

**UJI AKTIVITAS TONIKUM FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT
DAN AIR DARI EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L.)
TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)**



**Oleh :
Vivi Fitria Zulfa
A28226947**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2026**

**UJI AKTIVITAS TONIKUM FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT
DAN AIR DARI EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L.)
TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Oleh :
Vivi Fitria Zulfa
A28226947**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2026**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS TONIKUM FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT
DAN AIR DARI EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L.)
TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)**

Oleh :

**Vivi Fitria Zulfa
A28226947**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 20 Januari 2026

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, M.Farm.

Pembimbing utama

Pembimbing pendamping

Dr. apt. Opstaria Saptarini., M. Si. apt. Jena Hayu Widyasti, S.Farm., M.Farm.

Penguji :

1. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, SF., M.Sc. 1.

2. apt. Endang Sri Rejeki, M.Si.

3. apt. Ganet Eko Pramukantoro, M.Si.

4. Dr. apt. Opstaria Saptarini., M. Si.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil Alamin, Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpah rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu :

1. Ibunda Sugiyarti yang selalu melangitkan doa-doa baik dan menjadikan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sudah mengantarkan saya sampai ditempat ini, saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar untuk beliau.
2. Untuk adek saya Putri, Nauva, Vatr, alm. nenek saya Sriyati, kakek saya Karlan dan Naim sahabat saya yang selalu ada untuk penulis menyelesaikan skripsi ini, terimakasih untuk do'a dan dukungannya kepada penulis.
3. Kepada Dosen Pembimbing saya yaitu Ibu Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Si. dan apt. Jena Hayu Widyasti, S.Farm., M.Farm., yang telah membimbing saya dari awal sampai terselesaikannya skripsi ini.
4. Teman-teman praktikum kelompok G dan kelas teori 4 yang memberikan semangat dan dukungan untuk terus berjuang menyelesaikan studi.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian studi selama tiga setengah tahun terakhir.
6. Terakhir, terima kasih untuk pemilik karya tulis. Vivi Fitria Zulfa, Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak menyerah.

Bukankah Kami telah melapangkan dadamu (Nabi Muhammad), meringankan beban (tugas-tugas kenabian) darimu yang memberatkan punggungmu, dan meninggikan (derajat)-mu (dengan selalu menyebut-nyebut (nama)-mu? Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Apabila engkau telah selesai (dengan suatu kebajikan), teruslah bekerja keras (untuk kebajikan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmu berharaplah! **(Q.S Al-Insyirah)**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil dari pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan hasil jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 20 Januari 2026

Tanda tangan



Vivi Fitria Zulfa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Karya Akhir skripsi dengan judul "UJI AKTIVITAS TONIKUM FRAKSI *N*-HEKSANA, ETIL ASETAT DAN AIR DARI EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)" dengan baik, tepat waktu, dan penuh kesabaran.

Penyusunan Tugas Karya Akhir ini merupakan rangkaian dalam perjalanan akademik penulis di Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi. Dalam perjalanan karya akhir ini tentunya tidak lepas dari doa, dukungan moral, semangat, serta arahan dari berbagai pihak. Melalui kata pengantar ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. apt. Opstaria Saptarani., M. Si. Selaku dosen pembimbing utama saya yang telah memberikan dukungan, saran, motivasi serta telah memberikan penulis ilmu yang sangat berarti untuk pengalaman penulis dan sudah bersabar membimbing penulis hingga sampai dititik sekarang.
5. apt. Jena Hayu Widyasti, S.Farm., M.Farm. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan dukungan, saran, nasehat, membimbing, mengarahkan dan memberikan ilmu dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. apt. Ismi Puspitasari, S.Farm., M.Farm. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan, bimbingan, motivasi selama penyusunan skripsi berlangsung.
7. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc, apt. Endang Sri Rejeki, M.Si., dan apt. Ganet Eko Pramukantoro, M.Si. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberi saran untuk kebaikan skripsi saya ini.

8. Seleruh dosen, asisten dan staf laboratorium yang telah memberikan ilmu selama menjalani pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kefarmasian.

Surakarta, 20 Januari 2026



Vivi Fitria Zulfa

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Biji Pinang (<i>Areca catechu</i> L.)	5
1. Klasifikasi Biji Pinang (<i>Areca catechu</i> L.).....	5
2. Nama Daerah	5
3. Morfologi Tanaman	6
4. Khasiat dan Kegunaan	6
5. Kandungan Kimia	6
5.1 Alkaloid.	6
5.2 Flavonoid.....	6
5.3 Tanin.....	7
5.4 Saponin.....	7
5.5 Steroid	7
B. Simplisia	7
1. Pengertian Simplisia	7
1.1 Simplisia nabati.	7
1.2 Simplisia hewani	8
1.3 Simplisia mineral.....	8

2.	Tahapan Pembuatan Simplisia.....	8
2.1	Pengumpulan bahan baku.....	8
2.2	Sortasi basah.....	8
2.3	Pencucian.....	8
2.4	Perajangan.	8
2.5	Pengeringan.	8
2.6	Sortasi kering.....	8
2.7	Pengemasan dan penyimpanan.....	9
C.	Metode Penyarian	9
1.	Ekstraksi.....	9
2.	Maserasi	9
3.	Fraksinasi	10
4.	Pelarut	10
4.1	Etanol.....	10
4.2	N-Heksana.	11
4.3	Etil asetat.	11
4.4	Air.....	11
D.	Kromatografi Lapis Tipis.....	11
E.	Kelelahan	12
1.	Pengertian Kelelahan	12
2.	Faktor Penyebab Kelelahan	12
2.1	Durasi aktivitas atau beban kerja.....	12
2.2	Lingkungan kerja.....	12
2.3	Kondisi kesehatan fisik.	12
2.4	Asupan nutrisi.....	12
2.5	Faktor fisiologis.....	12
2.6	Usia.....	12
3.	Gejala Kelelahan.....	13
4.	Klasifikasi Kelelahan	13
4.1	Kelelahan lokal (kelelahan otot).....	13
4.2	Kelelahan umum.....	13
4.3	Kelelahan otot.....	13
4.4	Kelelahan kronis.....	13
4.5	Kelelahan klinis.....	13
5.	Cara Mengatasi Kelelahan	13
F.	Tonikum.....	14
1.	Definisi Tonikum	14
2.	Mekanisme Kerja Tonikum	14
3.	Klasifikasi Tonikum	14
3.1	<i>Bitter tonic</i>	15
3.2	<i>Cardiac tonic</i>	15
3.3	<i>Digestive tonic</i>	15
4.	Obat Suplemen.....	15
5.	Metode Pengujian Tonikum.....	15

5.1 Uji Kelelahan Renang (Metode <i>Natatory exhaustion</i>).....	15
5.2 Uji Gelantung.....	15
5.3 Metode Induksi Tidur.	16
5.4 Metode Rotarod.	16
G. Kafein.....	16
H. Hewan Uji.....	17
1. Taksonomi Mencit.....	17
2. Karakteristik Fisik Mencit	18
3. Sifat Biologis Mencit.....	18
4. Reproduksi Mencit.....	18
5. Teknik Memegang dan Penanganan Mencit.....	18
6. Pemberian Bahan Uji Secara Oral	18
I. Landasan Teori.....	19
J. Hipotesis	20
K. Kerangka Konsep.....	21
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 22
A. Populasi dan Sampel.....	22
B. Variabel Penelitian.....	22
1. Identifikasi Variabel Utama.....	22
2. Klasifikasi Variabel Utama.....	22
2.1 Variabel bebas.	22
2.2 Variabel tergantung.	22
2.3 Variabel terkendali.	23
3. Definisi Operasional Variabel Utama.....	23
C. Alat dan Bahan.....	24
1. Alat.....	24
2. Bahan	24
D. Jalannya Penelitian.....	25
1. Pembuatan <i>Ethical Clearance</i>	25
2. Determinasi Tanaman	25
3. Pengambilan Bahan	25
4. Pembuatan Serbuk Biji Pinang	25
5. Uji Susut Pengeringan Serbuk Biji Pinang	25
6. Pembuatan Ekstrak Biji Pinang	26
7. Kadar Air Ekstrak Biji Pinang.....	26
8. Pembuatan Fraksi Ekstrak Etanol Biji Pinang	27
9. Pengujian Kandungan Kimia Ekstrak dan Fraksi Biji Pinang Dengan Uji Tabung.....	27
9.1 Alkaloid.	27
9.2 Flavonoid.....	27
9.3 Tanin.....	28
9.4 Saponin.	28
9.5 Steroid/Triterpenoid.	28

10.	Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	28
10.1	Identifikasi senyawa flavonoid.....	29
10.2	Identifikasi senyawa alkaloid.	29
10.3	Identifikasi senyawa Tanin.....	29
10.4	Identifikasi senyawa steroid/triterpenoid.	30
10.5	Identifikasi senyawa saponin.....	30
11.	Pembuatan Sediaan	30
11.1	Pembuatan larutan stok suspensi CMC Na 0,5%.....	30
11.2	Pembuatan larutan stok kafeina.....	30
11.3	Pembuatan larutan stok ekstrak biji pinang..	30
11.4	Pembuatan larutan stok fraksi <i>n</i> -heksana.	31
11.5	Pembuatan larutan stok fraksi etil asetat.	31
11.6	Pembuatan larutan stok fraksi air.	31
12.	Pengujian Aktivitas Tonikum	31
12.1	Metode Uji renang (metode <i>natatory exhaustion</i>).	31
12.2	Metode Uji Gelantung.....	32
E.	Skema Penelitian.....	33
F.	Analisis Data	35
BAB IV	HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN	36
1.	Hasil Pembuatan <i>Ethical Clearance</i>	36
2.	Hasil Determinasi Tanaman Pinang	36
3.	Hasil Pengambilan dan Pengeringan Biji Pinang ..	36
4.	Hasil Pembuatan Serbuk Biji Pinang.....	37
5.	Hasil Pengujian Susut Pengeringan Serbuk Biji Pinang	38
6.	Hasil Pembuatan Ekstrak Biji Pinang.....	38
7.	Hasil Penetapan Kadar Air Ekstrak Biji Pinang	39
8.	Hasil Pembuatan Fraksi Ekstrak Etanol Biji Pinang	40
9.	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Biji Pinang	42
10.	Hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	46
10.1	Identifikasi Senyawa Flavonoid.	46
10.2	Identifikasi Senyawa Saponin.	47
10.3	Identifikasi Senyawa Tanin.	47
10.4	Identifikasi Senyawa Alkaloid.	48
10.5	Identifikasi Senyawa Triterpenoid.	49
11.	Hasil Uji Aktivitas Efek Tonikum Biji Pinang.....	50
11.1	Metode <i>Natatory exhaustion</i>	50
11.2	Metode Gelantung.	54

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
	A. Kesimpulan	62
	B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....		63
LAMPIRAN		71

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah biji pinang	36
2. Rendemen bobot serbuk terhadap bobot kering biji pinang	37
3. Hasil uji organoleptis serbuk biji pinang	38
4. Hasil perhitungan susut pengeringan serbuk biji pinang	38
5. Rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk biji pinang	39
6. Hasil uji organoleptis ekstrak biji pinang	39
7. Hasil perhitungan kadar air ekstrak biji pinang	40
8. Rendemen bobot fraksi biji pinang	41
9. Hasil uji fitokimia ekstrak biji pinang	42
10. Hasil uji fitokimia Fraksi N-Heksana	43
11. Hasil uji fitokimia Fraksi Etil Asetat	43
12. Hasil uji fitokimia Fraksi Air	44
13. Hasil RF Senyawa Flavonoid	47
14. Hasil RF Senyawa Saponin	47
15. Hasil RF Senyawa Tanin	48
16. Hasil RF Senyawa Alkaloid	49
17. Hasil RF Senyawa Triterpenoid	49
18. Hasil rata-rata uji efektivitas efek tonikum biji pinang	51
19. Hasil rata-rata uji efektivitas efek tonikum biji pinang	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Biji Pinang (<i>Areca catechu</i> L.).....	5
2. Mencit putih jantan (<i>Mus musculus</i>)	17
3. Kerangka konsep	21
4. Skema pembuatan ekstrak dan fraksi biji pinang (<i>Areca catechu</i> L.)	33
5. Skema Uji Aktivitas Tonikum.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat <i>Ethical clearance</i>	71
2. Surat Determinasi Tanaman	72
3. Keterangan Hewan Uji	74
4. Hasil pengambilan, pembuatan serbuk biji pinang dan perhitungan rendemen	75
5. Hasil pengujian susut pengeringan serbuk biji pinang dan perhitungan rendemen	76
6. Proses pembuatan ekstrak biji pinang dan perhitungan rendemen	77
7. Penetapan kadar air ekstrak biji pinang dan perhitungan rendemen	78
8. Hasil Pembuatan Fraksi Ekstrak Etanol Biji Pinang dan perhitungan rendemen	82
9. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Biji Pinang	84
10. Hasil perhitungan uji KLT.....	90
11. Perhitungan dosis dan volume pemberian	96
12. Pembuatan sediaan, perlakuan terhadap hewan uji dan pengamatan.....	101
13. Hasil pengamatan metode <i>natatory exhaustion</i>	102
14. Hasil pengamatan metode Gelantung.....	103
15. Analisis data SPSS tonikum biji pinang metode <i>natatory exhaustion</i>	104
16. Analisis data SPSS tonikum biji pinang metode gelantung	108

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Varians</i>
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
C ₈ H ₁₃ NO ₂	: <i>Arecaidine Methyl Ester</i>
CHCl ₃	: Kloroform
FeCl ₃	: Ferri Klorida (besi (III) klorida)
GF254	: Glass Fluorescence 254
H ₂ SO ₄	: Asam Sulfat
HCl	: Hidroklorid Acid
IJSR	: <i>Science and Research</i>
K ⁺	: Ion Kalium
kgBB	: Kilogram Berat Badan
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
L.	: of <i>Alpinia Galanga</i>
mL	: milliliter
Na ⁺	: Ion Natrium
Na CMC	: Natrium <i>Carboxymethyl Cellulose</i>
R _f	: <i>Retardation Factor</i> (Rasio jarak fraksi)
rpm	: <i>Part per million</i> (putaran per menit)
SSP	: Sistem Saraf Pusat
UV	: Ultraviolet
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

VIVI FITRIA ZULFA, 2026. UJI AKTIVITAS TONIKUM FRAKSI *n*-HEKSANA, ETIL ASETAT DAN AIR DARI EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*), SKRIPSI, PROGRAM S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI. UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing Oleh Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Si. dan apt. Jena Hayu Widyasti, S.Farm., M.Farm.

Tonikum adalah sediaan penambah daya tahan tubuh. Biji Pinang (*Areca catechu* L.) termasuk family *arecaceae* yang mengandung senyawa saponin, triterpenoid, flavonoid, tanin dan alkaloid (arekolin). Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek tonikum fraksi air, etil asetat, dan *n*-heksana, manakah fraksi yang teraktif, serta golongan senyawa apa saja yang terdapat pada fraksi teraktif dari ekstrak biji pinang yang memiliki efek tonikum dengan metode gelantung dan *Natatory exhaustion*.

Mengekstraksi biji pinang dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%, dan memfraksinasi dengan air, etil asetat, dan *n*-heksana. Sebanyak 60 mencit jantan dibagi menjadi 6 perlakuan dengan 5 ekor perkelompok, diuji dengan metode gelantung dan *Natatory exhaustion* untuk melihat daya tahan sebelum (T0) dan sesudah perlakuan (T1,T2,T3). Kelompok kontrol negatif Na-CMC 0,5% (I), kontrol positif kafein 2mg/20g BB (II), ekstrak etanol biji pinang 2mg/20g BB (III), fraksi *n*-heksana 0,43mg/20g BB (IV), fraksi etil asetat 0,4mg/20g BB (V), dan fraksi air 0,91mg/20g BB (VI). Hasil dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA* dan *Tukey HSD*.

Fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi air mempunyai aktivitas tonikum. Fraksi etil asetat dosis 0,4mg/20g BB yaitu fraksi teraktif yang memiliki efek tonikum setara dengan kafein (kontrol positif). Hasil ini sesuai dengan uji KLT dan uji skrining fitokimia yaitu fraksi etil asetat mengandung golongan senyawa flavonoid dan alkaloid (arekolin). Senyawa ini memiliki efek tonikum pada mencit dengan metode gelantung dan *natatory exhaustion*.

Kata kunci: Tonikum, fraksinasi, *Areca catechu* L., *Mus musculus*, gelantung, *natatory exhaustion*

ABSTRACT

VIVI FITRIA ZULFA, 2026. ACTIVITY TEST OF TONICUM OF N-HEXANE, ETHYL ACETATE AND WATER FRACTION FROM (*Areca catechu* L.) SEED EXTRACT ON MALE WHITE MICE (*Mus musculus*), THESIS, BACHELOR OF PHARMACY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACY. SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Opstaria Saptarini, M.Si. and apt. Jena Hayu Widyasti, S.Farm., M.Farm.

Tonic is a preparation that increases the body's immunity. Areca nut (*Areca catechu* L.) belongs to the arecaceae family which contains saponins, triterpenoids, flavonoids, tannins and alkaloids (arecoline). This study aims to test the tonic effect of water, ethyl acetate, and *n*-hexane fractions, which fraction is the most active, and what groups of compounds are found in the most active fraction of areca nut extract that have a tonic effect using the hanging and *Natatory exhaustion* methods.

Extracting areca nut seeds by maceration method using 96% ethanol, and fractionating with water, ethyl acetate, and *n*-hexane. A total of 60 male mice were divided into 6 treatments with 5 per group, tested by hanging and *Natatory exhaustion* methods to see the endurance before (T0) and after treatment (T1, T2, T3). Negative control group Na-CMC 0.5% (I), positive control caffeine 2mg/20g BW (II), ethanol extract of areca nut seeds 2 mg/20g BW (III), *n*-hexane fraction 0.43mg/20g BW (IV), ethyl acetate fraction 0.4mg/20g BW (V), and water fraction 0.91mg/20g BW (VI). The results were analyzed using One Way ANOVA and Tukey HSD tests.

The *n*-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and water fraction exhibited tonic activity. The ethyl acetate fraction, at a dose of 0.4 mg/20 g body weight, was the most active fraction, possessing a tonic effect equivalent to caffeine (positive control). These results are consistent with TLC and phytochemical screening tests, indicating that the ethyl acetate fraction contains flavonoids and alkaloids (arecoline). These compounds exhibited a tonic effect in mice using the hanging and *natatory exhaustion* methods.

Keywords: Tonic, fractionation, *Areca catechu* L., hanging, *natatory exhaustion*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sehat merupakan kondisi fisik, mental, dan sosial yang memungkinkan seseorang menjalani aktivitas harian secara optimal. Penduduk Indonesia umumnya memiliki semangat tinggi untuk bekerja demi memenuhi kebutuhan ekonomi, namun gangguan kesehatan seperti kelelahan menjadi hambatan utama. Kesehatan menjadi modal dasar dalam pembangunan ekonomi karena produktivitas sangat bergantung pada kondisi fisik dan mental pekerja (Parwata, 2015). Kelelahan kerja merupakan masalah umum yang dialami oleh pekerja dari berbagai sektor yang diakibatkan oleh beban kerja berlebih, lingkungan kerja yang tidak mendukung, gangguan metabolisme energi, penurunan kontraksi otot, gangguan sistem saraf pusat, kurang istirahat, gangguan tidur, dan kondisi tubuh yang lemah. Kondisi ini menurunkan performa, motivasi, keselamatan kerja, serta produktivitas dan keuntungan perusahaan. Penyesuaian beban kerja dengan kapasitas individu perlu dilakukan untuk menjaga kesehatan dan produktivitas tenaga kerja (Ramadhan & Winata, 2025).

Kelelahan tubuh sering diatasi melalui konsumsi produk penambah stamina seperti minuman energi, jamu tradisional, dan obat tonikum. Gaya hidup moderen yang menuntut energi cepat mendorong peningkatan konsumsi suplemen stamina (Nur'amilah, 2010). Beban kerja tinggi menyebabkan penurunan aktivitas fisik dan mendorong individu mengonsumsi suplemen untuk memulihkan energi, namun penggunaan jangka panjang suplemen sintetis berisiko menurunkan fungsi hati dan ginjal. WHO merekomendasikan penggunaan bahan alami sebagai alternatif pengobatan yang lebih aman. Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan obat herbal karena kekayaan lebih dari 20.000 spesies tumbuhan obat. Penggunaan obat penambah stamina berbasis kimia perlu diimbangi dengan pengembangan produk herbal yang lebih aman, sehingga obat tradisional berbahan alam telah terbukti secara empiris dan ilmiah bermanfaat, aman, bermutu, dan efektif dalam menjaga kesehatan, mempercepat pemulihan, serta meningkatkan stamina tubuh (BPOM, 2014).

Biji pinang (*Areca catechu* L.) merupakan bahan alam yang memiliki potensi sebagai tonikum untuk meningkatkan daya tahan

tubuh. Konsumsi biji ini memberikan efek fisiologis berupa peningkatan kewaspadaan, penurunan rasa lapar, serta peningkatan stamina saat beraktivitas. Senyawa aktif yang terkandung di dalamnya meliputi flavonoid, saponin, tanin, fenolik, dan alkaloid dengan arekolin sebagai komponen utama yang berperan dalam peningkatan energi tubuh (Purnama, 2014; Oriza, 2014). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol biji pinang pada mencit dengan berdampak terhadap peningkatan daya tahan fisik berdasarkan uji renang dan gelantung. Dosis 2mg/20g BB mencit memberikan waktu ketahanan lelah selama 18,31 menit pada uji renang dan uji gelantung selama 58 detik, menunjukkan aktivitas tonikum yang signifikan dalam meningkatkan ketahanan fisik (Suhatri *et al.*, 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan & Amalia (2017) menyatakan bahwa fraksi etil asetat merupakan fraksi yang paling aktif dengan efek tertinggi dibandingkan dengan fraksi *n*-heksana dan air, dimana fraksi tersebut terbukti mengandung senyawa flavonoid.

Merujuk pada penelitian sebelumnya, penelitian ini dikembangkan hingga tahap fraksinasi untuk memisahkan golongan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya. Fraksinasi dilakukan menggunakan pelarut dengan polaritas berbeda, yaitu *n*-heksana untuk senyawa nonpolar seperti steroid, etil asetat untuk senyawa semipolar seperti alkaloid, dan air untuk senyawa polar seperti flavonoid, tanin, serta polifenol. Ekstraksi awal menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, karena teknik ini sederhana, tidak memerlukan pemanasan, serta mampu mempertahankan kestabilan senyawa aktif. Pelarut etanol 96% efektif mengekstraksi berbagai metabolit sekunder seperti tannin, polifenol, poliasetilen, flavonol, terpenoid, steroid, alkaloid, dan saponin (Kunti Mulangsri & Zulfa, 2020). Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) hanya dilakukan pada fraksi yang menunjukkan aktivitas paling tinggi.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efek tonikum ekstrak etanol 96% serta fraksi *n*-heksana, air dan etil asetat dari biji pinang (*Areca catechu* L.) pada mencit jantan (*Mus musculus*) menggunakan uji gelantung dan *natatory exhaustion*. Uji gelantung menilai kekuatan dan daya tahan otot lokal mencit melalui durasi bergelantung pada batang logam, mencerminkan ketahanan otot terhadap kontraksi statis serta aktivitas saraf motorik perifer. Metode *natatory exhaustion* mengukur daya tahan fisik sistemik dengan mencatat waktu berenang hingga

kelelahan, merefleksikan kemampuan menghadapi stres fisik dan metabolik pada sistem saraf pusat. Kombinasi kedua metode menghasilkan data kuantitatif berupa durasi aktivitas fisik yang valid untuk analisis statistik. Uji gelantung fokus pada ketahanan otot ekstremitas (biasanya otot lengan dan bahu pada mencit), sedangkan uji renang mencerminkan ketahanan sistemik dan adaptasi terhadap kelelahan berkelanjutan. Kedua metode termasuk skrining farmakologi yang umum digunakan untuk menilai efek tonikum terkait daya tahan fisik, koordinasi gerak, dan aktivitas sistem saraf pusat. Perbedaan efek tonikum dianalisis berdasarkan selisih waktu antara sebelum pemberian pada hari pertama (T0) dan setelah pemberian hari kedua (T1), hari ketiga (T2), serta hari keempat (T3) (Prasetyo *et al.*, 2018).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah fraksi air, etil asetat dan, *n*-heksana dari ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) memiliki efek tonikum pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan metode gelantung dan *natatory exhaustion*?
2. Manakah fraksi teraktif dari air, etil asetat dan, *n*-heksana ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) yang memiliki efek tonikum?
3. Apa saja golongan senyawa yang terdapat pada fraksi teraktif dari ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) yang berpotensi sebagai tonikum?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah fraksi air, etil asetat dan, *n*-heksana dari ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) memiliki efek tonikum pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan metode gelantung dan *natatory exhaustion*.
2. Untuk mengetahui fraksi teraktif dari air, etil asetat dan *n*-heksana ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) yang memiliki efek tonikum.
3. Untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat pada fraksi teraktif dari ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) yang berpotensi sebagai tonikum.

D. Kegunaan Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang bermanfaat bagi masyarakat secara umum khususnya pada biji pinang (*Areca catechu* L.) yang dapat digunakan sebagai obat tonikum (stimulan). Penelitian ini juga diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan biji pinang (*Areca catechu* L.) untuk obat tonikum dan memberikan informasi ilmiah dalam pengembangan obat-obatan tradisional dari penggunaan biji pinang (*Areca catechu* L.).