

**UJI EFEKTIVITAS ANALGESIK FRAKSI ETIL ASETAT
DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*) PADA MENCIT
PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN DIINDUKSI
ASAM ASETAT**

SKRIPSI



**Oleh :
Dharma Ayu Ningtyas
NIM 18040024**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
JEMBER
2022**

**UJI EFEKTIVITAS ANALGESIK FRAKSI ETIL ASETAT
DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*) PADA MENCIT
PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN DIINDUKSI
ASAM ASETAT**

SKRIPSI

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



**Oleh :
Dharma Ayu Ningtyas
NIM 18040024**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI
JEMBER
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Hasil Penelitian ini telah diperiksa oleh pembimbing dan telah disetujui untuk mengikuti seminar hasil pada Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi

Jember, 03 September 2022

Pembimbing Utama



I Gusti Ayu Karnasih S.Kep.,Ns.,M.Kep.,S.Mat

NIDN. 4005116802

Pembimbing Anggota



apt. Dhina Ayu Susanti S.Farm.,M.Kes

NIDN. 0729098401

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Tugas akhir yang berjudul "*Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Sukun (Artocarpus altilis) Pada mencit Putih (Mus musculus) Dengan Diinduksi Asam Asetat*" telah diuji dan disahkan oleh Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan pada:

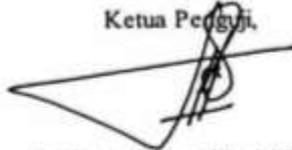
Hari : Senin

Tanggal : 26 September 2022

Tempat : Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas dr. Soebandi Jember

Tim Penguji

Ketua Penguji,



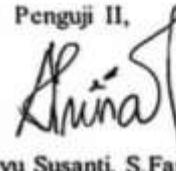
Sutrisno, S.Kep.Ns.,M.Kep
NIDN. 4006066601

Penguji I,



Justi Ayu Karnasih, S.Kep.Ns.,M.Kep.,Sp.Mat
NIDN. 4005116802

Penguji II,



Dina Ayu Susanti, S.Farm.,M.kes
NIDN. 0729098401

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas dr. Soebandi,



Ns. Hella Mella Tursina, S.Kep., M.Kep
NIDN. 0706109104

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dharma Ayu Ningtyas

NIM : 18040024

Program Studi : Sarjana Farmasi, Universitas dr. Soebandi Jember

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul “Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun (*Artocarpus altilis*) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Dengan Diinduksi Asam Asetat” adalah karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan suatu perguruan tinggi manapun. Selain itu, sumber informasi yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam penyusunan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 26 September 2022

Menyatakan,



Dharma Ayu Ningtyas
NIM. 18040024

SKRIPSI

**UJI EFEKTIVITAS ANALGESIK FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SUKUN
(*Artocarpus altilis*) PADA MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) DENGAN
DIINDUKSI ASAM ASETAT**

Oleh:

Dharma Ayu Ningtyas
NIM. 18040024

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : I Gusti Ayu Karnasih.,S.Kep.,Ns.,M.,Kep.,Sp.Mat

Dosen Pembimbing Anggota : apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm.,M.kes

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam telah diselesaikannya Skripsi ini. Skripsi ini dengan penuh hati saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu melimpahkan atas Asung Kertha Wara Nugrahan-Nya yang selalu menginspirasi penulis.
2. Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang sangat berjasa dalam hidup saya, serta keluarga besar terimakasih yang telah selalu memberikan doa, kasih sayang, nasihat, pengorbanan waktu dan meteril yang senantiasa memberikan dukungan sehingga membuat segalanya segala sesuatu mengenai skripsi dapat selesai dengan baik
3. Kepada segenap Ibu dan Bapak Dosen Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama perkuliahan, terutama ibu apt. Dhina Ayu Susanti S.Farm., M.Kes selaku wali kelas dan DPA yang sangat sabar membimbing dalam proses perkuliahan.
4. Terima kasih kepada Iqbal Gifar Maulana dan Hasisah yang selalu menjadi pendengar dan penyemangat suka maupun duka. You're the best person
5. Terimakasih juga kepada teman-temanku yang Priyanka Dista , Citamay 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. Teman kuliah satu angkatan terutama kelas 18A Farmasi terimakasih untuk perjuangan yang telah kita lewati bersama dan sukses untuk kita semua.
7. Kepada rekan-rekan dan staf di Laboratorium FKK yang menerima dengan sepenuh hati sehingga membantu kelancaran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Terima Kasih untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan berusaha untuk menyelesaikan semua tahap pada perkuliahan hingga selesai

MOTTO

“Pengetahuan adalah kecantikan manusia yang paling agung dan merupakan harta yang tersembunyi.”

(Niti Sataka 16)

“Sesungguhnya tidak dapat dihindari suka dan duka itu, sebab keduanya adalah anugerah bagi pendewasaan diri. Namun mereka yang bijak tidak akan dapat dikacaukan oleh keduanya dan justru mendapatkan manfaat darinya.”

(Sarasamuscaya Sloka 498)

“Kamu adalah apa yang kamu yakini. Kamu menjadi apa yang kamu yakini bisa kamu capai.”

(Bhagavad Gita)

“Sejatinya hidup adalah bermanfaat bagi lingkungan sekitar.”

(Iqbal Gifar)

ABSTRAK

Ayu, Dharma Ningtyas*, Ayu, I Gusti Karnasih**, Ayu, Dhina Susanti***. 2022. **Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Dengan Diinduksi Asam Asetat**. Skripsi. Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi.

Nyeri adalah pengalaman sensorik dengan rasa sakit yang tidak menyenangkan yang terjadi karena kerusakan jaringan. Daun sukun merupakan tanaman tradisional yang diketahui memiliki efek analgetik. Kandungan daun sukun adalah flavonoid yang berperan sebagai analgesik yang mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim siklooksigenase dengan mengurangi produksi prostaglandin. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas analgesik fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) dengan konsentrasi dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB. Metode pada penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan menguji efektivitas fraksi etil asetat daun sukun pada mencit putih jantan sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu: Kelompok kontrol negatif (CMC Na 0,5%), kelompok kontrol positif (Asam mefenamat) dan kelompok perlakuan dengan konsentrasi dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 300 mg/kgBB. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok asam mefenamat dengan rata-rata jumlah geliat 49 dengan kelompok perlakuan dosis 100 mg/kgBB dengan rata-rata jumlah geliat 66,6 dan 200 mg/kgBB dengan rata-rata jumlah geliat 54,4 sedangkan untuk dosis 300 mg/kgBB dengan rata-rata jumlah geliat 52,2 tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kontrol positif. Dosis yang paling efektif sebagai analgesik fraksi etil asetat daun sukun berdasarkan uji LSD yaitu fraksi etil asetat daun sukun dengan konsentrasi dosis 300mg/kgBB dikarenakan tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol positif asam mefenamat dosis 65mg/kgBB.

Kata Kunci : Analgesik, Daun sukun (*Artocarpus altilis*), Asam Mefenamat, Mencit putih

*Peneliti

** Pembimbing 1

***Pembimbing 2

ABSTRACT

Ayu, Dharma Ningtyas*, Ayu, I Gusti Karnasih**, Ayu, Dhina Susanti***. 2022. **Analgesic Effectiveness Test of Ethyl Acetate Fraction of Breadfruit Leaves (*Artocarpus altilis*) On White Mice (*Mus musculus*) With Induced Acetic Acid.** Essay. Pharmacy Undergraduate Study Program, University of dr. Soebandi.

Pain is a sensory experience with unpleasant pain that occurs due to tissue damage. Breadfruit leaves are traditional plants that are known to have analgesic effects. The content of breadfruit leaves is flavonoids that act as analgesics whose mechanism of action inhibits the work of the cyclooxygenase enzyme by reducing the production of prostaglandins. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of analgesic fraction of ethyl acetate of breadfruit leaves (*Artocarpus altilis*) with a dose concentration of 100 mg /kgBB, 200 mg/kgBB , 300 mg / kgBB. The method in this study was laboratory experimental by testing the effectiveness of the ethyl acetate fraction of breadfruit leaves in male white mice as many as 30 heads which were divided into 5 groups, namely: Negative control group (CMC Na 0.5%), positive control group (Mefenamic acid) and treatment group with a dose concentration of 100 mg / kgBB, 200 mg / kgBB, 300 mg / kgBB. The results showed that there was a significant difference between the mefenamic acid group with an average amount of 49 geliat with a dose treatment group of 100 mg / kgBB with an average amount of geliat 66.6 and 200 mg / kgBB with an average amount of geliat 54.4 while for a dose of 300 mg / kgBB with an average amount of geliat 52.2 did not have a meaningful difference with positive controls. The most effective dose as an analgesic of the ethyl acetate fraction of breadfruit leaves based on the LSD test is the ethyl acetate fraction of breadfruit leaves with a dose concentration of 300mg/kgBB, which has no significant differences with the positive control group of mefenamic acid dose of 65mg/kgBB.

Keywords : Analgesics, Breadfruit leaves (*Artocarpus altilis*), Mefenamic Acid.

*Author

**Advisor 1

***Advisor 2

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Asung Kertha Wara Nugrahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Analgesik Fraksi Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Dengan Diinduksi Asam Asetat”.

Proposal skripsi ini disusun guna untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana di Universitas dr. Soebandi Jember. Selama proses penyusunan penulis dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Said Mardijanto, S.Kep., MM selaku Rektor Universitas dr. Soebandi
2. Hella Meldy Tursina, S.Kep., Ns., M.,Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi
3. apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.,Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi
4. I Gusti Ayu Karnasih. S,Kep., Ns., M.Kep., Sp.Mat Selaku pembimbing utama
5. apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.,Kes selaku pembimbing Anggota
6. Sutrisno,S.Kep.,Ns.,M.Kep Selaku ketua penguji

Penulis sejatinya menyadari akan kekurangan atau keterbatasan pengetahuan penulis maka dengan itu penulis mengharapkan kritik dan saran semua pihak demi kelengkapan dan kesempurnaan skripsi ini . Terlepas dari itu penulis berharap agar proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak . Akhir kata penulis mengucapkan Terima kasih.

Jember , 26 September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO.....	ix
ABSTRAK.....	x
KATA PENGANTAR.....	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xxixiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xxx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Bagi Instansi Farmasi	5
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	6
1.4.4 Bagi Penelitian Selanjutnya	6
1.5 Keaslian Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tanaman Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>).....	9
2.1.1 Klasifikasi	9
2.1.2 Morfologi Tanaman Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>).....	10

2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>)	12
2.1.4 Mekanisme Flavonoid Sebagai Analgesik	12
2.2 Nyeri.....	13
2.2.1 Definisi Nyeri.....	13
2.2.2 Mekanisme Nyeri.....	14
2.2.3 Klasifikasi Nyeri.....	14
2.2.4 Patofisiologi Nyeri	15
2.3 Analgesik.....	16
2.4 Asam Mefenamat	18
2.5 Mencit (<i>Mus musculus L</i>).....	18
2.5.1 Klasifikasi Mencit.....	19
2.5.2 Teknik Pemberian Obat.....	19
2.6 Ekstraksi.....	21
2.6.1 Macam – Macam Proses Ekstraksi.....	22
2.7 Pelarut.....	24
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL.....	26
3.1 Kerangka Konsep	26
3.2 Hipotesis Penelitian.....	27
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	28
4.1 Desain Penelitian.....	28
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	28
4.2.1 Populasi.....	28
4.2.2 Sampel.....	28
4.3 Variabel Penelitian.....	30
4.3.1 Variabel Bebas	30
4.3.2 Variabel Terikat.....	30
4.3.3 Variabel Terkendali.....	30
4.4 Tempat Penelitian	30
4.5 Waktu Penelitian	30
4.6 Definisi Oprasional	30
4.7 Teknik Pengumpulan Data	31
4.7.1 Determinasi Tanaman.....	31
4.7.2 Alat – alat Penelitian	31

4.7.3 Bahan – bahan Penelitian	32
4.7.4 Pembuatan Simplisia dan Serbuk Daun sukun (<i>Artocarpus altilis</i>).....	32
4.7.5 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun sukun (<i>Artocarpus altilis</i>).....	32
4.7.6 Pembuatan Fraksi.....	33
4.7.7 Pembuatan Larutan Asam asetat	33
4.7.8 Pembuatan Larutan CMC Na 0,5%	33
4.7.9 Pembuatan Suspensi Asam Mefenamat.....	34
4.7.10 Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat	34
4.7.11 Dosis Asam Mefenamat	34
4.8 Uji Aktivitas Analgesik	35
4.8.1 Persiapan Hewan Coba	35
4.8.2 Kerangka kerja Pengujian efektivitas analgesik dengan menggunakan metode <i>writhing test</i>	35
4.9 Pengolahan Data	36
4.10 Analisis Data	36
4.11 Etika Penelitian.....	36
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	38
5.1 Data Umum.....	38
5.2 Data Khusus.....	38
5.1.1. Hasil Determinasi Tanaman.....	38
5.1.2. Hasil Pembuatan Ekstrak Dan Perhitungan.....	38
5.1.3 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas	39
5.2 Data Khusus.....	41
5.2.1. Hasil Efektivitas Analgesik.....	40
5.2.2. Analisa Dosis Efektif Fraksi Etil Asetat Daun Sukun.....	41
BAB 6 PEMBAHASAN.....	43
6.1. Data Umum	43
6.1.1. Pembuatan Ekstrak Daun Sukun.....	42
6.2 Uji Efektivitas Analgesik	44
6.2.1 Efektivitas Analgesik Dengan Pemberian Asam Mefenamat dosis 65 mg/kgBB Pada Mencit	44
6.2.2 Efektivitas Analgesik Dengan Pemberian Fraksi Etil Asetat Daun Sukun Dosis 100 mg/kgBB ,	45

6.2.3. Efektivitas Analgesik Dengan Pemberian Fraksi Etil Asetat Daun Sukun Dosis 200 mg/kgBB.....	45
6.2.4. Efektivitas Analgesik Dengan Pemberian Fraksi Etil Asetat Daun Sukun Dosis 300 mg/kgBB.....	46
6.2.5 Analisis Dosis Efektif Fraksi Etil Asetat Daun Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>).....	47
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	50
7.1 Kesimpulan	50
7.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	11
Tabel 4.1 Definisi Operasional	35
Tabel 5.2 Rendemen Ekstrak Daun Sukun.....	39
Tabel 5.3 Jumlah Geliat Kumulatif Mencit.....	40
Tabel 5.4 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas.....	41
Tabel 5.5 Analisa Dosis Efektif.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Sukun.....	15
Gambar 2.2 Mencit Putih	24
Gambar 5.1 Jumlah Geliat dan Nilai SE.....	41

DAFTAR SINGKATAN

CGRP : *Calcitonin gen-related peptide*

COX : Cyclooxygenase

ECC : Ekstraksi cair – cair

FEADS: Fraksi Etil Asetat Daun Sukun

FHI : Farmakope Herbal Indonesia

HIV : *Human immunodeficiency Virus*

IM : Intra muscular

LBP : *Low back pain*

LSD : *Least square differences*

NSAID: *Non steroid anti-inflammatory drug*

RAL : Rancangan acak lengkap

SE : *Standar Error*

SD : Standar Deviasi

WHO : *World Health Organization*

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman.....	56
Lampiran 2. Pengumpulan sampel penelitian.....	57
Lampiran 3. Pengujian Analgesik	58
Lampiran 4. Perhitungan rendemen ekstraksi.....	60
Lampiran 5. Perhitungan dosis Fraksi Etil Asetat.....	61
Lampiran 6. Perhitungan dosis Asam Mefenamat.....	64
Lampiran 7. Perhitungan CMC Na 0,5%	65
Lampiran 8. Pengolahan Data.....	66

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional dengan rasa sakit yang tidak menyenangkan . Rasa sakit itu kemungkinan terjadi karena kerusakan jaringan. Nyeri merupakan masalah universal dalam masyarakat dan salah satu alasan paling umum bagi pasien untuk berkunjung menemui dokter karena rasa sakit yang dapat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya (H. Arifin *et al.*, 2018). Nyeri yang dirasakan merupakan salah satu gejala yang berfungsi untuk memberi tanda pada tubuh tentang adanya beberapa gangguan pada tubuh seperti peradangan , infeksi kuman atau kejang otot. Nyeri dapat timbul karena adanya rangsangan secara kimiawi maupun rangsangan secara mekanis, sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan dan melepaskan mediator nyeri seperti bradikinin, histamin, serotin dan prostaglandin (Afrianti *et al.*, 2014)

Prevalensi nyeri menurut WHO (2013) didapatkan hasil bahwa 33% penduduk di Negara berkembang mengalami nyeri persisten (Sullivan, 1976). Secara keseluruhan prevalensi nyeri belum pernah diteliti di Indonesia , namun diperkirakan nyeri kanker dialami oleh sekitar 12,7 juta atau 5% dari penduduk Indonesia, 6 angka kejadian nyeri yang di alami penderita rematik di Indonesia mencapai 23,6-31,3%, sedangkan pada pasien nyeri punggung bawah *low back pain* (LBP) sebanyak 40% dengan prevalensi pada laki – laki 18,2% dan perempuan 13,6% (Nafis *et al.*,

2021).Nyeri dapat dihilangkan dengan menggunakan obat analgetik. Analgetik atau obat penghilang nyeri adalah zat yang dapat mengurangi rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran penggunanya (H. Arifin *et al.*, 2018). Berdasarkan cara kerjanya obat analgesik dapat dibedakan menjadi analgesik sentral dan perifer dan penggunaannya berdasarkan skala nyeri. Untuk mengatasi nyeri ringan,dapat digunakan obat oral analgesik perifer seperti golongan *Non Steroid Anti-inflammatory Drug* (NSAID). Sedangkan untuk Analgesik sentral dapat digunakan untuk nyeri berat seperti penggunaan pasca operasi dan kanker, untuk penggunaan analgesik sentral harus dengan resep dokter (Husna & Dipahayu, 2017).

Penggunaan obat analgesik menunjukkan angka yang cukup tinggi, namun obat-obat tersebut memiliki efek samping yang tidak diinginkan, seperti gangguan pada saluran cerna, ginjal, dan hati (Bajuber et al., 2020). Peningkatan penggunaan obat sintetik berlangsung dengan cepat, namun kesadaran masyarakat terhadap dampak negatif dari penggunaan obat-obatan sintetik memicu masyarakat mencari alternatif pengobatan lain dengan kembali menggunakan tanaman herbal sebagai salah satu alternatif dalam penyembuhan berbagai penyakit. Selain itu, tumbuhan herbal memiliki efek samping yang lebih kecil terjadi di banding dengan penggunaan obat – obatan sintetik (Sapri *et al.*, 2017).

Dengan adanya resiko terjadinya efek samping penggunaan obat obatan sintetik maka dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai alternatif obat analgesik yang memiliki efek samping minim dengan

menggunakan tanaman hebal . Pengobatan menggunakan tanaman obat herbal dikenal dan diketahui oleh masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu. Banyak tanaman obat herbal yang sudah dilaporkan mempunyai efek terapi untuk beberapa penyakit, namun pengetahuan tentang khasiat dan keamanan tanaman obat herbal ini kebanyakan hanya bersifat empiris dan belum diuji secara ilmiah. Penggunaan tanaman obat sebagai obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dibandingkan obat modern, hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif sedikit dari pada obat modern (Auliah *et al.*, 2019). Salah satu tanaman tradisional yang biasanya digunakan secara empiris adalah daun sukun.

Daun sukun merupakan salah satu tanaman tradisional yang diketahui memiliki efek analgetik. Salah satu bagian tanaman sukun yang memiliki khasiat sebagai analgetik yaitu daunnya . Daun sukun memiliki kandungan senyawa kimia yang berkhasiat baik untuk pengobatan, seperti saponin, asam hidrosianat. asetilkolin, tanin, riboflavin, fenol dan flavonoid . Khasiat daun sukun berdasarkan penggunaan tradisional dan berbagai penelitian ilmiah digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti hipertensi, sirosis hati, diabetes, hiperkolesterolemia, dan juga sebagai antiinflamasi seperti radang sendi, nyeri, gastritis dan stroke (Firmansyah *et al.*, 2019). Salah satu kandungan yang terdapat pada daun sukun adalah flavonoid .

Flavonoid berperan sebagai analgetik yang mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim siklooksigenase dengan mengurangi produksi

prostaglandin oleh asam arakidonat sehingga dapat mengurangi rasa nyeri (Aulia & Sinata, 2019). Berdasarkan uraian di atas maka dapat dilakukan penelitian guna memperoleh alternatif pengobatan yang mampu memberikan efek terapi analgesik dengan efek samping yang lebih ringan.

Maka dilakukan uji terhadap efektivitas analgesik fraksi etil asetat ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) pada mencit putih (*Mus musculus*) dengan diinduksi asam asetat dengan menggunakan metode geliat. Pada pengujian ini diharapkan fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) dapat menjadi alternatif terapi analgetik sebagai pengganti obat golongan NSID dengan efek samping yang lebih ringan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian fraksi etil asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) memiliki efektivitas analgetik terhadap mencit putih (*Mus musculus*) dengan diinduksi asam asetat?
2. Apakah terdapat perbedaan efek analgetik pada pemberian fraksi etil asetat dengan konsentrasi dosis 100 mg , 200 mg , 300 mg ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

1. Untuk menganalisis efektivitas analgetik fraksi etil asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi efektivitas analgesik pada mencit dengan pemberian asam mefenamat pada mencit yang di induksi asam asetat.
2. Mengidentifikasi efektivitas analgesik pada mencit dengan pemberian fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) pada dosis 100 mg/kgBB
3. Mengidentifikasi efektivitas analgesik pada mencit dengan pemberian fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) pada dosis 200 mg/kgBB.
4. Mengidentifikasi efektivitas analgesik pada mencit dengan pemberian fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) pada dosis 300 mg/kgBB.
5. Menganalisis dosis fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang paling efektif dalam mengurangi nyeri pada mencit yang di induksi asam asetat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Mengetahui dan menambah pengetahuan terhadap khasiat fraksi etil asetat daun sukun sebagai analgetik.

1.4.2 Bagi Instansi Farmasi

Untuk memperkaya ilmu pengetahuan tentang pengujian efektivitas fraksi etil asetat daun sukun sebagai analgetik yang diujikan pada mencit.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian diharapkan dapat memberi informasi kepada masyarakat bahwa fraksi etil asetat daun sukun dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengobati nyeri.

1.4.4 Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dasar untuk penelitian selanjutnya mengenai efektivitas fraksi etil asetat daun sukun sebagai alternatif pengobatan dengan khasiat yang sama maupun berbeda.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Keaslian Penelitian	
				Persamaan	Perbedaan
1	Deni Firmansyah, dkk	2019	AKTIVITAS ANALGETIKA EKTRAK ETANOL DAUN SUKUN (<i>Artocarpus altilis</i>) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN YANG DI INDUKSI ASAM ASETAT	<ul style="list-style-type: none"> - Uji analgetik - Menggunakan sampel daun sukun - Menggunakan metode geliat - Menggunakan hewan uji mencit putih - Kontrol negative CMC Na 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan pelarut etanol 70% , sedangkan pada penelitian ini menggunakan fraksi etil asetat - kontrol positif menggunakan metampiron , sedangkan pada penelitian ini menggunakan asam mefenamat - Konsentrasi dosis
2	Novia Sinata dkk	2019	UJI EFEK ANALGETIK INFUSA DAUN SUKUN (<i>Artocarpus altilis</i> Forst) TERHADAP MENCIT PUTIH (<i>Mus musculus</i> L) JANTAN YANG DIINDUKSI ASAM ASETAT 1%	<ul style="list-style-type: none"> - Uji analgesik - Menggunakan sampel daun sukun - Menggunakan metode geliat - Menggunakan hewan uji mencit putih 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan pelarut Aquadest sedangkan pada penelitian ini menggunakan fraksi etil asetat - kontrol positif menggunakan asamasetil salisilat , sedangkan pada penelitian ini menggunakan

					Asam mefenamat - Konsentrasi dosis
3	Winda H.A , dkk	2016	UJI EFEK ANALGETIK EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN (<i>Artocarpus altilitis</i>) PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (<i>Rattus norvegicus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Uji analgetik - Menggunakan sampel daun sukun - Menggunakan kontrol negatif CMC Na 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan pelarut etanol 70% sedangkan pada penelitian ini menggunakan fraksi etil asetat - Menggunakan kontrol positif Ibuprofen sedangkan pada penelitian ini menggunakan asam mefenamat - Menggunakan hewan uji Tikus sedangkan pada penelitian ini menggunakan mencit putih - Konsentrasi dosis - Induksi nyeri menggunakan metode rangsang termik sedangkan pada penelitian ini menggunakan asam asetat sebagai induksi nyeri

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*)

Sukun (*Artocarpus altilis*) merupakan tanaman tropik yang dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah yang beriklim panas. Sukun tidak hanya dapat tumbuh di dataran rendah saja tetapi sukun juga dapat tumbuh di berbagai tempat karena daya tanaman sukun memiliki daya adaptasi yang tinggi. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di daerah basah, tetapi dapat juga tumbuh di daerah yang sangat kering asalkan terdapat air dan aerasi tanah yang cukup. Bahkan pada musim kemarau, sukun dapat tumbuh dan berbuah dengan lebat. Tinggi tanaman sukun dewasa dapat mencapai 30 meter dengan tajuk menyerupai piramida. Umumnya, tanaman sukun membentuk percabangan mulai ketinggian 1,5 meter di atas permukaan tanah. Rata – rata cabangnya melebar kesamping dan membentuk tajuk selebar 5 meter. Jika dipangkas cabang tanaman sukun akan cepat terbentuk kembali (Hermanto ning, 2012).

2.1.1 Klasifikasi



1.1 Gambar Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) (Rachman, 2018)

Klasifikasi tanaman sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai berikut : Kerajaan :

Plantae

Filum : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Rosales

Famili : Moraceae

Genus : *Artocarpus*

Spesies: *Artocarpus altilis* (Madiana lina , 2012)

2.1.2 Morfologi Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*)

a. Daun

Daun sukun berbentuk oval dengan ujung meruncing. Tapi daun sukun berbeda - beda , ada yang berlekuk sedikit, berlekuk agak dalam, dan berlekuk dalam. Ukurannya tergolong besar dengan ukuran panjang 30-60 cm dan lebar 20-40 cm. Warna daun di bagian atas hijau tua mengkilap dengan permukaan halus. Sementara itu, daun bagian bawah hijau pucat. Bertekstur kasar, dan berbulu halus. Pangkat daun utuh dan kukuh, panjangnya sekitar 3-5 cm. Umumnya, daun tumbuh mendatar dan menghadap keatas. Jarak antar daun bervariasi antara 2-10 cm (Hermantoning,2012).

b. Buah

Tanaman sukun dapat berbuah sepanjang tahun dan tidak mengenal musim . Namun , sukun dapat berbuah dan berbunga setiap dua tahun sekali. Buah sukun berbentuk bulat dengan tangkai buah sekitar 5cm . ada beberapa varietas sukun yang memiliki bentuk buah hampir lonjong dan

panjang , ukuran diameter buah sukun memiliki rata – rata sekitar 10 – 30 cm dengan bobot buah dapat mencapai 4 kg. Sukun memiliki warna kulit buah berwarna hijau muda hingga kekuningan, kulit buahnya memiliki tekstur berduri tetapi ada juga yang bertekstur halus. Ketebalan kulit sukun 1 – 2 cm. Daging buah sukun berwarna putih dengan ketebal daging sekitar 7 cm dan memiliki tekstur berserat halus. Rasanya agak manis dan memiliki aroma yang khas (Hermanto ning,2012).

c. Bunga

Sukun termasuk tanaman berumah satu dengan karakteristik bunga berkelamin tunggal. Dengan artian putik dan benang sari sukun terletak pada bunga yang berbeda, tetapi masih dalam satu tanaman. Bunga sukun berukuran cukup besar dan memiliki tandan bunga. Bunganya keluar dari ketiak daun pada ujung cabang dari ranting. Bunga jantan berbentuk seperti tongkat panjang umumnya berukuran 15cm . Bunga jantan tersusun dari bunga – bunga kecil dengan stamen tunggal yang dilengkapi dengan sela beruang dua yang menjulur keluar. Sedangkan bunga betina memiliki bentuk bulat dengan tangkai pendek. Bunga betina tersusun atas kumpulan bunga dengan jumlah yang banyak . Kelopak bunga berbentuk tabung (Hermanto ning,2012).

d. Akar

Akar pada tanaman sukun tergolong akar adventif karena sebagian besar menyebar di dekat permukaan tanah. Terkadang bila tanaman sukun dewasa akar menyembul ke permukaan tanah. Panjang akar tanaman

sukun dapat mencapai 6 meter dan memiliki warna cokelat kemerah – merahan. Akar sukun umumnya mudah terluka dan mudah mengeluarkan getah , sehingga dapat memicu tumbuhnya tunas baru. Oleh karena itu akar sukun yang mengalami luka sering kali dijadikan untuk memperbanyak tanaman (Hermanto ning,2012).

2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*)

Daun sukun merupakan salah satu tanaman yang banyak ditemui di Indonesia dan kaya akan kandungan senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu obat herbal. Beberapa kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada sukun yaitu alkaloid, antrakinon, flavonoid, kumarin, saponin (steroid dan triterpenoid), tannin (polifenolat), minyak atsiri (terpenoid), dan sebagainya. Aktivitas farmakologi flavonoid pada sukun dapat digunakan sebagai anti-inflamasi, analgesik, antioksidan (Maharani et al., 2014).

2.1.4 Mekanisme Flavonoid Sebagai Analgesik

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, anti-inflamasi. Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, artinya kerangka karbonnya terdiri atas dua gugus C6 (cincin benzena tersubstitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon. Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid adalah kelas senyawa

yang disajikan secara luas di alam. Hingga saat ini, lebih dari 9000 flavonoid telah dilaporkan, dan jumlah kebutuhan flavonoid bervariasi antara 20 mg dan 500 mg, terutama terdapat dalam suplemen makanan termasuk teh, anggur merah, apel, bawang dan tomat. Flavonoid ditemukan pada tanaman, yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun (B. Arifin & Ibrahim, 2018).

Flavonoid berperan sebagai analgesik yang mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim siklooksigenase yang berperan dalam biosintesa prostaglandin sebagai mediator pembentukan rasa nyeri, sehingga menghambat COX1 ini akan menyebabkan penghambatan timbulnya rasa nyeri. Selain minyak atsiri dan flavonoid, senyawa lain yang diduga memiliki aktivitas analgetika adalah steroid. Steroid memberikan efek analgetika walaupun mekanisme kerjanya belum jelas (Yundu *et al.*, 2020).

2.2 Nyeri

2.2.1 Definisi Nyeri

Nyeri merupakan rasa indrawi yang tidak menyenangkan. Keluhan tanpa unsur tidak menyenangkan, tidak dapat dikategorikan sebagai nyeri. Nyeri selain merupakan rasa indrawi (fisik) juga merupakan pengalaman emosional (psikologik) yang melibatkan efeksi jadi suatu nyeri mengandung paling sedikit dua dimensi yakni dimensi fisik dan psikologis. Nyeri terjadi sebagai akibat adanya kerusakan jaringan yang nyata, disebut sebagai nyeri nosiseptif atau nyeri akut. Nyeri juga dapat timbul akibat

adanya rangsangan yang berpotensi rusak, dan disebut sebagai nyeri fisiologis, misalnya cubitan atau terkena api rokok, hal itu akan membangkitkan refleks menghindar. Selain itu nyeri dapat juga terjadi tanpa adanya kerusakan jaringan yang nyata (Meliala Lucas, dkk , 2017).

2.2.2 Mekanisme Nyeri

Mekanisme rasa nyeri timbul akibat adanya proses multipel yaitu nosisepsi, sensitisasi sentral, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan penurunan inhibisi. Terdapat beberapa proses antara stimulus cedera jaringan dan pengalaman subjektif , yaitu : tranduksi , transmisi, modulasi dan persepsi (Baharudin 2017.)

2.2.3 Klasifikasi Nyeri

Klasifikasi nyeri memiliki sifat yang unik pada setiap individual. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengklasifikasi nyeri adalah berdasarkan durasi (akut, kronik), patofisiologi (nosiseptif, nyeri neuropatik) dan etiologi (paska pembedahan, kanker) (Arisetijono eko *et al*, 2015).

Klasifikasi nyeri berdasarkan durasi yaitu dibedakan menjadi nyeri akut dan Kronik . Nyeri Akut berhubungan dengan adanya kerusakan jaringan dan durasi yang terbatas setelah nosiseptor kembali ke ambang batas resting stimulus istirahat. Nyeri akut dirasakan setelah mengalami pembedahan sampai tujuh hari setelah nya. Sedangkan pada nyeri kronik dapat dikategorikan sebagai maglinan atau nonmaglinan yang dialami pasien selama 1-6 bulan. Nyeri kronik maglinan biasanya disertai dengan

adanya kelainan patologis terjadi seperti kanker atau infeksi HIV. Nyeri kronik kemungkinan mempunyai elemen nosiseptif dan neuropatik. Nyeri kronik nonmalignant seperti ,nyeri punggung, migrain, artritis, diabetik neuropati tidak disertai kelainan patologis (Arisetijono eko *et al*, 2015).

Nyeri organik terbagi menjadi nosiseptif dan nyeri neuropatik. Nyeri nosiseptif merupakan nyeri inflamasi yang disebabkan oleh rangsangan kimia, mekanik dan suhu yang menyebabkan aktivasi maupun sensitisasi pada nosiseptor perifer (saraf yang bertanggung jawab terhadap rangsang nyeri). Nyeri nosiseptif biasanya memberikan respon terhadap analgesik opioid atau non opioid. Nyeri neuropatik merupakan nyeri yang di timbul akibat kerusakan neural pada saraf perifer maupun pada sistem saraf pusat yang meliputi jalur saraf aferen sentral dan perifer, biasanya digambarkan dengan rasa terbakar dan menusuk. Pasien yang mengalami nyeri neuropatik sering memberi respon yang kurang baik terhadap analgesik opioid (Arisetijono eko *et al*, 2015).

2.2.4 Patofisiologi Nyeri

Rangsangan nyeri diterima oleh nociceptors pada kulit bisa intensitas tinggi maupun rendah seperti perenngangan dan suhu serta oleh lesi jaringan. Sel yang mengalami nekrotik akan merilis K^+ dan protein intraseluler . Peningkatan kadar K^+ ekstraseluler akan menyebabkan depolarisasi nociceptor, sedangkan protein pada beberapa keadaan akan menginfiltrasi mikroorganismе sehingga menyebabkan peradangan / inflamasi. Akibatnya, mediator nyeri dilepaskan seperti leukotrien,

prostaglandin E2, dan histamin yang akan merangsang nosiseptor sehingga rangsangan berbahaya dan tidak berbahaya dapat menyebabkan nyeri (hiperalgesia atau allodynia). Selain itu lesi juga mengaktifkan faktor pembekuan darah sehingga bradikinin dan serotonin akan terstimulasi dan merangsang nosiseptor. Jika terjadi oklusi pembuluh darah maka akan terjadi iskemia yang akan menyebabkan akumulasi K⁺ ekstraseluler dan H⁺ yang selanjutnya mengaktifkan nosiseptor. Histamin, bradikinin, dan prostaglandin E2 memiliki efek vasodilator dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Hal ini menyebabkan edema lokal, tekanan jaringan meningkat dan juga terjadi Perangsangan nosisepto. Bila nosiseptor terangsang maka mereka melepaskan substansi peptida P (SP) dan kalsitonin gen terkait peptida calcitonin gene-related peptide (CGRP), yang akan merangsang proses inflamasi dan juga menghasilkan vasodilatasi dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Vasokonstriksi (oleh serotonin), diikuti oleh vasodilatasi, mungkin juga bertanggung jawab untuk serangan migrain . Perangsangan nosiseptor inilah yang menyebabkan nyeri (Baharudin ,2017).

2.3 Analgesik

Analgesik merupakan golongan obat yang digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan rasa sakit atau obat-obat penghilang nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Obat ini digunakan untuk membantu meredakan sakit, sadar tidak sadar kita sering menggunakannya misalnya ketika kita sakit kepala atau sakit gigi, salah satu komponen obat yang kita

minum biasanya mengandung analgesik atau pereda nyeri. Pada Golongan obat analgesik di bagi menjadi dua yaitu analgesik opioid/narkotik dan analgetik non narkotik. Analgesik opioid merupakan kelompok obat yang memiliki sifat-sifat seperti opium atau morfin. Golongan analgesik opioid digunakan untuk meredakan atau menghilangkan rasa nyeri seperti pada fraktura dan kanker. Contoh obat : Metadon, Fentanil, Kodein. Obat Analgesik Non-Narkotik dalam Ilmu Farmakologi juga sering dikenal dengan istilah Analgetik/Analgetika/ Analgesik Perifer. Analgetika perifer (non- narkotik), yang terdiri dari obat-obat yang tidak bersifat narkotik dan tidak bekerja sentral. Penggunaan Obat Analgetik Non-Narkotik atau Obat Analgesik Perifer ini mampu menghilangkan atau meringankan rasa sakit tanpa berpengaruh pada sistem susunan saraf pusat atau bahkan hingga efek menurunkan tingkat kesadaran. Obat Analgetik Non-Narkotik /Obat Analgesik Perifer ini juga tidak mengakibatkan efek adiksi pada penggunanya. Obat-obat golongan analgetik dibagi dalam beberapa kelompok, yaitu: parasetamol, salisilat, penghambat Prostaglandin (NSAID) ibuprofen, derivat-derivat antranilat (mefenamilat, asam niflumet glafenin, floktafenin, derivat-derivat pirazolinon (aminofenazon, isoprofil penazon, isoprofilaminofenazon), lainnya benzidamin. Sedangkan Obat golongan analgesik narkotik berupa, asetaminofen dan fenasetin dan Obat golongan anti-inflamasi nonsteroid berupa aspirin dan salisilat lain, derivat asam propionate, asam indolasetat, derivat oksikam, fenamat, fenilbutazon. (Mita & Husni, 2017).

2.4 Asam Mefenamat

Asam mefenamat merupakan salah satu obat golongan NSAID (non steroid anti inflammatory drug) yang bekerja sangat baik dalam menangani nyeri . Obat ini digunakan untuk menghilangkan rasa nyeri yang ringan hingga sedang, seperti pada nyeri otot, kram menstruasi, sakit kepala, dan sakit gigi. Mekanisme kerja asam mefenamat yaitu dengan cara menghalangi efek enzim yang disebut cyclooxygenase (COX). Enzim ini membantu tubuh untuk memproduksi bahan kimia yang disebut prostaglandin. Prostaglandin ini yang menyebabkan rasa sakit dan peradangan. Dengan menghalangi efek enzim COX, maka prostaglandin yang diproduksi akan lebih sedikit, sehingga rasa sakit dan peradangan akan mereda atau membaik (Zulkifli & Octaviany, 2019).

2.5 Mencit (*Mus musculus L*)

Mencit (*Mus musculus*) adalah salah satu anggota kelompok kerajaan hewan animalia. Hewan ini ditandai dengan ciri sebagai berikut: jinak, takut cahaya, aktif pada malam hari, mudah berkembang biak, siklus hidup yang pendek, dan tergolong poliestrus . Mencit (*Mus musculus*) merupakan hewan yang paling umum digunakan pada penelitian laboratorium sebagai hewan percobaan, yaitu sekitar 40-80%. Mencit memiliki banyak keunggulan sebagai hewan percobaan (khususnya digunakan dalam penelitian biologi), yaitu siklus hidup yang relatif pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi dan mudah dalam penanganannya (Hasanah, Uswatul. Rusny. Masri, 2015)



2.2 Gambar Mencit (*Mus musculus* L) (Zikri, 2021)

2.5.1 Klasifikasi Mencit

Kingdom : Animalia

Subkingdom : Bilateria

Class : Mammalia

Subclass : Theria

Ordo : Rodentia

Family : Muridae

Genus : Mus

Spesies : *Mus musculus* (ITIS,2015)

2.5.2 Teknik Pemberian Obat

a. Oral

Pemberian obat secara oral merupakan teknik paling umum dilakukan karena relatif mudah, praktis dan murah. Namun ada beberapa kerugiannya yaitu: banyak faktor dapat mempengaruhi bioavailabilitasnya (faktor obat, faktor penderita dan adanya interaksi dalam absorpsi di saluran cerna). Teknik pemberian secara oral ini sangat mudah dilakukan

untuk hewan uji seperti mencit atau tikus. Suntikan oral (kanul) dapat dimasukkan ke mulut hingga oesophagus. Posisi suntikan berkanul juga harus dalam posisi tegak lurus. Larutan obat atau sediaan dalam suntikan berkanul ditempelkan pada langit-langit mulut atas mencit, kemudian dimasukkan dengan hati-hati sampai ke esofagus dan cairan obat dimasukkan (Nugroho, 2018).

b. Subcutan

Pemberian obat atau sediaan secara subkutan pada mencit dapat dilakukan di bagian bawah kulit daerah tengkuk (leher bagian atas). Teknik yang tepat adalah mencubit kulit di leher bagian atas dan kemudian obat dapat diberikan dengan suntikan dengan sudut 45 derajat. Bagian subkutan lain yang dapat digunakan untuk pemberian obat atau sediaan adalah kulit abdomen. Sementara itu jarum suntik yang digunakan untuk mencit dapat menggunakan alat suntik (syringe dan jarumnya) berukuran 1 mL atau menyesuaikan(Nugroho, 2018).

c. Intravena

Teknik pemberian obat atau sediaan secara intravena pada mencit dan tikus dilakukan dengan bantuan holder atau alat bantu pemegang hewan uji dan diusahakan ada lubang untuk ekor. Sebelum penyuntikan, ekor dapat dimasukkan ke dalam air hangat terlebih dahulu, dengan tujuan agar pembuluh vena ekor mengembang (dilatasi) sehingga mempermudah dalam pemberian obat atau sediaan (Nugroho, 2018).

d. Intraperitoneal

Teknik intraperitoneal sering dilakukan mencit. Dengan menggunakan teknik ini Saat penyuntikkan berlangsung posisi kepala hewan uji harus lebih rendah dari bagian abdomen. Cara tersebut dapat dilakukan dengan teknik menunggingkan hewan uji. Jarum suntik kemudian disuntikkan dengan membentuk sudut 46 derajat dengan abdomen, sementara posisi jarum agak menepi dari garis tengah agar tidak menusuk organ dalam seperti hepar (Nugroho, 2018).

e. Intramuskular

Teknik pemberian obat dengan cara intramuskular (IM) merupakan teknik pemberian sediaan atau obat melalui jaringan otot, umumnya di otot paha. Kecepatan dan kelengkapan adsorpsi sediaan atau obat dipengaruhi oleh kelarutan obat dalam air. Absorpsi lebih cepat terjadi di otot deltoid atau vastus lateralis daripada di bagian gluteus maksimus. Penyuntikan intramuskular juga dapat dilakukan pada mencit atau tikus pada bagian musculus yang tebal yaitu bicep femoris(Nugroho, 2018).

2.6 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan dan isolasi zat dari suatu zat dengan penambahan pelarut tertentu untuk mengeluarkan komponen campuran dari zat padat atau zat cair (Rezki *et al.*, 2015). Ekstraksi dapat dilakukan dengan metode dingin maupun panas. Metode panas terdiri dari metode soxhlet, refluks, digesti, dekok, dan infus.

2.6.1 Macam – Macam Proses Ekstraksi

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi yang paling sederhana dan banyak digunakan dengan cara perendaman serbuk sampel simplia dengan menggunakan pelarut yang sesuai dan ditempatkan pada wadah tertutup rapat. Setelah proses ekstraksi, selanjutnya dilakukan penyaringan terhadap pelarut dan sampel dengan tujuan memisahkan pelarut dan serbuk sampel. Kerugian pada metode ini adalah membutuhkan waktu lama dalam proses ekstraksi dan membutuhkan cukup banyak pelarut dan memungkinkan beberapa senyawa hilang, tetapi dengan menggunakan metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa yang mungkin bersifat termolabil (Ibrahim *et al.*, 2016).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru. Metode ini dilakukan dengan menggunakan suhu kamar (Dirjen POM DEPKES RI, 2000). Pada metode ini sampel di letakan didalam alat perkolator lalu ditambahkan pelarut pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan hingga bagian bawah. Kerugian pada metode ini adalah menggunakan cukup banyak pelarut dan membutuhkan waktu yang cukup lama, selain itu jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh bagian sampel (Ibrahim *et al.*, 2016).

c. Sokletasi

Pada metode sokletasi dilakukan dengan cara meletakkan sampel yang telah di bungkus kertas saring kedalam tabung soklet. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih (Ibrahim *et al.*, 2016).

d. Digesti

Digesti merupakan metode ekstraksi maserasi kinetik dengan suhu di atas suhu kamar, biasanya menggunakan suhu berkisar pada 40°C - 50°C (Dirjen POM DEPKES RI, 2000).

e. Destilasi

Destilasi uap merupakan ekstraksi yang memiliki proses yang sama dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Ibrahim *et al.*, 2016) .

f. Reflux

Ekstraksi dengan metode refluks dilakukan pada titik didih pelarut selama waktu tertentu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Proses ekstraksi biasanya dilakukan 3-5 kali pada residu pertama (Dirjen POMDEPKES RI, 2000).

g. Infus

metode ini merupakan ekstraksi yang menggunakan pelarut air dan dilakukan pada penangas air dengan bejana infus yang tercelup dalam penangas air dengan suhu 96-98°C. Selama waktu tertentu (15-20 menit) (Dirjen POMDEPKES RI, 2000).

h. Dekok

Metode dekok merupakan metode ekstraksi yang mirip dengan metode infus, akan tetapi dalam waktu yang lebih lama (≥ 30 menit) dan suhunya sampai titik didih air (Dirjen POMDEPKES RI, 2000).

2.7 Pelarut

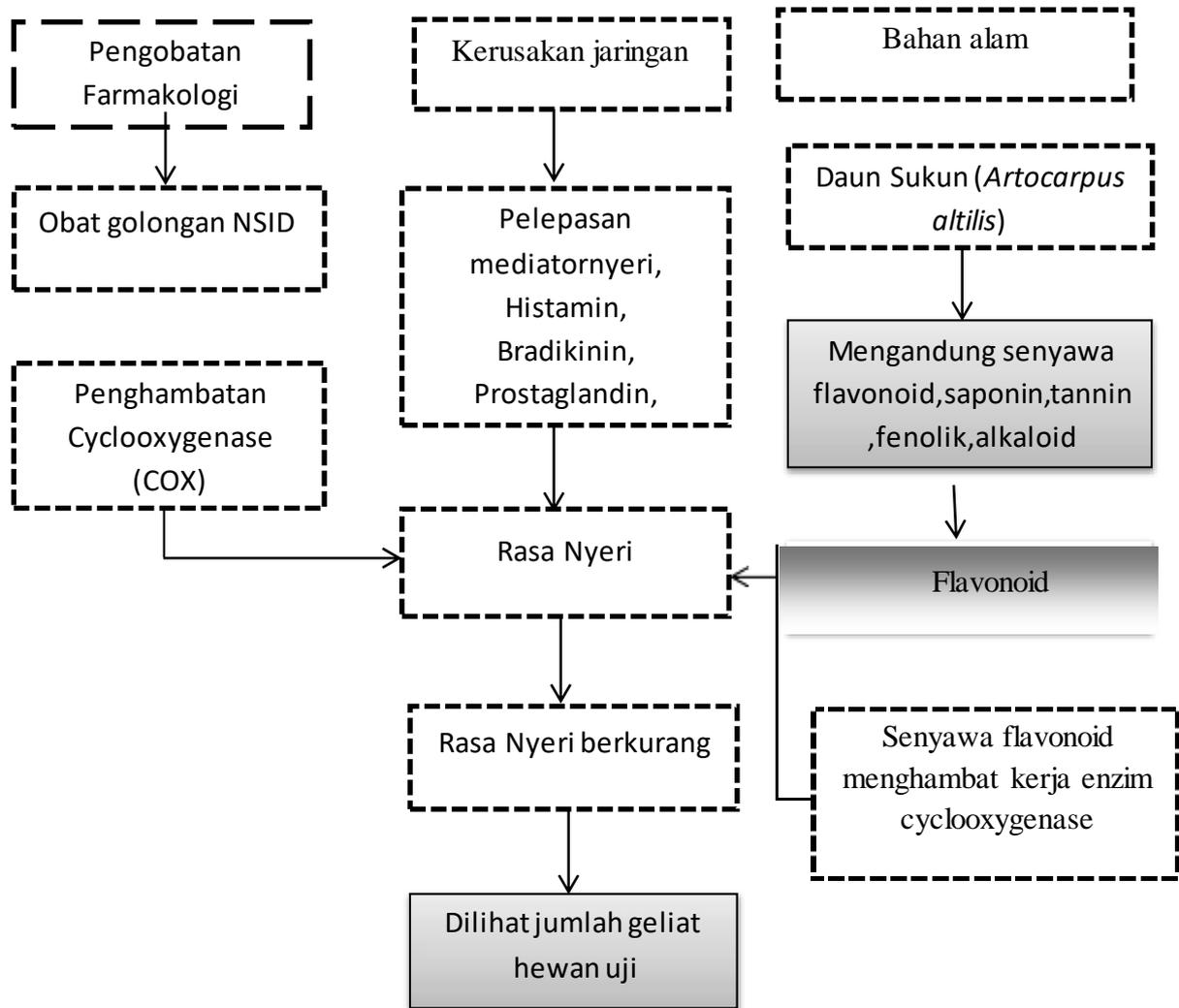
Pemilihan jenis pelarut sebagai pengestraksi harus mempertimbangkan beberapa faktor di antara lain yaitu, selektivitas, kemampuan untuk mengekstrak, toksisitas dan kemudahan untuk diuapkan. Pelarut yang digunakan harus disesuaikan dengan kepolaran senyawa yang diinginkan. Menurut prinsip *like dissolves like*, suatu pelarut akan cenderung melarutkan senyawa jika mempunyai tingkat kepolaran yang sama (Farmasi *et al.*, 2012).

Untuk mendapatkan ekstraksi yang menyeluruh dan mendapatkan senyawa-senyawa yang mempunyai aktivitas farmakologi maka pemilihan pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi merupakan faktor yang penting. Pelarut sering digunakan adalah alkohol atau campurannya dengan air karena merupakan pelarut pengekstraksi yang terbaik untuk hampir semua senyawa dengan berat molekul rendah seperti saponin dan flavonoid (Arifianti *et al.*, 2014)

Etanol adalah pelarut polar dimana etanol larut dalam air dan pelarut organik lainya sehingga dapat melarutkan komponen yang mudah larut dalam air. Sifat-sifat fisika etanol utamanya dipengaruhi oleh keberadaan gugus hidroksil dan pendeknya rantai karbon etanol. Selain itu penggunaan etanol sebagai penyari karena etanol lebih selektif. Kapang dan khamir sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral dan absorbsinya baik (Farmasi *et al.*, 2012).

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konsep



Keterangan :

-  : Tidak dilakukan penelitian
-  : Dilakukan penelitian

3.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual diatas maka peneliti menarik hipotesis dalam penelitian sebagai berikut :

1. Hipotesis Nol (H_0) : Fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus Altilis*) tidak memiliki efektivitas analgetik pada mencit yang telah di induksi asam asetat.
2. Hipotesis Alternatif (H_a) : Fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus Altilis*) memiliki efektivitas analgetik pada mencit yang telah di induksi asam asetat.

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode ekperimental di laboratorium dengan menguji efektivitas analgetik fraksi etil asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) pada mencit putih (*Mus musculus*).

4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini menggunakan 30 ekor mencit putih jantan (*Mus musculus*) yang berusia 2-3 bulan dengan berat badan 20-30 gram.

4.2.2 Sampel

a. Cara pengambilan sampel

Sampel pada penelitian ini daun sukun (*Artocarpus altilis*) diperoleh dari Desa Sumbermulyo, Kecamatan Pesanggaran, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur yang diambil secara acak (random). Sampel uji dipilih Daun sukun (*Artocarpus altilis*) segar. Hewan uji mencit putih (*Mus Musculus L*) jantan ber-usia 2-3 bulan dengan berat 20-30 gram. Mencit terlebih dahulu diadaptasi selama 1-2 minggu . Proses adaptasi dilakukan dengan menciptakan lingkungan yang dapat mencegah stress pada hewan uji.

b. Jumlah sampel

Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok yang dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu dengan cara pemberian tanda pada ekor hewan uji kemudian dilakukan pengundian.

Jumlah kelompok hewan uji dihitung menggunakan rumus Federer yaitu :

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

Diketahui :

t = kelompok perlakuan = 5

n = jumlah hewan uji per kelompok perlakuan

maka :

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

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

$$4n-1 \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 1$$

$$4n \geq 16$$

$$N \geq 4$$

Pada penelitian ini, setiap kelompok percobaan menggunakan 5 ekor hewan uji untuk pengujian efektivitas ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) dan obat yang digunakan. Sehingga membutuhkan kurang lebih 30 ekor mencit untuk menghindari kematian saat pengujian sehingga ditambahkan 6 ekor mencit.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Bebas

Pemberian fraksi etil asetat daun Sukun (*Artocarpus altitis*) pada mencit putih (*Mus musculus*).

4.3.2 Variabel Terikat

Efektivitas fraksi etil asetat daun Sukun (*Artocarpus altitis*) yang di lihat dari jumlah geliat pada mencit putih (*Mus musculus*).

4.3.3 Variabel Terkendali

Hewan uji sehat , berat badan , usia , jenis kelamin mencit.

4.4 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas dr.Soebandi Jember.

4.5 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – Selesai tahun 2022.

4.6 Definisi Oprasional

Tabel 4.1 Definisi Oprasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat ukur	Skala Data	Hasil Ukur
1	Fraksi etil asetat ekstrak etanol daun sukun (<i>Artocarpus altitis</i>)	Hasil ekstraksi menggunakan ekstraksi cair cair (ECC) menggunakan pelarut etil asetat	Penimbangan	Neraca analitik	Rasio	Larutan uji fraksi etil asetat
2	Aktivitas Analgesik (jumlah geliat)	Melihat Jumlah geliat pada hewan uji di karenakan Pemberian fraksi etil asetat daun sukun dengan	Pengamatan Jumlah geliat pada mencit dari menit ke 5 hingga menit ke 60	Data observasi	Rasio	Jumlah geliat

konsentrasi 100 mg, 200 mg dan 300 mg dalam meredakan nyeri pada hewan uji

4.7 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian menggunakan teknik pengumpulan data Observasi. Observasi merupakan pengamatan langsung dengan menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, atau kalau perlu dengan pengecapan. Instrumen yang digunakan dalam observasi dapat berupa pedoman pengamatan. (Alhamid *et al*,2019).

4.7.1 Determinasi Tanaman

Sebelum dilakukan penelitian terhadap daun sukun (*Artocarpus altilis*) dilakukan terlebih dahulu determinasi tanaman dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran identitas dengan jelas tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan data. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Tanaman Politeknik Negeri Jember.

4.7.2 Alat – alat Penelitian

Timbangan analitik, oven, blender, kain penyaring, kertas saring Whatman no.1, stopwatch, tabung reaksi, beaker glass, cawan petri, gelas ukur, corong corong pisah, sonde, spatel, spuit injeksi 1 ml, dan rotary evaporator dan seperangkat alat ekstraksi metode maserasi, makanan mencit , kandang mencit, timbangan hewan, lumpang dan mortar, pipet tetes

4.7.3 Bahan – bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini , Daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang diperoleh di Desa Sumbermulyo, Kecamatan Pesanggaran, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Aquadest, CMC Na , Obat analgesik (Asam Mefenamat), Asam asetat dan etanol 96% , etil asetat.

4.7.4 Pembuatan Simplisia dan Serbuk Daun sukun (*Artocarpus altilis*)

Sampel pada pembuatan simplisia berupa Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) diperoleh dari kabupaten Banyuwangi. Proses pembuatan simplisia dimulai dengan dilakukannya sortasi basah , kemudian daun sukun dibersihkan dan dilakukan perajangan , kemudian sampel daun sukun dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C. Sampel yang telah kering diblender lalu diayak menggunakan ayakan mesh 65

4.7.5 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun sukun (*Artocarpus altilis*)

Pada penelitian ini pembuatan ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) menggunakan metode Maserasi. Sampel berupa serbuk simplisia Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) ditimbang dan di masukan kedalam maserator kemudian direndam menggunakan etanol 96% sebanyak 2,5 L selama 5 hari terlindung dari cahaya matahari. Selama perendaman dilakukan pengadukan sehari sekali, setelah 5 hari dilakukan penyaringan diperoleh filtrate dan debris. Selanjutnya ekstrak yang cair yang telah disaring di masukan ke dalam *rotary evaporator* pada suhu 40°C untuk menguapkan pelarut etanol yang terdapat pada filtrate. Hasil penguapan

dengan menggunakan *rotary evaporator* dikentalkan menggunakan *waterbath* pada suhu 50°C hingga di peroleh ekstrak kental (Bakarbessy *et al.*, 2016).

4.7.6 Pembuatan Fraksi

Pembuatan fraksi etil asetat dilakukan secara ekstraksi cair – cair (ECC) menggunakan pelarut etilasetat. Sebanyak 30 gram ekstrak . ditambahkan 100 mL (2:3) etanol dan aquadest dihomogenkan lalu dimasukkan ke dalam corong pisah , kemudian di partisi dengan 100 mL etil asetat, dikocok lalu didiamkan sampai membentuk 2 lapisan yaitu fraksi etil asetat dan fraksi air. Kemudian fraksi etil asetat di uapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Livia, 2021).

4.7.7 Pembuatan Larutan Asam asetat

Asam asetat 1% diberikan secara intraperitoneal dengan volume injek sebanyak 0,1 ml/20g bb mencit.

4.7.8 Pembuatan Larutan CMC Na 0,5%

Sediaan CMC Na 0,5% ditaburkan sedikit demi sedikit kedalam lumpang yang berisi air panas sebanyak 10ml , diamkan selama 15 menit hingga berbentuk gel. Selanjutnya di aduk hingga membentuk massa homogen dan diencerkan dengan aquadest ke dalam labu ukur 100 ml.

4.7.9 Pembuatan Suspensi Asam Mefenamat

Tablet asam mefenamat 500 mg dan digerus dalam lumpang disuspensikan dengan larutan Na CMC 0,5%, dia duk sampai homogen lalu dituang ke dalam labu ukur 100 mL.

4.7.10 Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat

Fraksi etil asetat daun sukun yang telah ditimbang sesuai dosis lalu digerus dan ditambahkan larutan CMC-Na 0,5% b/v yang baru dikembangkan dalam air panas sebanyak 20 kalinya dan digerus hingga homogen, kemudian dicampurkan dengan aquadest sampai 10 mL.

4.7.11 Dosis Asam Mefenamat

Pada penelitian ini menggunakan mencit sebagai hewan uji, berdasarkan tabel konversi perhitungan dosis untuk berbagai jenis hewan uji dan manusia . Konversi dosis manusia dengan berat badan 70 kg pada mencit dengan berat badan adalah 0,0026. Maka dosis asam mefenamat sebagai berikut :

Asam mefenamat = 500mg/Tablet

Konversi dosis = 500mg x 0,0026

= 1,3mg/kg BB mencit

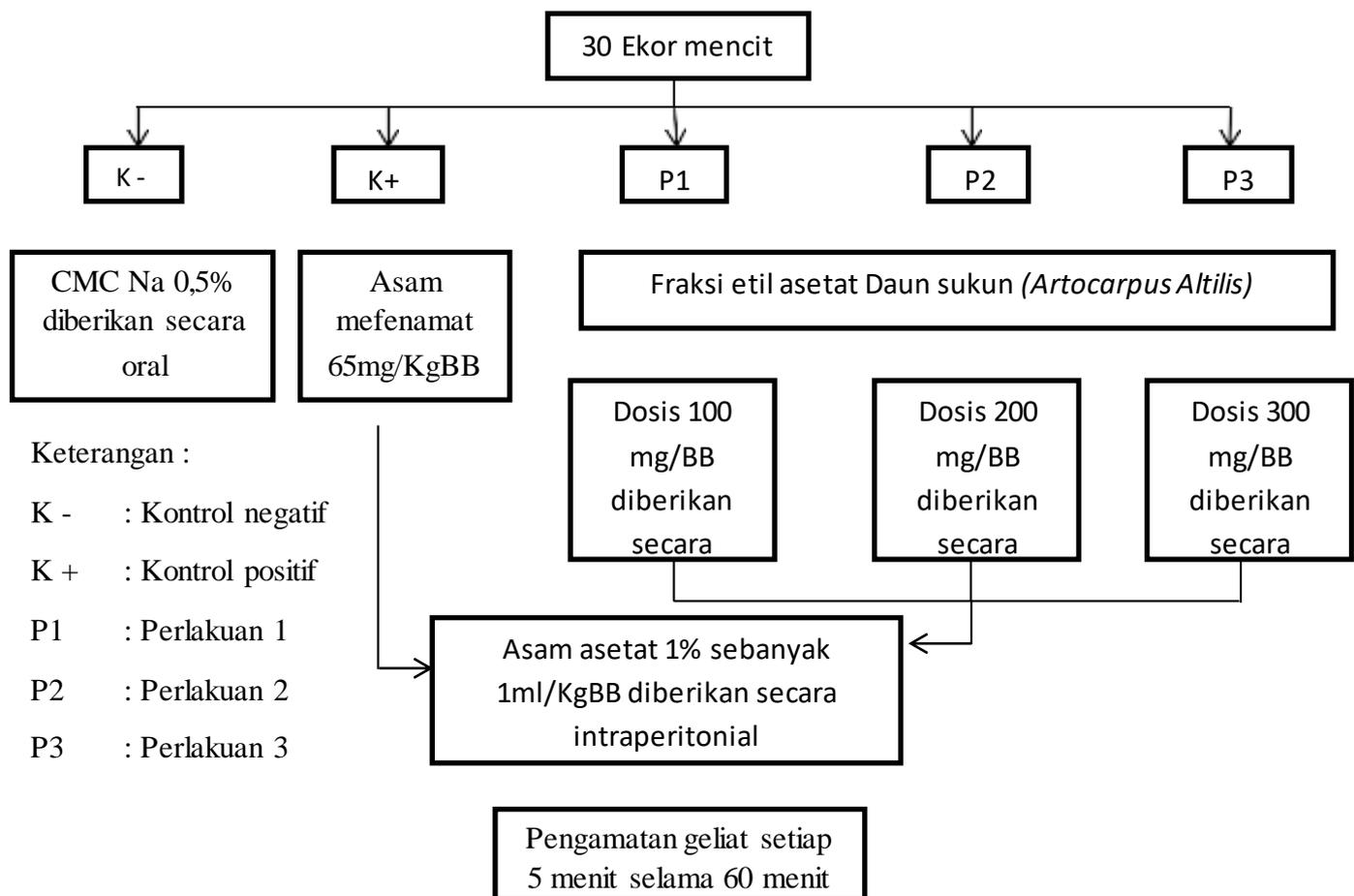
Dosis yang diberikan : $\frac{1,3 \text{ mg}}{20 \text{ g}} = \frac{x}{1000 \text{ mg}} = 65 \text{ mg/kgBB}$

4.8 Uji Aktivitas Analgesik

4.8.1 Persiapan Hewan Coba

- Mencit di adaptasi selama 1 – 2 minggu dan dipuasakan selama \pm 18 jam terlebih dahulu tetapi tetap diberi minum.
- Mencit dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok , masing masing kelompok terdiri dari 6 ekor mencit , beri tanda pada ekor mencit agar memudahkan saat pengamatan.
- Mencit ditimbang dan dicatat berat badannya.

4.8.2 Kerangka kerja Pengujian efektivitas analgesik dengan menggunakan metode *writhing test*



Gambar 4.1 kerangka kerja penelitian

4.9 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kumulatif geliat yang dibandingkan dengan menggunakan obat analgesik yaitu asam mefenamat. Dilakukan pengolahan data dengan menggunakan program spss versi 22.

4.10 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji ANOVA pada aplikasi SPSS. Data yang diperoleh berupa jumlah geliat kumulatif pada masing – masing kelompok perlakuan kemudian dilakukan test normalitas *Saphiro Wilk*, test ini bertujuan untuk mengetahui normalitas distribusi data. Data yang terdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas varian, jika data tidak homogen dapat dilanjutkan dengan dengan uji non parametric *kruskal wallis* dengan taraf kepercayaan 95% setelah data homogen maka dilanjutkan dengan uji ANOVA dan di lanjut analisa Post hoc test dengan uji LSD (*least square differences*) pada taraf kepercayaan 95% menggunakan software SPSS untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan rata – rata kumulatif geliat secara bermakna.

4.11 Etika Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti harus membuat dan menyesuaikan protokol dengan standar yang berlaku secara ilmiah dan etik penelitian kesehatan. Etik penelitian kesehatan secara umum tercantum dalam *World Medical Association* , yaitu: respect (menghormati hak dan martabat makhluk hidup, kebebasan memilih dan berkeinginan, serta

bertanggung jawab terhadap dirinya, termasuk didalamnya hewan coba), beneficiary (bermanfaat bagi manusia dan makhluk lain, manfaat yang didapatkan harus lebih besar dibandingkan dengan risiko yang diterima) dan *justice* (bersikap adil dalam memanfaatkan hewan percobaan).

Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian akan mengalami penderitaan, yaitu : ketidak nyamanan, ketidak senangan, kesusahan, rasa nyeri dan terkadang berakhir dengan kematian. Berdasarkan hal tersebut hewan yang di korbakan dalam penelitian yang hasilnya dapat dimanfaatkan oleh manusia patut dihormati, mendapat perlakuan yang manusiawi, dipelihara dengan baik dan diusahakan agar bisa disesuaikan pola kehidupannya seperti di alam. Peneliti yang akan memanfaatkan hewan percobaan pada penelitian kesehatan harus mengkaji kelayakan dan alasan pemanfaatan hewan dengan mempertimbangkan penderitaan yang akan di alami oleh hewan percobaan dan manfaat yang akan diperoleh untuk manusia (Ridwan *et al.*, 2013).

Proses pemusnahan hewan uji dengan menggunakan cara euthanasia kimia menggunakan gas CO₂ dengan cara meletakkan hewan pada kotak yang tertutup plastik yang dialiri gas CO₂ secara bertahap. Agen inhalasi juga bisa dicelupkan dan diletakkan di dalam kotak sampai hewan tidak sadar dan mati.

Pada penelitian ini uji etika akan dilaksanakan melalui komite etik di Universitas dr. Soebandi Jember.

BAB 5 HASIL PENELITIAN

5.1 Data Umum

5.1.1. Hasil Determinasi Tanaman

Daun sukun (*Artocarpus artilis*) yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sukun segar berwarna hijau yang tidak terlalu muda maupun terlalu tua yang dikumpulkan dan diambil dari Kecamatan Sumber Mulyo , Desa Pesanggaran , Kabupaten Banyuwangi.

Determinasi tanaman pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman . Dengan demikian dapat diketahui apakah tanaman tersebut yang diinginkan untuk menghindari kesalahan pengumpulan bahan yang akan diteliti. Determinasi tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*) dilakukan di Politeknik Negeri Jember. Berdasarkan surat determinasi yang telah dikeluarkan oleh UPT. Pengembangan Pertanian Terpadu, Politeknik Negeri Jember dengan No: 093/PL17.8/PG/2022, berdasarkan hasil determinasi yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar berasal dari spesies *Artocarpus altilis*. (Lampiran 1)

5.1.2 Hasil Pembuatan Ekstrak Dan Perhitungan

Pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 250 gram serbuk simplisia dan dilakukan perendaman menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2,5 L.

Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dilakukan proses fraksinasi dengan menggunakan pelarut etil asetat.

Tabel 5.2 Rendemen ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)

Berat Sampel	Berat Ekstrak	Rendemen (%)
250 gram	34,27	13,7 %

Berdasarkan tabel 5.2 diperoleh hasil perhitungan presentase rendemen ekstrak kental fraksi etil asetat daun sukun sebanyak 34,27 gram dan rendemen 13,7%

5.1.3. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Tabel 5.1. Hasil Uji Normalitas *Shapiro wilk* dan Homogenitas

Kelompok Perlakuan	Uji Normalitas ($> 0,05$)	Uji Homogenitas ($0,05 >$)
Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	0,222	
Kontrol Positif (Asam Mefenamat)	0,440	0,234
FEADS Dosis 100mg/kgBB	0,158	
FEADS Dosis 200mg/kgBB	0,492	
FEADS Dosis 300mg/kgBB	0,257	

Berdasarkan tabel 5.1 data yang diperoleh dari Uji normalitas *Shapiro wilk* didapatkan hasil bahwa data terdistribusi normal. Pada uji homogenitas diperoleh hasil bahwa data bersifat homogen dengan signifikansi 0,234 yang menunjukkan data homogen.

5.2 . Data Khusus

5.2.1 Hasil Efektivitas Analgesik

Hasil pengujian analgesik yang didapatkan merupakan jumlah geliat kumulatif . Data jumlah Geliat kumulatif dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Jumlah Geliat Kumulatif Mencit

Kelompok Perlakuan	Hewan Uji	Jumlah Geliat	Rata-rata	SD	SEM
Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	1	95	94,8	3	1,341
	2	97			
	3	95			
	4	89			
	5	94			
Kontrol positif (Asam Mefenamat)	1	50	49	2	0,894
	2	48			
	3	46			
	4	50			
	5	51			
FEADS Dosis 100mg/kgBB	1	69	66,6	4,159	1,860
	2	69			
	3	60			
	4	70			
	5	65			
FEADS Dosis 200mg/kgBB	1	55	54,4	3,033	1,356
	2	53			
	3	61			
	4	57			
	5	55			
FEADS Dosis 300mg/kgBB	1	57	52,2	4,604	2,059
	2	51			
	3	47			
	4	49			
	5	57			

Berdasarkan tabel 5.2 diperoleh hasil bahwa kelompok kontrol positif menggunakan asam mefenamat memperoleh hasil rata rata terendah yaitu 49 ,

tidak berbeda jauh dengan kelompok perlakuan fraksi etil asetat daun sukun dosis 300mg/kgBB.

5.3 Analisa Dosis Efektif Fraksi Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan fraksi etil asetat daun sukun sebagai analgesik dan dosis yang paling efektif. Data uji olah menggunakan spss dengan Uji LSD. Hasil analisa dosis efektif dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Analisa dosis efektif

Perlakuan	Perlakuan	Signifikan	Keterangan
Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	Kontrol Positif (As. Mefenamat)	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 100mg/kgBB	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 200mg/kgBB	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 300mg/kgBB	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
Kontrol Positif (As.Mefenamat)	Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 100mg/kgBB	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 200mg/kgBB	.004*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 300mg/kgBB	.162	Tidak memiliki perbedaan bermakna
FEADS Dosis 100mg/kgBB	Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	Kontrol Positif (As. Mefenamat)	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 200mg/kgBB	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 300mg/kgBB	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
FEADS Dosis 200mg/kgBB	Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	Kontrol Positif	.004*	Memiliki perbedaan bermakna

(As. Mefenamat)			
	FEADS Dosis 100mg/kgBB	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 300mg/kgBB	.085	Tidak memiliki perbedaan bermakna
	Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	Kontrol Positif (As. Mefenamat)	.162	Tidak memiliki perbedaan bermakna
FEADS Dosis 300mg/kgBB	FEADS Dosis 100mg/kgBB	.000*	Memiliki perbedaan bermakna
	FEADS Dosis 200mg/kgBB	.085	Tidak memiliki perbedaan bermakna

Keterangan : FEADS = Fraksi Etil Asetat Daun Sukun

Berdasarkan 5.3 diperoleh hasil bahwa kelompok kontrol positif menggunakan asam mefenamat kelompok perlakuan dosis 100 mg/kgBB dosis 200 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol negatif menggunakan cmc Na dengan ditandai adanya tanda bintang.

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1. Data Umum

6.1.1. Pembuatan Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)

Pada Penelitian ini menggunakan daun sukun sebagai sampel yang digunakan dengan melalui proses ekstraksi menggunakan metode ekstraksi maserasi dikarenakan tergolong sederhana dan cepat (Sa'adah & Nurhasnawati, 2017).

Proses ekstraksi daun sukun Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 250 gram kemudian dilakukan perendaman menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2,5L. Proses maserasi dilakukan selama 5 hari. Setelah itu dilakukan penyaringan didapatkan ekstrak cair dan dilakukan pengentalan menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 34,27 gram dan rendemen 13,7%.

Hasil rendemen yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai rendemen ekstrak kental daun sukun memenuhi syarat dari FHI (Farmakope Herbal Indonesia) yaitu nilai rendemen ekstrak kental daun sukun tidak kurang dari 9,9%. Setelah dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi dilanjutkan dengan fraksinasi dengan menggunakan pelarut etil asetat.

6.2. Data Khusus

6.2.1. Efektivitas Analgesik Dengan Pemberian Asam Mefenamat dosis 65 mg/kgBB Pada Mencit

Pada penelitian ini diberikan suspensi asam mefenamat dosis 65mg/kgBB dengan volume pemberian 0,2 ml/BB mencit secara oral sesuai dengan, setelah 30 menit pemberian suspensi asam mefenamat sebagai kontrol positif , dilakukan penginduksian asam asetat 1% secara *intraperitoneal* (IP) dengan volume pemberian 0,1 ml/BB mencit (perhitungan volume pemberian dapat dilihat di Lampiran). Setelah penginduksian asam asetat diamati respon nyeri yang dialami oleh hewan uji dengan ditandai geliat yang terjadi pada mencit. Respon geliat dihitung mulai dari menit ke 5 hingga menit ke 60 sehingga hasil geliat mencit dijadikan parameter pengamatan yang akan dianalisis. Jumlah geliat yang dihasilkan pada suspensi asam mefenamat di hitung rata – rata sehingga diperoleh hasil rata – rata jumlah geliat sebesar 49 .

Asam mefenamat merupakan salah satu obat golongan NSAID (*non steroid anti inflammatory drug*) yang bekerja sangat baik dalam menangani nyeri . Obat ini digunakan untuk menghilangkan rasa nyeri yang ringan hingga sedang, seperti pada nyeri otot, kram menstruasi, sakit kepala, dan sakit gigi. Mekanisme kerja asam mefenamat yaitu dengan cara menghalangi efek enzim yang disebut *cyclooxygenase* (COX) (Zulkifli & Octaviany, 2019)

Dari hasil yang diperoleh bahwa jumlah geliat pemberian asam mefenamat pada mencit menunjukkan nilai yang paling rendah. Hasil dapat dilihat pada tabel 5.3

6.2.2. Efektivitas Analgesik Dengan Pemberian Fraksi Etil Asetat Daun Sukun

Dosis 100 mg/kgBB

Hasil pengujian analgesik yang didapatkan merupakan jumlah geliat kumulatif pada mencit yang dimana pada setiap perlakuan dibedakan menjadi 5 kelompok uji yang diamati setiap 5 menit sekali dalam jangka waktu 1 jam. Dari hasil jumlah geliat yang didapatkan dihitung rata - rata jumlah geliat yang terdapat pada kelompok percobaan dosis 100 mg/kgBB. Setelah dilakukan penelitian sehingga diperoleh hasil jumlah geliat pada kelompok perlakuan dosis 100 mg/kgBB diperoleh rata – rata 66,6. Pada penelitian ini menunjukkan adanya penurunan jumlah geliat pada mencit yang di berikan kelompok percobaan dosis 100 mg/kgBB. Menurut penelitian yang dilakukan Deni firmansyah (2019) ekstrak etanol daun sukun dengan konsentrasi dosis 100mg/kgBB menunjukkan adanya aktivitas analgesik.

6.2.3. Efektivitas Analgesik Dengan Pemberian Fraksi Etil Asetat Daun Sukun

Dosis 200 mg/kgBB

Hasil pengujian analgesik yang didapatkan merupakan jumlah geliat kumulatif pada mencit , pada pengujian ini menggunakan konsentrasi dosis fraksi etil asetat 200 mg/kgBB , setelah dilakukan penelitian sehingga diperoleh hasil jumlah geliat pada kelompok ini

diperoleh rata – rata 54,4. Sama halnya dengan kelompok percobaan dosis 100 mg/kgBB bahwa kelompok percobaan dosis 200 mg/kgBB menunjukkan adanya penurunan jumlah geliat sehingga diketahui bahwa fraksi etil asetat daun sukun memiliki efektivitas sebagai analgesik.

6.2.4. Efektivitas Analgesik Dengan Pemberian Fraksi Etil Asetat Daun Sukun Dosis 300 mg/kgBB

Hasil pengujian analgesik yang didapatkan merupakan jumlah geliat kumulatif pada mencit , pada pengujian ini menggunakan konsentrasi dosis fraksi etil asetat 300 mg/kgBB , setelah dilakukan penelitian sehingga diperoleh hasil jumlah geliat pada kelompok ini diperoleh rata – rata 52,2. Pada penelitian ini dosis 300 mg/kgBB merupakan konsentrasi dosis yang paling tinggi dan diketahui bahwa pada dosis ini penurunan jumlah geliat pada mencit lebih banyak. Sehingga semakin bertambahnya dosis yang diberikan maka semakin berkurang jumlah geliat yang terjadi . Karena diketahui bahwa fraksi etil asetat daun sukun mengandung senyawa kimia flavonoid yang berperan sebagai analgesik dengan mekanisme kerjanya menghambat enzim *cyclooxygenase*.

Dari hasil yang diperoleh diketahui bahwa fraksi etil asetat daun sukun dengan dosis 100 mg/kgBB 200 mg/kgBB dan 300 mmg/kgBB memiliki efektivitas sebagai analgesik .

6.2.5. Analisis Dosis Efektif Fraksi Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis*)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas analgesik Fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*). Pemilihan subjek mencit jantan dipilih karena mencit jantan tidak mempunyai hormon estrogen, jika ada jumlahnya pun relatif sedikit serta kondisi hormonal pada mencit jantan lebih stabil jika dibandingkan dengan mencit betina karena pada mencit betina mengalami perubahan hormonal dimana kondisi tersebut dapat mempengaruhi kondisi psikologis hewan uji tersebut. Tingkat stres pada mencit betina lebih tinggi dibandingkan dengan mencit jantan yang mungkin dapat mengganggu penelitian (Juwita *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini menggunakan 30 ekor mencit dimana pada setiap kelompok terdiri dari 6 ekor mencit dan dibagi menjadi 5 kelompok uji dengan masing – masing berat badan 20 – 30 gram. Sebelum dilakukan penelitian mencit terlebih dahulu diadaptasi selama ± 7 hari agar mencit dapat beradaptasi dengan lingkungan dan menghindari stress pada mencit saat dilakukan perlakuan pengujian analgesik. Setelah itu dapat dilakukan pengujian terhadap 5 kelompok uji yang diamati selama 60 menit sehingga hasil yang didapatkan dijadikan parameter yang akan dianalisis.

Dari data yang diperoleh dapat diuji normalitas *Shapiro wilk* , diketahui bahwa data yang didapat terdistribusi normal , hal ini dapat dilihat dari signifikan $p > 0,05$ yaitu nilai signifikan dari kontrol negatif (CMC Na 0,5 %) 0,222 , nilai signifikan kontrol positif (Asam Mefenamat) 0,440 dan

nilai signifikan perlakuan fraksi etil asetat dosis 100mg/kgBB 0,158 , dosis 200mg/kgBB 0,492 dan dosis 300mg/kgBB 0,257.

Pada Uji homogenitas data yang diperoleh bersifat homogen , hal ini dapat dilihat dari signifikan $p > 0,05$. Berdasarkan data yang di peroleh pada uji homogenitas diperoleh nilai signifikan sebesar 0,234. Berdasarkan hasil uji homogenitas maka dapat dilanjutkan uji one way ANOVA dimana pada uji ini didapatkan hasil yang signifikan yaitu $P = 0.00$, sehingga di ketahui bahwa terdapat perbedaan total geliat rata – rata setiap kelompok percobaan.

Uji LSD dilakukan untuk membandingkan efektivitas analgesik dari kelompok perlakuan dosis terhadap pembanding menggunakan asam mefenamat. Berdasarkan tabel 5.5 dapat dilihat bahwa kelompok kontrol positif asam mefenamat memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok perlakuan dosis 100mg/kgBB dan 200 mg/kgBB dengan nilai signifikan $p < 0,05$, sedangkan diketahui bahwa kelompok perlakuan dosis 300mg/kgBB tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol positif asam mefenamat dengan nilai signifikan $p > 0,05$, sehingga tidak diperlukan dosis yang lebih tinggi karena dikhawatirkan terjadi efek samping yang tidak diinginkan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Deni Firmansyah *et all* , (2019) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) dengan dosis 100 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB memiliki efek sebagai analgesik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suryanto (2012) daun sukun

diketahui mengandung flavonoid yang berperan sebagai analgesik yang mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim siklooksigenase.

Pada penelitian ini kelompok perlakuan dosis 100mg/kgBB dan dosis 200mg/kgBB tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol positif asam mefenamat dengan nilai signifikan $p > 0,05$, tetapi memiliki efek sebagai analgesik.

7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Pada hasil penelitian uji aktivitas analgesik fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis*) pada mencit putih (*Mus musculus*) dengan induksi asam asetat 1% dapat disimpulkan :

1. Asam Mefenamat dengan dosis 65mg/kgBB sebagai kontrol positif, menghasilkan jumlah geliat paling rendah dibanding kelompok percobaan dosis.
2. Jumlah geliat pada mencit dengan pemberian fraksi etil asetat daun sukun dengan dosis 100mg/kgBB menghasilkan jumlah geliat dengan rata – rata sebesar 66,6
3. Jumlah geliat pada mencit dengan pemberian fraksi etil asetat daun sukun dengan dosis 200mg/kgBB menghasilkan jumlah geliat dengan rata – rata sebesar 54,4
4. Jumlah geliat pada mencit dengan pemberian fraksi etil asetat daun sukun dengan dosis 300mg/kgBB menghasilkan jumlah geliat dengan rata – rata sebesar 52,2
5. Dosis yang paling efektif sebagai analgesik fraksi etil asetat daun sukun berdasarkan uji LSD yaitu dosis yang paling efektif sebagai analgesic fraksi etil asetat daun sukun adalah fraksi etil asetat daun sukun dengan konsentrasi dosis 300mg/kgBB. dikarenakan tidak memiliki perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol positif asam mefenamat dosis 65mg/kgBB.

7.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sehingga saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai efektivitas analgesik daun sukun dengan metode ekstraksi dan konsentrasi dosis yang berbeda.
2. Perlu dilakukan pengujian kadar flavonoid total pada setiap dosis percobaan untuk mengetahui kadar flavonoid yang terkandung pada setiap konsentrasi dosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, R., Yenti, R., & Meustika, D. (2014). Analgesic Activity of Papaya Leaf Extract (*Carica Papaya L.*) on Male Mice Induced by Acetic Acid 1%. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), 54–60.
- Arifianti, L., Oktarina, R. D., Kusumawati, I., Farmakognosi, D., Farmasi, F., & Airlangga, U. (2014). Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus Benth.* *Journal Planta Husada Vol.2, No.1 April 2014. E-Journal Planta Husada*, 2(1), 3–6.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Arifin, H., Alwi, T. I., Aisyahharma, O., & Juwita, D. A. (2018). Kajian Efek Analgetik dan Toksisitas Subakut Dari Ekstrak Etanol Daun Kitolod (*Isotoma longiflora L.*) Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(2), 112.
- Aulia, N., & Sinata, N. (2019). Uji efek analgetik infusa daun sukun (*artocarpus altilis forst*) terhadap mencit putih (*mus musculus l*) jantan diinduksi asam asetat 1%. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 8(1), 32–40.
- Auliah, N., Lotuconsina, A. A., & Thalib, M. (2019). Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Mus musculus*) yang Diinduksi Asam Asetat. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(2), 103–113. *baharudin mekanisme nyeri.* (n.d.).
- Bajuber, Q., Indistuti, D. N., & Kusuma, E. (2020). Efek Analgesik Ekstrak Etanol *Zingiber cassumunar Roxb.* pada Mencit dengan Metode Writhing Test. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(1), 45.
- Bakarbessy, W. H. A., Wullur, A. C., & Lolo, W. A. (2016). Uji Efek Analgesik

- Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*). *Pharmacon*, 5(2), 220–227.
- Farmasi, J., Karsa, S., Asrina, R., Farmasi, A., Karsa, S., Studi, P., Sandi, D. F., & Makassar, K. (2012). *Jurnal Farmasi Sandi Karsa (JFS)*. VI(1), 99–104.
- Firmansyah, D., Mulyani, A., & Dwitayani, D. (2019). Uji aktivitas analgetik ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap mencit putih jantan yang diinduksi asam asetat . *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1), 13–18.
- Hasanah, Uswatul. Rusny. Masri, M. (2015). Analisis Pertumbuhan Mencit (*Mus musculus L.*) ICR Dari Hasil Perkawinan Inbreeding Dengan Pemberian Pakan AD1 dan AD2. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan Dan Lingkungan*, 140–145.
- Husna, H. I., & Dipahayu, D. (2017). Pengaruh Pengetahuan Masyarakat Terhadap Rasionalitas Penggunaan Analgesik Oral Non Steroid Anti-Inflammatory Drug Golongan Non Selective COX-1 dan COX-2 Secara Swamedikasi. *Journal of Pharmacy and Science*, 2(2), 24–29.
- Ibrahim, W., Mutia, R., Nurhayati, N., Nelwida, N., & Berliana, B. (2016). Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*, 16(2), 76.
- Juwita, R., Saleh, C., & Sitorus, S. (2017). Uji Aktivitas Antihiperurisemia dari Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) Terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Atomik*, 2(1), 162–168.
- Kedokteran, J., Nafis, I., Penelitian, A., Lubis, K. A., Sitepu, J. F., Kedokteran, F., Islam, U., Utara, S., Kedokteran, F., Islam, U., & Utara, S. (2021). *Angka kejadian nyeri pasca operasi kebidanandi rumah sakit umum delima medan tahun 2020 incidence of pain after obstetric surgeryin*

the delima general hospital medan in 2020. 10(2), 110–115.

- Maharani, E. T. W., Mukaromah, A. H., & Farabi, M. F. (2014). Uji Fitokimia Ekstrak Daun Sukun Kering (*Artocarpus altilis*). *Seminar Nasional*.
- Mita, R. S., & Husni, P. (2017). Pemberian Pemahaman Mengenai Penggunaan Obat Analgesik Secara Rasional Pada Masyarakat Di Arjasari Kabupaten Bandung. *Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat, 6(3)*, 193–194.
- Pemanfaatan, E., Percobaan, H., Kesehatan, P., & Ridwan, E. (2013). Artikel Pengembangan Pendidikan Keprofesian Berkelanjutan (P2KB). *J Indon Med Assoc, 63*, 112–118.
- Rachman, T. (2018). 濟無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition, 6(11)*, 951–952., 10–27.
- Rezki, R. S., Anggoro, D., & MZ, S. (2015). Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin dari Kunyit (*Curcuma domestica Valet*) Menggunakan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknik Kimia USU, 29*, 29–34.
- 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.
- Sa'adah, H., & Nurhasnawati, H. (2017). PERBANDINGAN PELARUT ETANOL DAN AIR PADA PEMBUATAN EKSTRAK UMBI BAWANG TIWAI (*Eleutherine americana Merr*) MENGGUNAKAN METODE MASERASI. *Jurnal Ilmiah Manuntung, 1(2)*, 149.
- Sullivan, M. (1976). Low back pain. *British Journal of Hospital Medicine, 15(1)*, 25–36.
- 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 novergius*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*,

3(1), 128–135.

Zikri, M. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Terhadap Jumlah Anakan Mencit (*Mus Musculus*). In *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.

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 1. Hasil Determinasi Tumbuhan

Kode Dokumen : FR-AUK-064
Revisi : 0



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
 RISET DAN TEKNOLOGI
 POLITEKNIK NEGERI JEMBER
 UPT. 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: 093/PL17.8/PG/2022

Menindaklanjuti surat dari Dekan Universitas dr. Soebandi Program Studi S1 Farmasi No: 1195/FIKES.UDS/U/V/2022 perihal Permohonan Identifikasi Tanaman dan berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen tumbuhan yang dikirimkan ke UPT. Pengembangan Pertanian Terpadu, Politeknik Negeri Jember oleh:

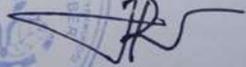
Nama : Dharma Ayu Ningtyas
 NIM : 18040024
 Jur/Fak/PT : Prodi S1 Farmasi/ Universitas dr. Soebandi

maka dapat disampaikan hasilnya bahwa spesimen tersebut di bawah ini (terlampir) adalah:
Kingdom/Regnum: Plantae; Devisio: Spermatophyta; Sub Devisio: Magnoliophyta; Kelas: Magnoliopsida; Ordo: Urticales; Famili: Moraceae; Genus: Artocarpus; Spesies: Artocarpus altilis

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 13 Juni 2022

Ka. UPT. Pengembangan Pertanian Terpadu



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

Lampiran 2. Pengumpulan Sampel Penelitian dan Proses Ekstraksi

Sortasi Basah	Pencucian	Perajangan
		
Pengeringan	Sortasi kering	Pengecilan ukuran
		
Maserasi	Evaporasi	Ekstrak etanol
		
Fraksinasi	Fraksi Etil Asetat	
		

Lampiran 3. Pengujian Analgesik**1. Proses Pembuatan Larutan Uji**

Penimbangan Ekstrak	Penimbangan Asam mefenamat	Suspensi CMC Na
		
Suspensi Fraksi etil asetat Daun Sukun	Suspensi Asam Mefenamat	
		

2. Proses Perlakuan Pada Hewan Uji

Proses Adaptasi	Penimbangan Hewan Uji	Pemberian Ekstrak Secara oral
		
Pemberian Asam Asetat secara intraperiktonial (IP)	Gelat yang terjadi pada hewan uji	
		

Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstraksi

Perhitungan rendemen ekstrak etanol daun sukun

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

$$\text{Bobot simplisia} = 250 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot Ekstrak} = 34,27 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{34,27 \text{ gram}}{250 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 13,7\% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Sukun, 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 300 mg/kgBB

1. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Sukun 100 mg/kgBB

a. Konversi dosis = $\frac{100 \text{ mg}}{1000 \text{ gram/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ gram}}$

$$X = \frac{100 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ gram}}{1000 \text{ mg}} = 2 \text{ mg}/20 \text{ gram/kgBB}$$

b. Larutan Stok = $\frac{2 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = \frac{x}{10 \text{ ml}} = \frac{2 \text{ mg} \times 10 \text{ ml}}{0,2 \text{ ml}} = 100 \text{ mg}$

c. Volume Pemberian

Larutan yang akan dibuat 10 ml , maka : $\frac{2 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 10 \text{ ml} = 0,2 \text{ mL}/ 20 \text{ gram/kgBB}$.

d. Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Sukun

No	BB Mencit (gram)	Volume oral (mL)	Volume Asam Asetat (IP)
1	21 gram	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,21 ml	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,10 ml
2	23 gram	$\frac{23 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,23 ml	$\frac{23 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,11 ml
3	25 gram	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,25 ml	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,12 ml
4	24 gram	$\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,24 ml	$\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,12 ml
5	21 gram	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,21 ml	$21 \frac{\text{gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} =$ 0,10 ml

2. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil Asetat

Daun Sukun 200 mg/kgBB

$$a. \text{ Konversi dosis} = \frac{200 \text{ mg}}{1000 \text{ gram/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ gram}}$$

$$X = \frac{100 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ gram}}{1000 \text{ mg}} = 4 \text{ mg/20 gram /kgBB}$$

$$b. \text{ Larutan Stok} = \frac{4 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = \frac{x}{10 \text{ ml}} = \frac{4 \text{ mg} \times 10 \text{ ml}}{0,2 \text{ ml}} = 200 \text{ mg}$$

c. Volume Pemberian

Larutan yang akan dibuat 10 ml , maka : $\frac{4 \text{ mg}}{200 \text{ mg}} \times 10 \text{ ml} = 0,2 \text{ mL/ 20}$
gram/kgBB.

No	BB Mencit (gram)	Volume oral (mL)	Volume Asam Asetat (IP)
1	20 gram	$\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,20 \text{ ml}$	$\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,10 \text{ ml}$
2	20 gram	$\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,20 \text{ ml}$	$\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,10 \text{ ml}$
3	26 gram	$\frac{26 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,26 \text{ ml}$	$\frac{26 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,13 \text{ ml}$
4	28 gram	$\frac{28 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,28 \text{ ml}$	$\frac{28 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,14 \text{ ml}$
5	25 gram	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,25 \text{ ml}$	$25 \frac{\text{gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} =$ 0,12 ml

d. Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Sukun

Ditimbang fraksi etil asetat daun sukun sebanyak 200 mg larutkan kedalam suspensi CMC Na sebanyak 10 ml diaduk hingga homogen.

3. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Suspensi Fraksi Etil Asetat

Daun Sukun 200 mg/kgBB

$$\text{a. Konversi dosis} = \frac{300 \text{ mg}}{1000 \text{ gram/kgBB}} = \frac{x}{20 \text{ gram}}$$

$$X = \frac{300 \text{ mg/kgBB} \times 20 \text{ gram}}{1000 \text{ mg}} = 6 \text{ mg}/20 \text{ gram}/\text{kgBB}$$

$$\text{b. Larutan Stok} = \frac{6 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = \frac{x}{10 \text{ ml}} = \frac{6 \text{ mg} \times 10 \text{ ml}}{0,2 \text{ ml}} = 300 \text{ mg}$$

c. Volume Pemberian

Larutan yang akan dibuat 10 ml , maka : $\frac{6 \text{ mg}}{300 \text{ mg}} \times 10 \text{ ml} = 0,2 \text{ mL}/20$
gram/kgBB.

No	BB Mencit (gram)	Volume oral (mL)	Volume Asam Asetat (IP)
1	23 gram	$\frac{23 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,23 \text{ ml}$	$\frac{23 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,11 \text{ ml}$
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	28 gram	$\frac{28 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,28 \text{ ml}$	$\frac{28 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,14 \text{ ml}$
4	25 gram	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,25 \text{ ml}$	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,12 \text{ ml}$
5	24 gram	$\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,24 \text{ ml}$	$\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,12 \text{ ml}$

d. Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Sukun

Ditimbang fraksi etil asetat daun sukun sebanyak 300 mg larutkan kedalam suspensi CMC Na sebanyak 10 ml diaduk hingga homogen.

Lampiran 6. Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian Asam Mefenamat

Dosis Terapi Manusia 500mg dikonversi BB mencit 20 gram

Konversi mencit = 0,0026

a. Dosis Pemberian = $500 \text{ mg} \times 0,0026 = 1,3 \text{ mg} / 20 \text{ gram BB}$

b. Larutan Stok = $\frac{1,3 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = \frac{x}{10 \text{ ml}} = \frac{1,3 \text{ mg} \times 10 \text{ ml}}{0,2 \text{ ml}} = 65 \text{ mg}$

c. Volume Pemberian

Larutan yang akan dibuat 10 ml , maka : $\frac{1,3 \text{ mg}}{65 \text{ mg}} \times 10 \text{ ml} = 0,2 \text{ mL} / 20 \text{ gram/kgBB}$.

d. Perhitungan Bobot Tablet Asam mefenamat

Berat 1 tablet = 639 mg

10 tablet = x

$$\frac{1 \text{ tablet}}{639 \text{ mg}} = \frac{10 \text{ tablet}}{x} = 6,390 \frac{\text{mg}}{\text{bobot}} 10 \text{ tablet}$$

e. Jumlah Tablet Asam Mefenamat

$$\frac{1 \text{ tablet}}{500 \text{ mg}} = \frac{x}{65 \text{ mg}} = 0,13 \text{ tablet}$$

No	BB Mencit (gram)	Volume oral (mL)	Volume Asam Asetat (IP)
1	25 gram	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,25 \text{ ml}$	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,12 \text{ ml}$
2	21 gram	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,21 \text{ ml}$	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,10 \text{ ml}$
3	25 gram	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,25 \text{ ml}$	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,12 \text{ ml}$
4	21 gram	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,21 \text{ ml}$	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,10 \text{ ml}$
5	25 gram	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml} = 0,25 \text{ ml}$	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml} = 0,12 \text{ ml}$

f. Pembuatan Suspensi Fraksi Etil Asetat Daun Sukun Ditimbang asam mefenamat sebanyak 65 mg larutkan kedalam suspensi CMC Na sebanyak 10 ml diaduk hingga homogen.

Lampiran 7 . Perhitungan Dosis dan Volume Pemberian CMC Na 0,5%

- a. Dosis Pemberian = $\frac{0,5 \text{ gram} \times 1 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} = 0,005 \text{ gram} \rightarrow 5 \text{ mg}$
- b. Larutan Stok = $\frac{5 \text{ mg}}{0,2 \text{ ml}} = \frac{x}{10 \text{ ml}} = \frac{5 \text{ mg} \times 10 \text{ ml}}{0,2 \text{ ml}} = 250 \text{ mg}$
- c. Volume Pemberian

Larutan yang akan dibuat 10 ml , maka : $\frac{5 \text{ mg}}{250 \text{ mg}} \times 10 \text{ ml} = 0,2 \text{ mL} / 20$
gram/kgBB.

No	BB Mencit (gram)	Volume oral (mL)	Volume Asam Asetat (IP)
1	25 gram	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,25 ml	$\frac{25 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,12 ml
2	21 gram	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,21 ml	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,10 ml
3	21 gram	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,21 ml	$\frac{21 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,10 ml
4	20 gram	$\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,20 ml	$\frac{20 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,10 ml
5	24 gram	$\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,2 \text{ ml}$ = 0,24 ml	$\frac{24 \text{ gram}}{20 \text{ gram}} \times 0,1 \text{ ml}$ = 0,12 ml

- d. Pembuatan Suspensi CMC Na 0,5%

Ditimbang serbuk CMC Na sebanyak 250 mg , kemudian larutkan dengan aquadest hangat sebanyak 10 ml hingga homogen , lalu ad 100 ml

Lampiran 8 . Pengolahan dan Analisis Data

1. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kelompok_perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah_geliat	Kontrol Negatif	.300	5	.161	.858	5	.222
	Kontrol Positif	.291	5	.191	.905	5	.440
	Dosis 100mg/kgBB	.318	5	.109	.837	5	.158
	Dosis 200mg/kgBB	.254	5	.200*	.914	5	.492
	Dosis 300mg/kgBB	.251	5	.200*	.868	5	.257

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah_geliat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.520	4	20	.234

3. Uji Anova

ANOVA

Jumlah_geliat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6655.200	4	1663.800	137.051	.000
Within Groups	242.800	20	12.140		
Total	6898.000	24			

4. Uji LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah_geliat

LSD

(I) Kelompok_perlak uan	(J) Kelompok_perlak uan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol Negatif	Kontrol Positif	45.000*	2.204	.000	40.40	49.60
	Dosis 100mg/kgBB	27.400*	2.204	.000	22.80	32.00
	Dosis 200mg/kgBB	37.800*	2.204	.000	33.20	42.40
	Dosis 300mg/kgBB	41.800*	2.204	.000	37.20	46.40
Kontrol Positif	Kontrol Negatif	-45.000*	2.204	.000	-49.60	-40.40
	Dosis 100mg/kgBB	-17.600*	2.204	.000	-22.20	-13.00
	Dosis 200mg/kgBB	-7.200*	2.204	.004	-11.80	-2.60
	Dosis 300mg/kgBB	-3.200	2.204	.162	-7.80	1.40
Dosis 100mg/kgBB	Kontrol Negatif	-27.400*	2.204	.000	-32.00	-22.80
	Kontrol Positif	17.600*	2.204	.000	13.00	22.20
	Dosis 200mg/kgBB	10.400*	2.204	.000	5.80	15.00
	Dosis 300mg/kgBB	14.400*	2.204	.000	9.80	19.00
Dosis 200mg/kgBB	Kontrol Negatif	-37.800*	2.204	.000	-42.40	-33.20
	Kontrol Positif	7.200*	2.204	.004	2.60	11.80
	Dosis 100mg/kgBB	-10.400*	2.204	.000	-15.00	-5.80
	Dosis 300mg/kgBB	4.000	2.204	.085	-.60	8.60
Dosis 300mg/kgBB	Kontrol Negatif	-41.800*	2.204	.000	-46.40	-37.20
	Kontrol Positif	3.200	2.204	.162	-1.40	7.80

Dosis 100mg/kgBB	-14.400*	2.204	.000	-19.00	-9.80
Dosis 200mg/kgBB	-4.000	2.204	.085	-8.60	.60

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

Jumlah Geliat Kumulatif Mencit

Kelompok Perlakuan	Hewan Uji	Jumlah Geliat Mencit (Menit)												Jumlah Tiap Mencit	Rata - rata	SD	SE
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60				
Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	1	0	9	18	16	15	11	8	7	4	3	2	2	95	94,8	3	1,341
	2	2	8	16	18	11	10	9	8	6	5	4	0	97			
	3	4	13	17	16	8	11	9	6	5	3	2	1	95			
	4	0	11	13	11	10	9	9	7	8	6	3	2	89			
	5	3	12	15	12	11	10	9	7	6	5	3	1	94			
Kontrol positif (Asam Mefenamat)	1	0	4	5	5	9	4	5	5	7	3	2	1	50	49	2	0,894
	2	4	6	8	4	7	5	6	3	2	1	2	0	48			
	3	2	3	5	3	4	6	4	4	5	4	3	3	46			
	4	3	4	7	5	6	4	5	7	4	3	2	0	50			
	5	0	5	3	8	7	8	6	5	3	4	1	1	51			
FEADS Dosis 100mg/kgBB	1	3	5	7	10	9	7	8	7	6	4	3	0	69	66,6	4,159	1,860
	2	5	9	7	8	7	6	6	5	7	5	2	2	69			
	3	9	7	6	7	8	6	5	4	3	3	2	0	60			
	4	4	6	8	7	8	9	7	6	5	6	3	1	70			
	5	2	9	8	7	8	9	6	5	6	3	2	0	65			
FEADS Dosis 200mg/kgBB	1	2	3	5	7	7	8	7	6	5	3	2	0	55	54,4	3,033	1,356
	2	0	3	7	8	7	5	6	4	5	3	2	3	53			
	3	3	5	8	7	9	7	6	5	4	3	3	1	61			
	4	1	4	9	8	7	6	5	5	4	3	3	2	57			
	5	1	3	8	9	7	7	6	4	3	5	2	0	55			
FEADS Dosis 300mg/kgBB	1	0	5	6	7	9	8	7	5	4	3	2	1	57	52,2	4,604	2,059
	2	2	3	5	5	8	7	6	7	4	2	2	0	51			
	3	1	2	6	8	7	4	5	6	4	3	1	0	47			
	4	0	3	4	7	8	6	7	5	3	3	2	1	49			
	5	3	4	7	8	9	5	6	4	5	3	2	1	57			

