etil asetat dibandingkan dengan paracetamol dan CMC-Na. Setelah itu, dihitung total geliat mencit kemudian dihitung rata – rata jumlah geliat. Data yang telah didapatkan akan diolah menggunakan SPSS versi 22 (Ningtyas, 2022).

4.8.2 Analisa Data

Data yang telah didapatkan dalam penelitian ini, kemudian akan dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA dengan menggunakan aplikasi SPSS. Data yang didapatkan pada penelitian ini merupakan data geliat mencit pada masing – masing kelompok yang telah diberikan perlakuan. Data tersebut kemudian digunakan dalam test normalitas *Saphiro Wilk*.

Test normalitas dilakukan untuk mengetahui normalitas dari distribusi data geliat pada mencit. Jika data yang didapatkan merupakan data yang terdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas. Apabila data yang didapatkan tidak terdistribusi dengan normal, maka akan dilakukan uji non parametik *kruskal walls*. Selanjutnya, akan dilanjutkan dengan uji ANOVA yang bertujuan untuk mengetahui total geliat rata – rata pada setiap kelompoknya. Selanjutnya akan dilanjutkan dengan uji LSD dengan menggunakan

SPSS yang bertujuan untuk membandingkan efektivitas analgesik dari kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan yang diberi fraksi etil asetat daun Afrika. (Ningtyas, 2022).

BAB 5 HASIL PENELITIAN

5.1 Data Umum

5.1.1 Determinasi Tanaman

Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan daun yang sudah tua namun masih dalam keadaan segar yang memiliki warna hijau pekat. Daun Afrika yang digunakan yaitu daun yang dipetik 5 helai dari pucuk dan diambil pada Kabupaten Sumenep, Madura. Pada penelitian ini dilakukan determinasi tanaman yang memiliki tujuan untuk mengetahui dan memastikan suatu kebenaran identitas pada tanaman yang digunakan, yaitu daun Afrika. Proses determinasi tanaman dilakukan di Politeknik Negeri Jember dengan No:077/PL17.8/PG/20223 dan didapatkan hasil specimen tersebut adalah : *Kingdom: Plantae; Devisio: Spermatophyta; Sub Divisio: Magnoliophyta; Kelas: Magnoliopsida (Dicotyledoneae); Sub Kelas: Asteridae; Ordo: Asterales; Famili: Asteraceae; Genus: Vernonia; Spesies: Vernonia amygdalina, Del.*

5.1.2 Rendemen Fraksi Etil Asetat Daun Afrika

Dalam penelitian ini dilakukan proses ekstraksi maserasi yang dilakukan dengan cara menimbang serbuk simplisia daun Afrika sebanyak 100 gram yang kemudian direndam dengan 1 Liter metanol. Selanjutnya dilakukan proses waterbath dengan suhu 50°C. Hasil

ekstrak kental yang didapatkan adalah 7,57 gram dan diperoleh nilai rendemen 7,57%

Tabel 5.1 Rendemen Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*)

| Berat Sampel | Berat Ekstrak | Rendemen (%) |
|--------------|---------------|--------------|
| 100 gram | 7,57 gram | 7,57 % |

Setelah itu dilakukan proses fraksinasi dengan menggunakan 4 gram sampel ekstrak kental daun Afrika dengan menggunakan pelarut etil asetat dan n-heksan. Setelah dilakukan proses fraksinasi, didapatkan hasil fraksi 1,9 gram dan persen rendemen 47,5%

Tabel 5.2 Rendemen Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*)

| Berat Sampel | Berat Fraksi | Rendemen (%) |
|--------------|--------------|--------------|
| 4 gram | 1,9 gram | 47,5 % |

5.2 Data Khusus

5.2.1 Jumlah Geliat Mencit yang Diberi CMC Na, Paracetamol pada Dosis 65 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB

Pada uji analgesik ini menggunakan 5 kelompok mencit yang akan diberi perlakuan sesuai kelompok lalu dilakukan pengamatan selama 60 menit. Hasil uji analgesik didapatkan data yang merupakan jumlah geliat kumulatif. Rata – Rata jumlah geliat pada mencit dengan kelompok CMC Na adalah $94,4 \pm 1,341$, pada kelompok paracetamol $49,6 \pm 0,678$, kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis

100mg/kgBB $61,4 \pm 0,927$, kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB $53,6 \pm 1,166$ dan pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB $51 \pm 1,581$. Data jumlah geliat dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Rata – Rata Jumlah Geliat Mencit Tiap 60 Menit

| Perlakuan | Rata – Rata Jumlah Geliat Mencit Tiap 60 Menit | | | | | Rata – Rata \pm SE |
|--|--|----|----|----|----|----------------------|
| | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | |
| CMC-Na 0,5 % | 89 | 95 | 97 | 94 | 95 | $94,4 \pm 1,341$ |
| Paracetamol dosis 65 mg/kgBB | 48 | 50 | 49 | 52 | 49 | $49,6 \pm 0,678$ |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB | 63 | 60 | 61 | 59 | 64 | $61,4 \pm 0,927$ |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB | 55 | 51 | 54 | 51 | 57 | $53,6 \pm 1,166$ |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB | 54 | 55 | 48 | 47 | 51 | $51 \pm 1,581$ |

Keterangan : M1 = Mencit 1, M2 = Mencit 2, M3 = Mencit 3, M4 = Mencit 4, M5 = Mencit 5, SE = Standar error

5.2.2 Perbedaan Jumlah Geliat yang Diberi CMC Na, Paracetamol pada Dosis 65 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB

Pada uji normalitas didapatkan hasil bahwa data tersebut merupakan data yang terdistribusi secara normal karena memiliki nilai signifikansi $> 0,05$. Pada kelompok CMC-Na sebesar 0,222, paracetamol 0,492, pada fraksi etil asetat dosis 100 mg/kgBB sebesar 0,501, pada fraksi etil asetat dosis 200 mg/kgBB sebesar 0,742 dan pada fraksi etil asetat dosis 400 mg/kgBB sebesar 0,501.

Pada uji homogenitas didapatkan hasil bahwa data tersebut bersifat homogen dengan signifikansi 0,453 yang menunjukkan bahwa tersebut homogen. Pada uji ANOVA didapatkan hasil signifikan 0.00. hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan geliat antar kelompok. Hasil uji normalitas, homogenitas dan uji ANOVA dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan ANOVA

| Kelompok Perlakuan | Uji Normalitas (>0,05) | Uji Homogenitas (>0,05) | Uji ANOVA |
|--|---------------------------|----------------------------|-----------|
| CMC-Na 0,5% | 0,222 | | |
| Paracetamol dosis 65 mg/kgBB | 0,492 | | |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | 0,501 | | |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | 0,742 | 0,453 | 0.00 |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | 0,501 | | |

Selanjutnya dilakukan uji LSD yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan dari tiap kelompok data. Hasil uji LSD dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Hasil Uji LSD

| No. | Perlakuan | Signifikan | Keterangan |
|-----|---|------------|--------------------------------|
| 1. | CMC-Na dan Paracetamol dosis 65 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 2. | CMC-Na dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 3. | CMC-Na dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 4. | CMC-Na dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 5. | Paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 6. | Paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | .043 | Memiliki perbedaan bermakna |

| No. | Perlakuan | Signifikan | Keterangan |
|-----|---|------------|-----------------------------------|
| 7. | Paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .436 | Tidak memiliki perbedaan bermakna |
| 8. | Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 9. | Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 10. | Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .188 | Tidak memiliki perbedaan bermakna |

5.2.3 Analisa Dosis Efektif Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*)

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis yang paling efektif pada fraksi etil asetat daun Afrika sebagai analgesik. Data yang telah didapatkan kemudian diolah dengan menggunakan SPSS dengan uji LSD dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil Uji LSD

| No. | Perlakuan | Signifikan | Keterangan |
|-----|---|------------|-----------------------------------|
| 1. | CMC-Na dan Paracetamol dosis 65 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 2. | CMC-Na dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 3. | CMC-Na dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 4. | CMC-Na dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 5. | Paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 6. | Paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | .043 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 7. | Paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .436 | Tidak memiliki perbedaan bermakna |

| No. | Perlakuan | Signifikan | Keterangan |
|------------|---|-------------------|-----------------------------------|
| 8. | Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 9. | Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .000 | Memiliki perbedaan bermakna |
| 10. | Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .188 | Tidak memiliki perbedaan bermakna |

Pada tabel 5.6 menunjukkan hasil bahwa dosis paling efektif dari daun Afrika adalah dosis 400 mg/kgBB karena tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok paracetamol.

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Jumlah Geliat Mencit yang Diberi CMC Na, Paracetamol pada Dosis 65 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB

Pada uji analgesik, apabila terdapat penurunan jumlah geliat rata – rata pada mencit pada kelompok kontrol positif dan pada kelompok ekstrak apabila dibandingkan dengan CMC-Na menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol positif dan pada kelompok ekstrak tersebut menunjukkan efek analgetik. Hasil rata – rata jumlah geliat pada mencit dengan kelompok CMC Na adalah $94,4 \pm 1,341$, pada kelompok paracetamol $49,6 \pm 0,678$, kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB $61,4 \pm 0,927$, kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB $53,6 \pm 1,166$ dan pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB $51 \pm 1,581$.

Pada kelompok perlakuan paracetamol terdapat penurunan jumlah geliat pada mencit jika dibandingkan dengan kelompok CMC-Na, hal ini karena paracetamol bekerja dengan cara menghambat suatu sintesis prostaglandin sehingga dapat menurunkan rasa nyeri pada mencit (Józwiak-Bebenista & Nowak, 2014). Pada penelitian Nurmilawati, 2019 dilakukan uji analgesik ekstrak etanol daun Afrika dan didapatkan hasil bahwa daun Afrika dapat menurunkan jumlah geliat pada mencit. Pada kelompok

perlakuan fraksi etil asetat daun Afrika, terdapat penurunan jumlah geliat apabila dibandingkan dengan CMC-Na. Pada daun Afrika mengandung flavonoid sehingga dapat memberikan efek analgesik pada mencit dan dapat menurunkan jumlah geliat pada mencit. Cara kerja flavonoid dalam menghambat nyeri adalah dengan menghambat kerja dari enzim siklooksigenase sehingga dapat mengakibatkan asam arakidonat mengalami penurunan produksi prostaglandin, hal tersebut dapat menyebabkan berkurangnya rasa nyeri (Dwi, 2013). Pada kelompok perlakuan fraksi etil asetat daun Afrika, jumlah geliat yang paling sedikit adalah kelompok mencit dengan dosis 400 mg/kgBB. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin besar dosis maka semakin sedikit geliat pada mencit dan begitupun sebaliknya. Hal ini dapat terjadi karena semakin besar dosis maka semakin baik efek analgesik pada mencit.

6.2 Perbedaan Jumlah Geliat Mencit yang Diberi CMC Na, Paracetamol pada Dosis 65 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 100 mg/kgBB, Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 200 mg/kgBB dan Fraksi Etil Asetat Daun Afrika 400 mg/kgBB

Uji normalitas tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah data yang ada merupakan suatu data yang terdistribusi normal atau tidak normal (Sunyoto & Setiawan, 2013). Uji normalitas merupakan suatu syarat pokok yang harus dipenuhi pada suatu analisis parametrik. Normalitas pada data dinilai penting karena jika data tersebut terdistribusi normal, maka pada data tersebut sudah dianggap dapat mewakili populasi (Priyatno, 2014). Uji

normalitas, data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikansi $>0,05$ dan dikatakan tidak terdistribusi normal apabila memiliki nilai signifikansi $<0,05$ (Priyatno, 2014). Pada uji normalitas didapatkan hasil nilai signifikansi pada kelompok CMC-Na yaitu 0,222, kelompok paracetamol 0,492, kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB 0,754, kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB 0,421 dan pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB 0,501. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pada semua kelompok data tersebut memenuhi syarat dan merupakan data yang terdistribusi secara normal.

Uji homogenitas merupakan suatu uji pada SPSS yang bertujuan untuk mengetahui populasi data pada dua kelompok atau lebih merupakan varian yang sama atau merupakan varian yang berbeda (Priyatno, 2014). Pada uji homogenitas, suatu data dapat dikatakan kelompok data yang sama apabila memiliki nilai signifikansi $>0,05$ (Priyatno, 2014). Pada uji homogenitas didapatkan hasil signifikansi 0,453. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pada semua kelompok data tersebut memenuhi syarat dan merupakan data yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka dapat dilakukan uji ANOVA. Dilakukannya uji ANOVA tersebut untuk mengetahui perbedaan jumlah geliat dari tiap kelompok yang ada (Priyatno, 2014). Setelah dilakukan uji ANOVA didapatkan hasil signifikansi $P = 0.000$.

dari hasil uji ANOVA diatas dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan jumlah geliat pada mencit.

Uji LSD ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pada setiap kelompok (Wahyuni et al., 2018). Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Erniwati, 2018) Menunjukkan bahwa daun Afrika dosis 200 mg/kgBB dan dosis 400 mg/kgBB memiliki aktivitas analgesik pada mencit sebesar 64,32% dan 89,93% yang dapat dikatakan setara dengan kontrol positif. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nurmilawati, 2019) Menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Afrika pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan pada dosis 400 mg/kgBB memiliki efek analgesik dan dapat mengurangi nyeri pada mencit. Hal ini karena adanya kandungan flavonoid yang dapat mengurangi nyeri pada mencit. Flavonoid bekerja dengan cara menghambat siklooksigenase-2 sehingga prostaglandin menjadi terhambat sehingga menyebabkan rasa nyeri berkurang.

Dari uji LSD didapatkan hasil bahwa kelompok CMC-Na memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok paracetamol, fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB, fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB dan fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB. Hal ini menunjukkan bahwa CMC-Na tidak memiliki efek analgesik. Pada kelompok dosis paracetamol memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB dan fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB tetapi tidak memiliki perbedaan bermakna dengan fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB. Hal ini

menunjukkan bahwa kelompok paracetamol dan kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB memiliki efek analgesik pada mencit. Pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 100 mg/kgBB memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB dan kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB. Sedangkan pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB. Pemberian dosis yang berbeda pada tiap kelompok mencit dapat menghasilkan jumlah geliat yang berbeda juga. Perbedaan geliat pada kelompok mencit juga bisa terjadi karena beberapa faktor seperti perbedaan kondisi pencernaan pada mencit, adanya perbedaan respon tiap mencit saat diberi perlakuan seperti mencit yang memuntahkan obat ketika diberikan perlakuan, maupun perbedaan kondisi mencit yang sehat dan tidak sehat. Hal ini terjadi karena pada penelitian ini merupakan penelitian *in vivo* sehingga dapat terjadi perbedaan kondisi di tiap makhluk hidup.

6.3 Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) pada Mencit dengan Induksi Asam Asetat

Fraksi etil asetat daun Afrika dapat memberikan efek analgesik karena pada daun Afrika mengandung flavonoid yang dapat mengurangi nyeri pada mencit. Flavonoid bekerja dengan cara menghambat siklooksigenase-2 sehingga prostaglandin menjadi terhambat sehingga menyebabkan rasa nyeri berkurang. Hal ini dibuktikan pada penelitian oleh (Nurmilawati,

2019) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Afrika pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan pada dosis 400 mg/kgBB memiliki efek analgesik dan dapat mengurangi nyeri pada mencit. Untuk mengetahui efektivitas, dapat dilakukan uji LSD dengan menggunakan SPSS (Ningtyas, 2022). Pada kelompok fraksi etil asetat dikatakan efektif apabila memiliki nilai signifikansi $>0,05$ dan juga tidak memiliki perbedaan dengan kelompok paracetamol dosis 65 mg/kgBB. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nurmilawati, 2019) Dapat dibuktikan bahwa ekstrak etanol daun Afrika dapat memberikan efek analgesik dan pada dosis 400 mg/kgBB merupakan dosis yang paling efektif.

Pada penelitian ini juga terbukti bahwa daun Afrika dapat memberikan efek analgesik. Untuk mengetahui efektivitas daun Afrika, maka digunakan perbandingan dengan kelompok paracetamol dosis 65 mg/kgBB yang merupakan kelompok kontrol positif. Pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB dapat memberikan efek analgesik namun belum setara dengan kelompok paracetamol 65 mg/kgBB. Pada fraksi etil asetat daun Afrika dosis 200 mg/kgBB dapat memberikan efek analgesik pada mencit namun kurang efektif jika dibandingkan dengan kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB yang dapat menurunkan rasa nyeri lebih banyak karena pada dosis ini merupakan kelompok dosis dengan jumlah geliat paling sedikit. Pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB merupakan dosis paling efektif karena dapat memberikan efek analgesik yang setara dengan kelompok paracetamol 65

mg/kgBB dan memiliki jumlah geliat yang tidak jauh berbeda. Hal ini karena semakin besar dosis pada daun Afrika maka semakin baik efek analgesiknya. Pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB mengandung senyawa aktif yang tinggi sehingga memiliki efektivitas yang lebih baik dalam menurunkan rasa nyeri sehingga tidak diperlukan dosis yang lebih rendah maupun dosis yang lebih tinggi.

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Pada hasil dari penelitian uji efektivitas fraksi etil asetat daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) pada mencit dapat disimpulkan bahwa :

1. Kelompok CMC Na merupakan kelompok dengan jumlah geliat paling banyak, sedangkan pada kelompok paracetamol dosis 65 mg/kgBB merupakan kelompok yang memiliki jumlah geliat paling sedikit. Pada kelompok fraksi etil asetat daun Afrika yang memiliki jumlah geliat paling sedikit adalah kelompok dosis 400 mg/kgBB.
2. Terdapat perbedaan jumlah geliat pada semua kelompok perlakuan, tetapi pada kelompok paracetamol dosis 65 mg/kgBB dan fraksi etil asetat daun Afrika dosis 400 mg/kgBB tidak memiliki perbedaan.
3. Dosis efektif fraksi etil asetat daun Afrika adalah dosis 400 mg/kgBB

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Peneliti

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai inspirasi dalam menambah wawasan terkait pengobatan secara tradisional daun Afrika sebagai anti nyeri.

7.2.2 Bagi Instansi Farmasi

Diharapkan penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan tentang uji efektivitas analgesik fraksi etil asetat daun Afrika pada mencit.

7.2.3 Bagi Masyarakat

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi dan juga dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan pemakaian fraksi etil asetat daun Afrika untuk pengobatan nyeri.

7.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut tentang fraksi etil asetat daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) dengan bentuk sediaan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, R., Yenti, R., & Meustika, D. (2014). Uji aktifitas analgetik ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) pada mencit putih jantan yang di induksi asam asetat 1%. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), 54–60.
- Agustin, F. A. (2022). Skrining Dan Analisis Klt-Densitometri Untuk Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Fraksi Etil Asetat Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina*). *Skripsi*. Universitas dr. Soebandi.
- Akhideno, P. E., Fasipe, O. J., & Isah, A. O. (2018). The incidence and prevalence of adverse drug reactions among medical inpatients in a Nigerian University Teaching Hospital. *Journal of Current Research in Scientific Medicine*, 4(2), 86.
- Alyidrus, R., Ariastiwi, D. A., & Mardi, Y. (2019). Ekstrak Etanol Daun Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*) yang Diinduksi Asam Asetat sebagai Analgetik. *Media Farmasi Poltekkes Makassar*, XV(01).
- Anjeli, N. M., Agustina, A., & Mahdi, N. (2022). Uji Efektivitas Analgetik Ekstrak Etanol Herba Katuk (*Sauropus Androgynus*) Pada Mencit Putih (*Mus Musculus*) Di Induksi Asam Asetat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 15(2), 158–167.
- Azizah, K. U. (2022). *Gambaran Penggunaan Obat Analgetik di Puskesmas Slerok Kota Tegal*. Politeknik Harapan Bersama.
- Bahrudin, M. (2018). Patofisiologi Nyeri (Pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7.
- Delisma, C., Fitrianiingsih, S. P., & Suwendar, S. (2017). Uji Aktivitas Analgetika Ekstrak n-Heksana Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Delile) terhadap Mencit Swiss Webster Jantan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 1(1), 26–34.
- Dwi, E. T. (2013). *Fraksinisasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan pada Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Secara Kolol Kromatografi*. Widya Mandala Catholic University Surabaya.
- Esati, N. K., Budiarta, I. P. E., Cahyadi, K. D., & Lestari, G. A. D. (2021). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 6(2), 350–360.
- HAM, M. (2021). *Kamus Kimia Edisi Ketiga*. Deepublish.
- Hatifah, Z. A. (2021). Uji Aktivitas Analgesik Ekstrak Etanol Kulit Buah Nangka Muda (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

yang Diinduksi Nyeri dengan Metode Tail Immersion. Skripsi. Universitas Hasanuddin.

- Herdayati, S. P., Pd, S., & Syahrial, S. T. (2019). Desain Penelitian Dan Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian. *Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689–1699.
- Idacahyati, K., Nofianti, T., Aswa, G. A., & Nurfatwa, M. (2020). Hubungan Tingkat Kejadian Efek Samping Antiinflamasi Non Steroid dengan Usia dan Jenis Kelamin. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 56.
- Ijeh, I. I., & Ejike, C. E. C. C. (2011). Current perspectives on the medicinal potentials of *Vernonia amygdalina* Del. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(7), 1051–1061.
- Jayaweera, U., Akowuah, G. A., Ling, C. Y., Kumar, P. V., & Herapathdeniya, S. (2022). Diabetes and *vernonia amygdalina delile* (Asteraceae). *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 12(4), 4496–4517.
- Johnson, M., Olufunmilayo, L. A., Anthony, D. O., & Olusoji, E. O. (2015). Hepatoprotective Effect of Ethanolic Leaf Extract of *Vernonia amygdalina* and *Azadirachta indica* against Acetaminophen-Induced Hepatotoxicity in Sprague-Dawley Male Albino Rats. *American Journal of Pharmacological Sciences*, 3(3), 79–86.
- Józwiak-Bebenista, M., & Nowak, J. Z. (2014). Paracetamol: mechanism of action, applications and safety concern. *Acta Poloniae Pharmaceutica*, 71(1), 11–23.
- Katzung, B. G. (2016). *Basic and Clinical Pharmacology Thirteenth Edition* (P. A. J. Trevor (ed.)). Mc Graw Hill Education.
- KEMENKES RI. (2018). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional*.
- Kharimah, N. Z., Lukmayani, Y., & Syafnir, L. (2016). Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak dan Fraksi Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Identification Flavonoid Compound toward Extract and Fraction of Afrika Leaves (*Vernonia amygdalina* Del.). *Prosiding Farmasi*, 2, 703–709.
- Koten, V. N., & Hadiwibowo, G. F. (2018). *Perbandingan Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Aafrika (Vernonia amygdalina Del.) dari Flores dan Malang*.
- Kusumawati, D. (2014). *Bersahabat Dengan Hewan Coba*. Gajah Mada Press. Universitas Hasanuddin
- Leba, M. A. U. (2017). *Buku Ajar: Ekstraksi dan real kromatografi*. Deepublish.
- Lubis, M. S. (2018). *Metodologi penelitian*. Deepublish.
- Mita, S. R., & Husni, P. (2017). *Pemberian Pemahaman Mengenai Penggunaan*

- Obat Analgesik Secara Rasional pada Masyarakat di Arjasari Kabupaten Bandung. *Dharmakarya*, 6(3).
- Muqsith, A. (2015). Uji Daya Analgetik Infusa Daun Kelor (*Moringae folium*) pada Mencit (*Mus musculus*) Betina. *Lentera*, 15(14), 59–63.
- Mwanauta, R. W., Mtei, K. A., & Ndakidemi, P. A. (2014). Prospective bioactive compounds from *Vernonia amygdalina*, *Lippia javanica*, *Dysphania ambrosioides* and *Tithonia diversifolia* in controlling legume insect pests. *Agricultural Sciences*, 5(12), 1129.
- Najib, A. (2018). *Ekstraksi senyawa bahan alam*. Deepublish.
- Ningtyas, D. A. (2022). Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Dengan Diinduksi Asam Asetat. *Skripsi*. Universitas dr. Soebandi.
- Nurmilawati. (2019). Uji Efektivitas Anti Inflamasi dan Analgetik Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Secara Orak terhadap Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Ocktavia, R. P. (2020). *Kejadian Efek Samping Penggunaan NSAID Pada pasien di Puskesmas Ngaglik 2 Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta*. Universitas Islam Indonesia.
- Pandey, P. V., Bodhi, W., & Yudistira, A. (2013). Uji Efek Analgetik Ekstrak Rumput Teki (*Cyperus Rotundus* L.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus novergicus*). *PHARMACON*, 2(2).
- Parfati, N., Rani, K. ., & Jayani, N. I. . (2018). *Modul Pelatihan Penyiapan Simplisia Kelor*. Universitas Surabaya.
- Pinzon, R. T. (2016). *Pengkajian Nyeri Komprehensif*. Betha Grafika Yogyakarta.
- Potter, P. A., & Perry, A. G. (2015). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses dan Praktik*. EGC.
- Priyatno, D. (2014). *SPSS 22 Pengolahan Data Terpraktis*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Ridwan, E. (2013). Etika pemanfaatan hewan percobaan dalam penelitian kesehatan. *J Indon Med Assoc*, 63(3), 112–116.
- Sapri, Eka, S., & Yulianti, A. (2017). Uji Aktivitas Antiinflamasi Fraksi Air Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Pada Mencit Jantan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(Vol 2, No 1 (2017)), 60–67.
- Sinata, N. (2020). Uji Efek Analgetik Infusa Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swing) terhadap Mencit Putih (*Mus musculus* L) Jantan yang

- Diinduksi Asam Asetat 1%. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 9(1), 12–20.
- Sinata, N., Pratiwi, E., & Aulia, N. (2019). Uji Efek Analgetik Infusa Daun Sukun (*Artocarpus altilis* Forst) terhadap Mencit Putih (*Mus musculus* L) Jantan yang Diinduksi Asam Asetat 1%. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 8, 1.
- Soleha, M., Isnawati, A., Fitri, N., Adelina, R., Soblia, H. T., & Winarsih, W. (2018). Profil penggunaan obat antiinflamasi nonstreoid di Indonesia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 109–117.
- Sunyoto, D., & Setiawan, A. (2013). Buku Ajar: Statistik Kesehatan. *Parametrik, Non Parametrik, Validitas Dan Reliabilitas*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Sutema, I. A. M. P. (2017). Efek Analgesik Kombinasi Ekstrak Herba Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L) dan Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa* L) pada Mencit Jantan dengan Metode Pododolometri. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(2), 120–124.
- Syamsul, E. S., Andani, F., & Soemarie, Y. B. (2016). Analgesic Activity Study of Ethanolic Extract of *Callicarpa longifolia* Lamk. in Mice. *Majalah Obat Tradisional*, 21(2), 99–103.
- Utomo, N. P., Cich, K., & Nurdian, Y. (2017). The Analgesic Effect of Combination of Curcumin and Paracetamol in Acetic acid-induced Mice using Isobolograms. *Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5(2), 302–305.
- Wahyuni, S., Vifta, R. L., & Erwiyani, A. R. (2018). Kajian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jati Belanda (*guazuma Ulmifolia* Lamk) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 3(1), 25–30. <https://doi.org/10.31942/inteka.v3i1.2122>
- Wiratno, E. N. (2021). *Bioteknologi Alkohol : Aspek Histori, Riset hingga Aplikasi Industri*. MNC Publishing.
- Yundu, Y., Maarisit, W., Potalangi, N. O., & Tapehe, Y. (2020). Uji Efektivitas Fraksi n-heksan Daun Kemangi *Ocinum sanctum* Sebagai Analgesik pada Tikus Putih *Rattus novergicus*. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 3((1)), 128–135.
- Zulkifli, & Octaviany, E. E. (2019). Uji Efek Analgetik Ekstrak Akar Binasa (*Plumbago indica* L) Asal Kabupaten Sidenreng Rappang Terhadap Mencit Dengan Metode Writhing Reflex Test. *Jurnal Herbal Indonesia*, 1(1), 43–49.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tumbuhan

Kode Dokumen : FR-AUK-064
Revisi : 0



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
UPA. PENGEMBANGAN PERTANIAN TERPADU
Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember - 68101 Telp. (0331) 333532 - 333534 Fax. (0331) 333531
E-mail : Polije@polije.ac.id Web Site : <http://www.Polije.ac.id>

SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI TANAMAN

No: 077/PL17.8/PG/2023

Menindaklanjuti surat dari Dekan Universitas dr. Soebandi Program Studi Sarjana Farmasi No: 1907/FIKES.UDS/U/IV/2023 perihal Permohonan Identifikasi Tanaman dan berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen tumbuhan yang dikirimkan ke UPA. Pengembangan Pertanian Terpadu, Politeknik Negeri Jember oleh:

Nama : Tarisa Azzukhruf Ramadhani R
NIM : 19040134
Jur/Fak/PT : Prodi Sarjana Farmasi/ Universitas dr. Soebandi

maka dapat disampaikan hasilnya bahwa spesimen tersebut di bawah ini (terlampir) adalah:
Kingdom/Regnum: Plantae; Devisio: Spermatophyta; Sub Devisio: Magnoliophyta; Kelas: Magnoliopsida; Sub Kelas: Asteridae; Ordo: Asterales; Famili: Asteraceae; Genus: Vernonia; Spesies: Vernonia amygdalina, Del

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 13 April 2023
Ka. UPA. Pengembangan Pertanian Terpadu

Ir. Budi Prasetyo, S.Pt, MP, IPM
NIP. 197106212001121001

Lampiran 2. Hasil Keterangan Layak Etik



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

No.183/KEPK/UDS/V/2023

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : TARISA AZZUKHRUF RAMADHANI RIFAI
Principal In Investigator

Nama Institusi : Universitas dr Soebandi Jember
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"UJI EFEKTIVITAS ANALGESIK FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
AFRIKA (*Vernonia amygdalina*) PADA MENCIT DENGAN
INDUKSI ASAM ASETAT."**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 11 Mei 2023 sampai dengan tanggal 11 Mei 2024.

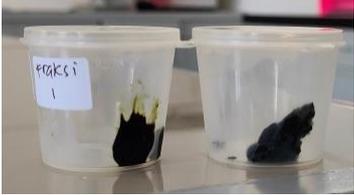
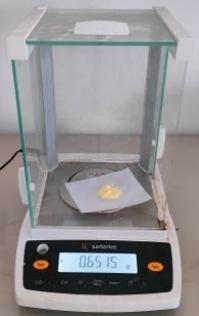
This declaration of ethics applies during the period May 11, 2023 until May 11, 2024.

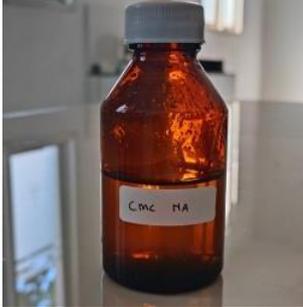
May 11, 2023
Professor and Chairperson,



Rizki Fitrianingtyas, SST, MM, M.Keb

Lampiran 3. Pengumpulan Sampel, Pembuatan fraksi dan Uji Analgesik

| | |
|---|--|
| <p>Persiapan sampel</p>  | <p>Maserasi</p>  |
| <p>Waterbath</p>  | <p>Ekstrak metanol daun Afrika</p>  |
| <p>Fraksinasi</p>  | <p>Fraksi etil asetat daun Afrika</p>  |
| <p>Penimbangan Sampel</p>  | <p>Penimbangan Paracetamol</p>  |

| | |
|---|--|
| Suspensi CMC-Na | Suspensi fraksi etil asetat daun Afrika |
|  |  |
| Suspensi paracetamol | Proses Adaptasi mencit |
|  |  |
| Penimbangan hewan uji | Pemberian ekstrak secara oral |
|  |  |
| Pemberian asam asetat secara intaperitoneal | Pengamatan jumlah geliat |
|  |  |

Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstraksi

1. Perhitungan rendemen ekstrak daun Afrika

$$\text{Rumus \% Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak (gram)}}{\text{Bobot simplisia (gram)}} \times 100\%$$

Bobot simplisia = 100 gram

Bobot ekstrak metanol = 7,57 gram

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{7,57 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 7,57 \% \end{aligned}$$

2. Perhitugan rendemen fraksi etil asetat daun Afrika

$$\text{Rumus \% Rendemen} = \frac{\text{Bobot fraksi etil asetat (gram)}}{\text{Bobot ekstrak metanol (gram)}} \times 100\%$$

Bobot ekstrak metanol = 4 gram

Bobot fraksi etil asetat = 1,9 gram

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{1,9 \text{ gram}}{4 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 47,5 \% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Perhitungan Volume Pemberian CMC-Na 0,5%

(1) Pembuatan Suspensi CMC-Na 0,5%

Dilakukan penimbangan CMC-Na sebanyak 500 mg yang kemudian akan dilarutkan dengan menggunakan aquadest 10 ml kemudian dilakukan pengocokan sehingga homogen. Setelah homogen, ditambahkan aquadest ad 100 ml.

(2) Volume pemberian

| No | BB Mencit (gram) | Volume Oral (mL) | Volume Asam Asetat (IP) |
|----|------------------|---|--|
| 1. | 23 gram | $\frac{23 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,23 \text{ mL}$ | $\frac{23 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,115 \text{ mL}$ |
| 2. | 26 gram | $\frac{26 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,26 \text{ mL}$ | $\frac{26 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,13 \text{ mL}$ |
| 3. | 25 gram | $\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,25 \text{ mL}$ | $\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,125 \text{ mL}$ |
| 4. | 27 gram | $\frac{27 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,27 \text{ mL}$ | $\frac{27 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,135 \text{ mL}$ |
| 5. | 25 gram | $\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,25 \text{ mL}$ | $\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,125 \text{ mL}$ |

Lampiran 6. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Paracetamol

65mg/kgBB

(1) Konversi Dosis

$$\begin{aligned} \text{Dosis untuk manusia} \times \text{faktor konversi} &= 500 \text{ mg} \times 0,0026 \text{ mg} \\ &= 1,3 \text{ mg} / 20 \text{ gram BB mencit} \end{aligned}$$

(2) Perhitungan bobot paracetamol

$$\text{Rata – rata 10 tablet paracetamol} = 650 \text{ mg}$$

$$\text{Kandungan paracetamol} = 65 \text{ mg}$$

$$\frac{650 \text{ mg} \times 65 \text{ mg}}{500 \text{ mg}} = 84,5 \text{ mg}$$

84,5 mg paracetamol akan dilarutkan dalam CMC-Na hingga 10 mL.

(3) Volume larutan yang diberikan

$$\frac{13 \text{ mg}}{65 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

| No | BB Mencit (gram) | Volume Oral (mL) | Volume Asam Asetat (IP) |
|----|------------------|---|---|
| 1. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |
| 2. | 24 gram | $\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,24 \text{ mL}$ | $\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,12 \text{ mL}$ |
| 3. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |
| 4. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |
| 5. | 24 gram | $\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,24 \text{ mL}$ | $\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,12 \text{ mL}$ |

Lampiran 7. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil

Asetat Daun Afrika, 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB

1. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil Asetat

Daun Afrika 100 mg/kgBB

$$1) \text{ Perhitungan dosis} = \frac{100 \text{ mg}}{1000 \text{ g/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ g}}$$

$$X = \frac{100 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}$$

$$X = 2 \text{ mg} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

2) Pembuatan larutan stok

$$\frac{2 \text{ mg}}{0,2 \text{ mL}} = \frac{x}{10 \text{ mL}}$$

$$\frac{2 \text{ mg} \times 10 \text{ mL}}{0,2 \text{ mL}} = 100 \text{ mg}$$

3) Volume pemberian

Jika suspensi fraksi etil asetat daun Afrika yang akan dibuat sebanyak 10

mL, maka volume pemberian dihitung dengan cara : $\frac{2 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2$

mL / 20 gram / kgBB

| No | BB Mencit (gram) | Volume Oral (mL) | Volume Asam Asetat (IP) |
|----|------------------|---|--|
| 1. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |
| 2. | 24 gram | $\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,24 \text{ mL}$ | $\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,12 \text{ mL}$ |
| 3. | 25 gram | $\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,25 \text{ mL}$ | $\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,125 \text{ mL}$ |
| 4. | 26 gram | $\frac{26 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,26 \text{ mL}$ | $\frac{26 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,13 \text{ mL}$ |
| 5. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |

4) Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Afrika dosis 100 mg/kgBB

Ditimbang daun Afrika sebanyak 100 mg kemudian disuspensikan pada larutan CMC-Na hingga 10 mL yang kemudian dikocok ad homogen.

2. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil Asetat

Daun Afrika 200 mg/kgBB

$$1) \text{ Perhitungan dosis} = \frac{200 \text{ mg}}{1000 \text{ g/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ g}}$$

$$X = \frac{200 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}$$

$$X = 4 \text{ mg} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

2) Pembuatan larutan stok

$$\frac{4 \text{ mg}}{0,2 \text{ mL}} = \frac{x}{10 \text{ mL}}$$

$$\frac{4 \text{ mg} \times 10 \text{ mL}}{0,2 \text{ mL}} = 200 \text{ mg}$$

3) Volume pemberian

Jika suspensi fraksi etil asetat daun Afrika yang akan dibuat sebanyak 10

mL, maka volume pemberian dihitung dengan cara : $\frac{4 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2$

mL / 20 gram / kgBB

| No | BB Mencit (gram) | Volume Oral (mL) | Volume Asam Asetat (IP) |
|----|------------------|---|--|
| 1. | 23 gram | $\frac{23 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,23 \text{ mL}$ | $\frac{23 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,115 \text{ mL}$ |
| 2. | 32 gram | $\frac{32 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,32 \text{ mL}$ | $\frac{32 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,16 \text{ mL}$ |

| No | BB Mencit (gram) | Volume Oral (mL) | Volume Asam Asetat (IP) |
|----|------------------|---|--|
| 3. | 21 gram | $\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,21 \text{ mL}$ | $\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,105 \text{ mL}$ |
| 4. | 21 gram | $\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,21 \text{ mL}$ | $\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,105 \text{ mL}$ |
| 5. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |

4) Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Afrika dosis 200 mg/kgBB

Ditimbang daun Afrika sebanyak 200 mg kemudian disuspensikan pada larutan CMC-Na hingga 10 mL yang kemudian dikocok ad homogen.

3. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil Asetat

Daun Afrika 400 mg/kgBB

1) Perhitungan dosis = $\frac{400 \text{ mg}}{1000 \text{ g/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ g}}$

$$X = \frac{400 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}$$

$$X = 8 \text{ mg} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

2) Pembuatan larutan stok

$$\frac{8 \text{ mg}}{0,2 \text{ mL}} = \frac{x}{10 \text{ mL}}$$

$$\frac{8 \text{ mg} \times 10 \text{ mL}}{0,2 \text{ mL}} = 400 \text{ mg}$$

3) Volume pemberian

Jika suspensi fraksi etil asetat daun Afrika yang akan dibuat sebanyak 10 mL, maka volume pemberian dihitung dengan cara : $\frac{8 \text{ mg}}{400 \text{ mg}} \times$

$$10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL} / 20 \text{ gram} / \text{kgBB}$$

| No | BB Mencit (gram) | Volume Oral (mL) | Volume Asam Asetat (IP) |
|----|------------------|---|--|
| 1. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |
| 2. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |
| 3. | 21 gram | $\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,21 \text{ mL}$ | $\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,105 \text{ mL}$ |
| 4. | 20 gram | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,1 \text{ mL}$ |
| 5. | 24 gram | $\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ mL} = 0,24 \text{ mL}$ | $\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ mL} = 0,12 \text{ mL}$ |

4) Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Afrika dosis 400 mg/kgBB

Ditimbang daun Afrika sebanyak 400 mg kemudian disuspensikan pada larutan CMC-Na hingga 10 mL yang kemudian dikocok ad homogen.

Lampiran 8. Jumlah Geliat pada Mencit

| Kelompok Perlakuan | Hewan Uji | Jumlah Geliat Mencit | | | | | | | | | | | Jumlah Geliat Tiap Mencit | Rata - rata | |
|---|-----------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------|-------------|------|
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | | | 60 |
| Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%) | 1 | 0 | 8 | 15 | 14 | 12 | 14 | 9 | 7 | 4 | 3 | 3 | 2 | 89 | 94,4 |
| | 2 | 3 | 5 | 12 | 15 | 17 | 12 | 9 | 8 | 6 | 4 | 3 | 1 | 95 | |
| | 3 | 5 | 9 | 14 | 16 | 10 | 13 | 10 | 7 | 6 | 4 | 2 | 1 | 97 | |
| | 4 | 3 | 8 | 14 | 13 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 3 | 2 | 94 | |
| | 5 | 2 | 11 | 16 | 14 | 13 | 11 | 9 | 7 | 5 | 4 | 2 | 1 | 95 | |
| Kontrol Positif (Para - cetamol dosis 65 mg/kgBB) | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 10 | 8 | 9 | 6 | 5 | 3 | 2 | 1 | 48 | 49,6 |
| | 2 | 10 | 6 | 7 | 4 | 5 | 6 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 | 50 | |
| | 3 | 7 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 49 | |
| | 4 | 0 | 5 | 7 | 10 | 8 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 52 | |
| | 5 | 0 | 3 | 6 | 10 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 49 | |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | 1 | 2 | 3 | 5 | 9 | 11 | 8 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 63 | 60,8 |
| | 2 | 2 | 4 | 6 | 10 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 60 | |
| | 3 | 3 | 6 | 9 | 10 | 8 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 59 | |
| | 4 | 4 | 5 | 9 | 11 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 3 | 1 | 0 | 58 | |
| | 5 | 4 | 6 | 9 | 10 | 8 | 7 | 6 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 64 | |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | 1 | 2 | 5 | 6 | 8 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 | 55 | 53,4 |
| | 2 | 0 | 2 | 5 | 6 | 8 | 9 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 51 | |
| | 3 | 3 | 4 | 6 | 7 | 9 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 54 | |
| | 4 | 1 | 3 | 4 | 7 | 10 | 7 | 6 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 | 50 | |
| | 5 | 2 | 4 | 5 | 9 | 10 | 8 | 6 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 57 | |
| Fraksi Etil Asetat Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | 1 | 2 | 4 | 6 | 7 | 9 | 8 | 6 | 5 | 4 | 2 | 1 | 0 | 54 | 51 |
| | 2 | 0 | 4 | 5 | 6 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3 | 2 | 0 | 55 | |
| | 3 | 1 | 3 | 5 | 8 | 9 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 48 | |
| | 4 | 1 | 3 | 5 | 6 | 9 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 47 | |
| | 5 | 1 | 3 | 4 | 6 | 8 | 9 | 7 | 6 | 4 | 2 | 1 | 0 | 51 | |

Lampiran 9. Pengolahan dan Analisis Data

1. Uji normalitas

| | | Tests of Normality | | | | | |
|---------------|----------------------------------|---------------------------------|----|-------|---------------|----|------|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Kelompok | Statisti c | df | Sig. | Statisti c | df | Sig. |
| Jumlah_geliat | CMC Na | .300 | 5 | .161 | .858 | 5 | .222 |
| | Paracetamol Dosis 65 mg/kgBB | .254 | 5 | .200* | .914 | 5 | .492 |
| | Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | .180 | 5 | .200* | .952 | 5 | .754 |
| | Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | .241 | 5 | .200* | .902 | 5 | .421 |
| | Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | .202 | 5 | .200* | .915 | 5 | .501 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah_geliat

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .979 | 4 | 20 | .441 |

3. Uji ANOVA

ANOVA

Jumlah_geliat

| | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|-------------------|----|-------------|---------|------|
| Between Groups | 6848.240 | 4 | 1712.060 | 245.281 | .000 |
| Within Groups | 139.600 | 20 | 6.980 | | |
| Total | 6987.840 | 24 | | | |

4. Uji LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah_geliat

LSD

| (I) Kelompok | (J) Kelompok | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| CMC Na | Paracetamol Dosis 65 mg/kgBB | 44.400* | 1.671 | .000 | 40.91 | 47.89 |
| | Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | 32.600* | 1.671 | .000 | 29.11 | 36.09 |
| | Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | 40.400* | 1.671 | .000 | 36.91 | 43.89 |
| | Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | 43.000* | 1.671 | .000 | 39.51 | 46.49 |
| Paracetamol Dosis 65 mg/kgBB | CMC Na | -44.400* | 1.671 | .000 | -47.89 | -40.91 |
| | Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | -11.800* | 1.671 | .000 | -15.29 | -8.31 |
| | Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | -4.000* | 1.671 | .027 | -7.49 | -.51 |
| | Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | -1.400 | 1.671 | .412 | -4.89 | 2.09 |
| Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | CMC Na | -32.600* | 1.671 | .000 | -36.09 | -29.11 |
| | Paracetamol Dosis 65 mg/kgBB | 11.800* | 1.671 | .000 | 8.31 | 15.29 |
| | Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | 7.800* | 1.671 | .000 | 4.31 | 11.29 |
| | Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | 10.400* | 1.671 | .000 | 6.91 | 13.89 |
| Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | CMC Na | -40.400* | 1.671 | .000 | -43.89 | -36.91 |
| | Paracetamol Dosis 65 mg/kgBB | 4.000* | 1.671 | .027 | .51 | 7.49 |
| | Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | -7.800* | 1.671 | .000 | -11.29 | -4.31 |
| | Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | 2.600 | 1.671 | .135 | -.89 | 6.09 |

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah_geliat

LSD

| (I) Kelompok | (J) Kelompok | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------|------|----------------------------|----------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Daun Afrika Dosis 400 mg/kgBB | CMC Na | -43.000* | 1.671 | .000 | -46.49 | -39.51 |
| | Paracetamol | | | | | |
| | Dosis 65 mg/kgBB | 1.400 | 1.671 | .412 | -2.09 | 4.89 |
| | Daun Afrika Dosis 100 mg/kgBB | -10.400* | 1.671 | .000 | -13.89 | -6.91 |
| | Daun Afrika Dosis 200 mg/kgBB | -2.600 | 1.671 | .135 | -6.09 | .89 |

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.