

**UJI TERATOGENIK EKSTRAK BUAH JAMBLANG
(*Syzygium cumini*) TERHADAP FETUS
MENCIT (*Mus musculus*)**

SKRIPSI

Diajukan oleh :

CUT NUR KEMALA DEWI
NIM. 190703017
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Progam Studi Biologi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM BANDA ACEH
2024/1445H

PENGESAHAN

UJI TERATOGENIK EKSTRAK BUAH JAMBLANG (*Syzygium cumini*) TERHADAP FETUS MENCIT (*Mus musculus*)

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Dalam Ilmu/Prodi Biologi

Oleh
Cut Nur Kemala Dewi
NIM. 190703017
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

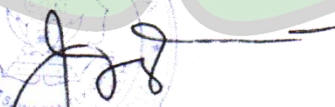
Disetujui untuk Dimunaqasyahkan oleh :

Pembimbing 1


Ayu Nirmala Sari, M.Si
NIDN. 20270228901

Pembimbing II


Raudhah Hayatillah, M.Sc
NIDN. 2025129302


Mengetahui
Ketua Program Studi Biologi


Muslich Hidayat, M.Si
NIDN. 2002037902

LEMBAR PENGESAHAN

UJI TERATOGENIK EKSTRAK BUAH JAMBLANG (*Syzygium cumini*) TERHADAP FETUS MENCIT (*Mus musculus*)

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu/Prodi Biologi

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 16 Mei 2024

7 Zulkaidah 1445 H
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir/Skripsi

Ketua

Avu Nirmala Sari, M.Si
NIDN. 20270228901

Sekretaris

Raudhah Hayatillah, M.Sc
NIDN. 2025129302

Penguji 1,

Arif Sardi, M.Si
NIDN. 2019068601

Penguji II,

Dr. Khairun Nisah, S.T., M.Si.
NIDN. 2016027902

Mengetahui
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah., MT., IPU
NIDN. 0002106203

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cut Nur Kemala Dewi
NIM : 190703017
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Uji Teratogenik Ekstrak Buah Jamblang (*Syzygium cumini*)
Terhadap Fetus Mencit (*Mus musculus*)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir/skripsi ini, saya

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh,
Yang Menyatakan




Cut Nur Kemala Dewi

ABSTRAK

Nama : Cut Nur Kemala Dewi
NIM : 190703017
Program Studi : Biologi
Judul : Uji Teratogenik Ekstrak Buah Jamblang (*Syzygium cumini*) Terhadap Fetus Mencit (*Mus musculus*)
Tanggal Sidang : 16 Mei 2024
Jumlah halaman : 100 Halaman
Pembimbing I : Ayu Nirmala Sari, M. Si
Pembimbing II : Raudhah Hayatillah, M.Sc
Kata Kunci : Buah jamblang, *Syzygium cumini*, fetus, teratogenik teratogen, hemoragi.

Buah jamblang (*Syzygium cumini*) digunakan untuk mengobati diabetes melitus, nyeri, radang, maag, dan diare, serta dalam penelitian terbaru terbukti dapat digunakan sebagai kemopreventif, radioprotektif, dan antineoplastik. Buah jamblang memiliki beberapa kandungan yaitu: alkaloid, saponin, tanin, triterpenoid, flavonoid, polifenol, dan bucharid. Namun perlu dipastikan apakah jamblang aman untuk dikonsumsi bagi ibu hamil dan perlu adanya uji teratogenik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak buah jamblang terhadap berat induk, jumlah fetus, panjang fetus, berat fetus, hemoragi, serta kelainan morfologi pada fetus. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kuantitatif menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Hewan coba yang digunakan yaitu mencit betina (*Mus musculus*) galur Balb/C sebanyak 20 ekor mencit sehat umur dua bulan dengan berat 27-30 gram dan mencit dalam keadaan dewasa dan siap dikawinkan. Mencit dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol, kelompok dosis 100 mg/kgBB, kelompok dosis 200 mg/kgBB dan kelompok dosis 300 mg/kgBB. Perlakuan dosis ekstrak etanol 70% buah jamblang diberikan pada hari ke-6 sampai ke-17 kebuntingan. Analisis data menggunakan SPSS menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah jamblang tidak berpengaruh pada berat induk dan berat fetus mencit ($>0,05$), namun berpengaruh terhadap panjang fetus, jumlah fetus, hemoragi, dan kelainan morfologi berupa kelopak mata terbuka ($p<0,05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol 70% buah jamblang dapat menurunkan panjang fetus dan jumlah fetus. Kelompok dosis 200 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB merupakan dosis yang dapat menimbulkan efek teratogenik seperti hemoragi dan kelopak mata terbuka.

ABSTRACT

Name : Cut Nur Kemala Dewi
NIM : 190703017
Study Program : Biology
Title : Teratogenic Test of Jamblang Fruit Extract (*Syzygium cumini*) Against Mouse Fetus (*Mus musculus*)
Hearing Date : 16 Mei 2024
Number of Pages : 100 page
Supervisor I : Ayu Nirmala Sari, M. Si
Supervisor II : Raudhah Hayatillah, M.Sc
Keywords : Jamblang fruit, *Syzygium cumini*, fetus, teratogenic, teratogen, hemorrhages

Jamblang fruit (*Syzygium cumini*) is used to treat diabetes mellitus, pain, inflammation, ulcers and diarrhea, and in recent research it has been proven to be used as a chemopreventive, radioprotective and antineoplastic. Jamblang fruit contains several ingredients, namely: alkaloids, saponins, tannins, triterpenoids, flavonoids, polyphenols and bichard. However, it is necessary to ensure whether jamun is safe for consumption by pregnant women and a teratogenic test is needed. The aim of this research is to determine the effect of jamblang fruit extract on maternal weight, number of fetuses, fetal length, fetal weight, hemorrhage, and morphological abnormalities in the fetus. This research is included in quantitative research using experimental methods with a Completely Randomized Design (CRD), which consists of 4 treatments and 5 replications. The experimental animals used were 20 female mice (*Mus musculus*) of the Balb/C strain, healthy mice aged 2 months, weighing 27-30 grams and the mice were mature and ready to mate. Mice were divided into 4 treatment groups, namely the control group, the 100 mg/kgBB dose group, the 200 mg/kgBB dose group and the 300 mg/kgBB dose group. Treatment doses of jamun fruit extract 70% ethanol are given on days 6 to 17 of pregnancy. Data analysis using SPSS showed that ethanol 70 % extract of jamblang fruit had no effect on maternal weight and fetal weight in mice (>0.05), but did affect fetal length, number of fetuses, hemorrhage, and morphological abnormalities in the form of open eyelids ($p < 0.05$). Based on the research results, it can be concluded that administration of jamblang fruit ethanol extract can reduce fetal length and number of fetuses. The 200 mg/kgBB and 300 mg/kgBB dose groups are doses that can cause teratogenic effects such as hemorrhage and open eyelids.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu kita panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan kesehatan, kenikmatan dan ilmu pengetahuan hingga saat ini penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Teratogenik Ekstrak Buah Jamblang (*Syzygium cumini*) Terhadap Fetus Mencit (*Mus musculus*)**. Tidak lupa pula shalawat serta salam kepada junjungan alam baginda Nabi Muhammad SAW, sebagaimana telah memperjuangkan Islam dari alam kebodohan menuju alam yang berilmu pengetahuan hingga sampai saat ini. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan tugas akhir guna memperoleh gelar S1 di Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Maka pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Muhammad Dirmansyah, M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Muslich Hidayat, M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Syafrina Sari Lubis, M. Si selaku Sekretaris Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu dalam segala keperluan.
4. Diannita Harahap, M.Si selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan proposal ini.
5. Ayu Nirmala Sari, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menulis skripsi ini.
6. Raudhah Hayatillah, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini
7. Ilham Zulfahmi, M.Si., Lina Rahmawati, M.Si., Feizia Huslina, M.Sc., Arif Sardi, M.Si., dan Kamaliah, M. Si., selaku Dosen Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi.
8. Firman Rija Arhas, M.Si dan semua Staf Laboran yang telah membantu segala keperluan mahasiswa.
9. Staf Prodi Biologi yang telah membantu segala keperluan mahasiswa.
10. Kepada kedua orang tua Ayah Nurdin Ibrahim, Ibu Halimah, Kakak

Nurul Hastuti dan semua adik-adik, yang telah memberikan doa dan semangat kepada saya.

11. Ibu Eli Fonna dan semua pihak yang telah memberikan bantuan moril dan material sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. PT Indofood Sukses Makmur Tbk yang telah mensponsori pendanaan penelitian ini melalui program Indofood Riset Nugraha (IRN) periode tahun 2023 -2024.
13. Sahabat penulis Alifa Tazkiya, Masrillah, Riadhatul Muna, Nuna Al muna, Sari Depi, Amelia Rahmadhani, dan Ratna Yusnita, yang telah memberikan dukungan kepada saya hingga skripsi ini selesai.
14. Seluruh teman-teman leting 19 yang telah membantu dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih atas doa, bantuan, dukungan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga segala doa dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya, oleh sebab itu penulis berharap adanya kritikan dan saran yang bersifat membangun. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang lain terutama untuk penulis sendiri.

Banda Aceh, Mei 2024

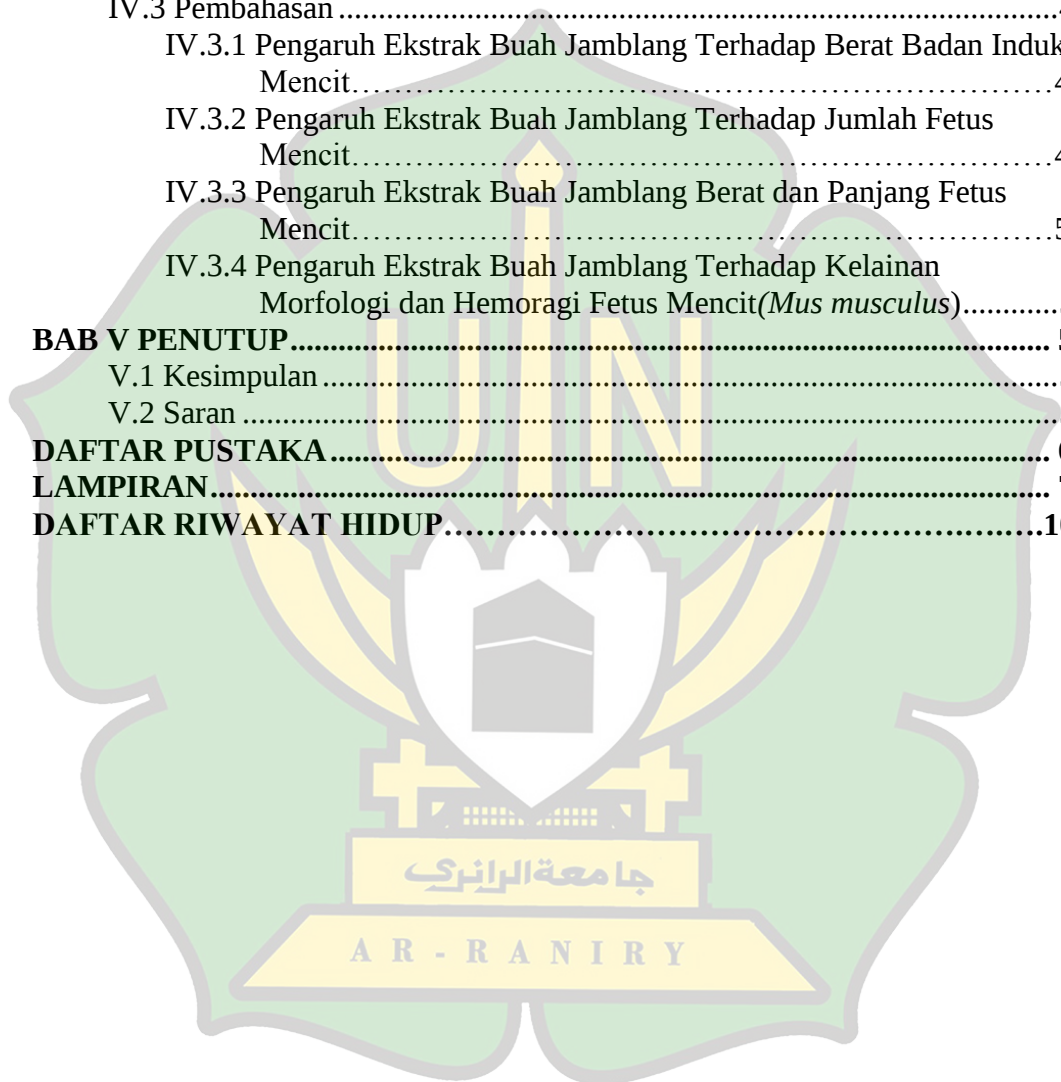


Cut Nur Kemala Dewi
190703017

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRPSI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	5
I.3 Tujuan Penelitian.....	6
I.4 Manfaat Penelitian.....	6
I.5 Hipotesis Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>).....	7
II.1.1 Morfologi Tanaman Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>)	7
II.1.2 Klasifikasi Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>)	8
II.1.3 Kandungan dan Manfaat Buah Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>).....	9
II.2 Metode Ekstraksi.....	22
II.3 Mencit (<i>Mus musculus</i> L.)	11
II.3.1 Morfologi Mencit.....	11
II.3.2 Klasifikasi Mencit.....	13
II.3.3 Siklus Reproduksi Mencit (<i>Mus musculus</i>)	14
II.3.4 Proses Perkembangan Fetus Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	15
II.4 Teratogenik	19
II.5 Kelainan Fetus.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
III.1 Tempat dan Waktu.....	25
III.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	25
III.3 Alat dan Bahan	25
III.3.1 Alat	25
III.3.2 Bahan	26
III.4 Prosedur Kerja	26
III.4.1 Persiapan Hewan Uji dan Kandang	26
III.4.2 Pembuatan Ekstrak Buah Jamblang.....	27
III.4.3 Pengkawinan Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	27
III.4.4 Pemberian Perlakuan Pada Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	28
III.4.5 Penimbangan Berat Badan Fetus	28
III.4.6 Pengukuran Panjang Fetus	29
III.4.7 Pengamatan Kelainan Morfologi Fetus	29
III.5 Analisis Data.....	30

III.6 Diagram Alir Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN Mencit	32
IV.1 Pembuatan Ekstrak Buah Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>).....	32
IV.2 Hasil Penelitian.....	34
IV.2.1 Berat Badan Induk Selama Kebuntingan	34
IV.2.2 Jumlah Fetus Mencit (<i>Mus musculus</i>)	35
IV.2.3 Berat dan Panjang Fetus mencit (<i>Mus musculus</i>).....	37
IV.2.4 Kelainan Morfologi dan Hemoragi Fetus Mencit (<i>Mus musculus</i>)	42
IV.3 Pembahasan	47
IV.3.1 Pengaruh Ekstrak Buah Jamblang Terhadap Berat Badan Induk Mencit.....	47
IV.3.2 Pengaruh Ekstrak Buah Jamblang Terhadap Jumlah Fetus Mencit.....	49
IV.3.3 Pengaruh Ekstrak Buah Jamblang Berat dan Panjang Fetus Mencit.....	50
IV.3.4 Pengaruh Ekstrak Buah Jamblang Terhadap Kelainan Morfologi dan Hemoragi Fetus Mencit(<i>Mus musculus</i>).....	54
BAB V PENUTUP	59
V.1 Kesimpulan	59
V.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	74
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	100

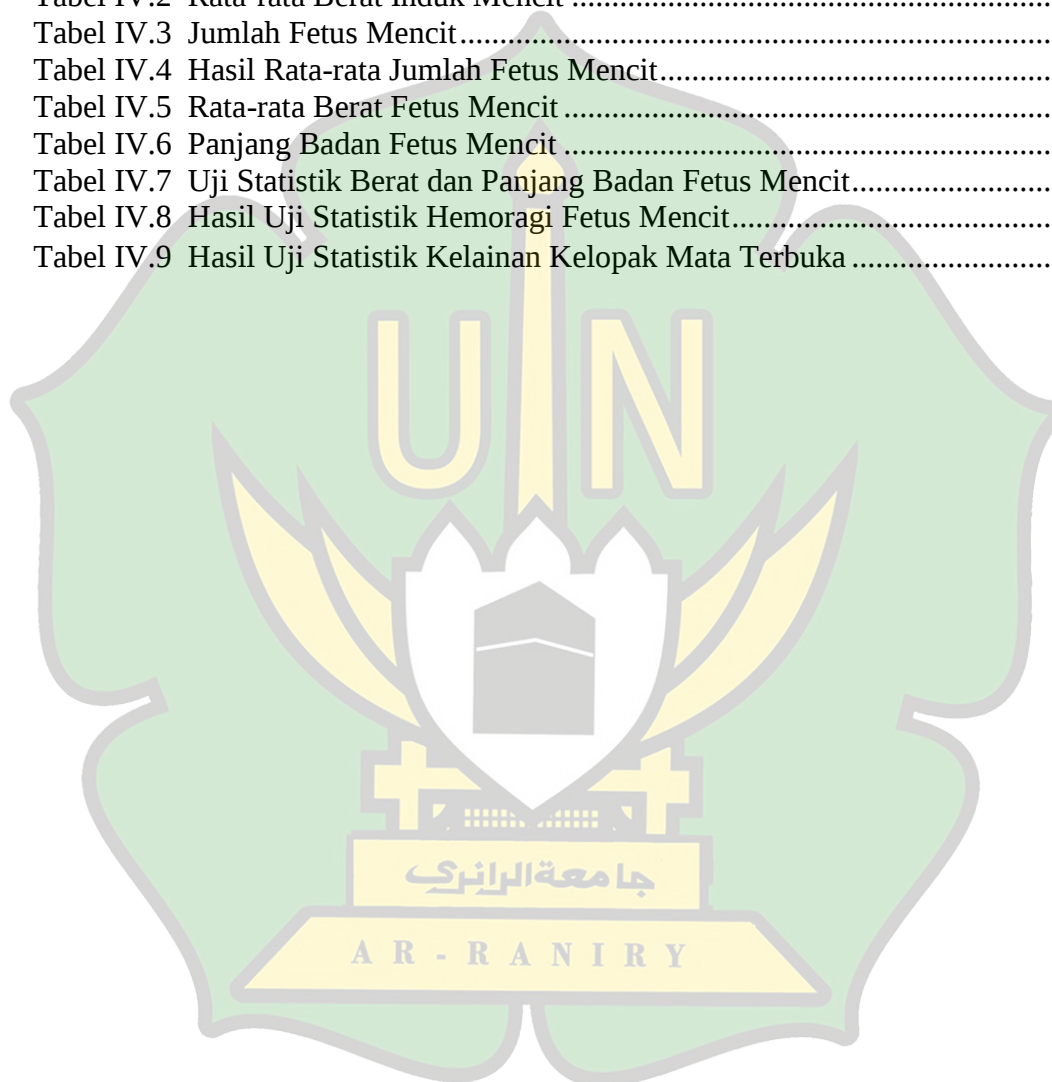


DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Pohon Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>)	7
Gambar II.2	Buah Jamblang dan Kulit Buah Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>)	8
Gambar II.3	Buah Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>)	9
Gambar II.4	Mencit (<i>Mus musculus</i>)	14
Gambar II.5	Sistem Reproduksi Mencit.....	14
Gambar II.6	Siklus Estrus Mencit.....	15
Gambar II.7	Perkembangan Awal Embrio Mencit dan Manusia.....	16
Gambar II.8	Fetus Normal dan Fetus Tidak Normal	22
Gambar II.9	Pertumbuhan Janin Normal dan Tidak Normal.....	23
Gambar III.1	Sumbat Vagina Pada Mencit Setelah Kawin	28
Gambar III.2	Diagram Alir Penelitian	31
Gambar IV.1	Grafik Rata-rata Berat Induk Mencit	34
Gambar IV.2	Grafik Rata-rata Jumlah Fetus	36
Gambar IV.3	Uterus Mencit.....	37
Gambar IV.4	Grafik Rata-rata Berat Fetus.....	39
Gambar IV.5	Grafik Rata-rata Panjang Fetus.....	40
Gambar IV.6	Gambar Fetus	41
Gambar IV.7	Perbandingan Morfologi Fetus.....	42
Gambar IV.8	Foto Makroskopis Fetus.....	43
Gambar IV.9	Fetus Hemoragi.....	44
Gambar IV.10	Perbandingan Fetus Kelompok Kontrol dan Kelompok Hemoragi.....	45
Gambar IV.11	Perkembangan Embrio Mencit	48
Gambar IV.12	Fetus yang Mengalami Kematian	49
Gambar IV.13	Mekanisme Transfer Zat ke Janin Dalam Rahim.....	53
Gambar IV.14	Skema Terjadinya Hemoragi	55
Gambar IV.15	Skema Toksikokinetik Ekstrak Buah Jamblang.....	57
Gambar IV.15	Struktur Alkaloid.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Kandungan Nutrisi Buah Jamblang (<i>Syzgium cumini</i>)	10
Tabel II.2	Data Biologik Normal Mencit.....	12
Tabel II.3	Tahap Perkembangan Embrio Mencit.....	17
Tabel II.4	Toksisitas Teratogenik Beberapa Senyawa Tumbuhan.....	21
Tabel III.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	25
Tabel IV.1	Hasil Rendemen Ekstrak Buah jamblang	33
Tabel IV.2	Rata-rata Berat Induk Mencit	35
Tabel IV.3	Jumlah Fetus Mencit.....	35
Tabel IV.4	Hasil Rata-rata Jumlah Fetus Mencit.....	36
Tabel IV.5	Rata-rata Berat Fetus Mencit	38
Tabel IV.6	Panjang Badan Fetus Mencit	39
Tabel IV.7	Uji Statistik Berat dan Panjang Badan Fetus Mencit.....	40
Tabel IV.8	Hasil Uji Statistik Hemoragi Fetus Mencit.....	45
Tabel IV.9	Hasil Uji Statistik Kelainan Kelopak Mata Terbuka	46



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
KEL	Kawasan Ekosistem Leuser	2
WHO	<i>World Health Organization</i>	4
BB	Berat Badan	5
BPOM	Badan Pengawas Obat dan Makanan	5
GCMS	<i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i>	11
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>	11
ANOVA	<i>Analysis of Varians</i>	24
IBM	<i>International Business Machines</i>	24
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solutions</i>	24
LAMBANG		
%	Persen	1
mg/kgBB	Miligram Per Kilogram Berat Badan	4
ml	Mili liter	5
M	Meter	7
Cm	Senti Meter	8
°C	Derajat Celsius	12
μl	Mikro Liter	12

DAFTAR ISTILAH

Astrigen	: Rasa yang tertinggal di mulut
Adlibitum	: Cara pemberian makanan tanpa memperhatikan jumlah dan takaran.
Aklimatisasi	: Upaya penyesuaian fisiologis atau adaptasi dari organisme terhadap lingkungan baru yang akan dimasukinya.
<i>Archusbranchial</i>	: Otot pengunyah.
Alantoic	: Salah satu dari kantong tempat utama yang mengelilingi embrio.
Antineoplastik	: Obat untuk mengobati kanker yang memiliki nama lain anti kanker, kemoterapi, sikotoksik atau obat-obatan.
Biodiversitas	: Keanekaragaman tumbuhan, hewan, ekologi dan kebumian.
Bicornuate	: Suatu keadaan dimana uterus berbentuk hati.
Blastokista	: Embrio yang telah berkembang lima sampai tujuh hari setelah pembuahan
<i>Blastoceleic cavity</i>	: Rongga yang berisi cairan atau kuning telur yang terbentuk diblastula selama perkembangan embrio yang sangat awal.
<i>Cardiogenic</i>	: Kondisis dimana jantung tidak bisa memompa darah untuk mencukupi kebutuhan tubuh.
Diestrus	: Fase dalam siklus birahi yang ditandai dengan tidak adanya kebuntingan, tidak adanya aktivitas kelamin dan hewan menjadi tenang.
Dislokasi	: Mengorbankan hewan uji dengan cara meletakkan ibu jari dan telunjuk di setiap sisi leher pada dasar tengkorak untuk memberi tekanan di bagian posterior dasar tulang tengkorak dan sumsum tulang belakang.
Diferensiasi sel	: Perbedaan sel proses ketika sel kurang khusus menjadi sel yang lebih khusus.
Embrio	: Tahap awal perkembangan organisme eukariotik diploid multiseluler
Endometrium	: Lapisan terdalam pada rahim yaitu tempat menempelnya ovum
Epiblast	: Salah satu dari dua lapisan berbeda yang muncul dari masa sel dalam pada blastokista mamalia atau dari blastodis pada reptil dan burung.
Epoophoron	: Sisa tubulus mesonephiridicus.
Estrus	: Fase dimana sejumlah mamalia sudah siap untuk berkopulasi.
Farmakologis	: Suatu ilmu yang mempelajari obat dan cara kerja pada sistemnya.

Fetus	: Istilah medis yang ditunjukkan pada keturunan mamalia yang belum lahir
Fertil	: Subur
Grastulasi	: Masa awal perkembangan embrio
Hemoragi	: Istilah yang digunakan untuk menggambarkan kondisi kehilangan darah
Kantung <i>Rhatkhe</i>	: Rongga mulut primitif yang dilapisi oleh ektoderm
Kardiovaskuler	: Penyakit akibat penyakit jantung dan pembuluh darah
Komopreventif	: Suatu upaya untuk mencegah, menunda ataupun melawan perkembangan sel kanker dengan menggunakan bahan alam, sintetis, atau kombinasi dari keduanya.
<i>Looping</i>	: Urutan perintah yang terus menerus diulang.
Malformasi	: Bagian dari tubuh yang berbentuk tidak sempurna.
Maserasi	: Proses penyarian dengan cara perendaman serbuk tanaman atau simplisia dalam pelarut organik atau air pada suhu kamar
Organogenensis	: Proses pembentukan organ tubuh.
Posnatal	: Masa sesudah melahirkan.
Proestrus	: Fase persiapan.
Radioprotektif	: Sifat yang melindungi jantung.
Rongga peritoneum	: Selaput yang melapisi dinding perut bagian dalam dan sebagai pembatas organ dalam
Resorpsi	: Proses disintegrasi dan penyerapan satu atau lebih janin di dalam rahim pada setiap tahap setelah selesainya organogenesis.
Somit	: Blok mesoderm yang terletak pada kedua sisi tabung saraf pada perkembangan embrio vertebrata yang berkembang dari arah anterior ke posterior.
Truncus	: Bagian pusat yang mempertemukan percabangan organ ekstremitas
<i>Utero-tubaljunction</i>	: Hubungan antara tuba fallopi pada pembukaan tuba proksimal bagian intramural dari tuba fallopi
Uji Duncan	: Uji lanjutan untuk mengetahui nilai tengah mana saja yang sama dan nilai tengah mana saja yang tidak sama.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Penelitian.....	74
Lampiran 2	Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing.....	75
Lampiran 3	Perhitungan Jumlah Sampel	76
Lampiran 4	Observasi Kegiatan Jual Beli Jamblang di Banda Aceh	78
Lampiran 5	Daftar Harga Alat dan Bahan	79
Lampiran 6	Perhitungan Dosis Ekstrak Buah Jamblang.....	79
Lampiran 7	Tabel Konversi Dosis Hewan ke Manusia	82
Lampiran 8	Data Hasil Kuesioner.....	83
Lampiran 9	Daftar Gambar Alat dan Bahan	84
Lampiran 10	Persiapan Hewan Uji dan Kandang	85
Lampiran 11	Proses Pembuatan Ekstrak Buah Jamblang	86
Lampiran 12	Proses Mengkawinkan Mencit.....	87
Lampiran 13	Proses Pembuatan Dosis Ekstrak Buah Jamblang.....	88
Lampiran 14	Pembedahan Mencit dan Pengamatan Parameter.....	89
Lampiran 15	Data Berat Induk Mencit Selama Perlakuan.....	90
Lampiran 16	Data Berat dan Panjang Badan Fetus	91
Lampiran 17	Data Kelainan Morfologi Fetus Mencit.....	92
Lampiran 18	Hasil Uji ANOVA dan Uji Duncan Terhadap Berat Induk Mencit.....	93
Lampiran 19	Hasil Uji ANOVA dan Uji Duncan Terhadap Jumlah Fetus.....	94
Lampiran 20	Hasil Uji ANOVA dan Uji Duncan Terhadap Berat dan Panjang Fetus.....	95
Lampiran 21	Hasil Uji ANOVA dan Uji Duncan Terhadap Hemoragi Fetus.....	97
Lampiran 22	Hasil Uji ANOVA dan Uji Duncan Terhadap Kelopak Mata Terbuka.....	98
Lampiran 23	Pengujian Plagiasi dengan Turnitin.....	99



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia adalah gudang biodiversitas tumbuhan dunia (Ningsih *et al.*, 2021), National Geographic Indonesia (2019) menempatkan keanekaragaman hayati daratan Indonesia pada peringkat kedua setelah Brazil. Terdapat 30.000 spesies flora yang ada di Indonesia, sebanyak 6.000 digunakan sebagai tumbuhan yang bermanfaat sebagai obat (Kementerian Kesehatan, 2022). Keanekaragaman flora di Indonesia disebabkan karena mempunyai tanah yang subur dan iklim yang sesuai sehingga membuat Indonesia menjadi produsen berbagai komoditas obat-obatan yang berasal dari alam. Sehubungan dengan kekayaan alam yang cukup banyak, masyarakat seringkali menggunakan berbagai tanaman yang tumbuh di hutan liar atau di pekarangan rumah (Hidayah *et al.*, 2021). Keanekaragaman tanaman memiliki berbagai macam manfaat bagi manusia yaitu sebagai kuliner, pengobatan, dan bahan aktivitas spiritual (Putra, 2015).

Sebagai provinsi paling barat Indonesia, Aceh juga kaya dengan berbagai keanekaragaman jenis flora dan fauna, dimana terdapat 1.000 jenis tumbuhan hutan (Dinas Kebudayaan Aceh, 2022). Sudah banyak penelitian yang meneliti pemanfaatan tanaman sebagai tanaman obat. Menurut Kasrin *et al.*, (2019) masyarakat di Desa Penosan Sepakat dan Penosan Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh, telah menggunakan sebanyak 72 spesies tanaman yang tergolong ke dalam 42 famili untuk pengobatan, memiliki habitus yang berbeda seperti, pohon (33,3%), semak (30,6%), herba (29,2%), dan liana (6,9 %). Bagian organ tanaman yang paling banyak digunakan adalah daun (39,3%), buah (12,4%), seluruh bagian (13,8%), umbi (11,0%), akar dan kulit (7,6%), bunga dan batang (2,8%), biji (2,1%), dan pelepah (0,7%). Berdasarkan hasil penelitian Navi *et al.*, (2021) masyarakat Aceh Tamiang telah menggunakan 46 jenis tanaman untuk pengobatan 28 penyakit yang berbeda yaitu mengobati gatal, bengkak, batuk, dan mimisan adalah yang paling sering diobati menggunakan tanaman daerah tersebut. Jenis-jenis tumbuhan di daerah Aceh Tamiang tersebut seperti, kencana biru (*Ruellia simplex*), sirsak (*Annona muricata*), srikaya (*Annona squamosa*), tahi ayam (*Tagetes erecta*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), lobak (*Raphanus raphanistrum*),

nenas (*Ananas comosus*), bunga katarak (*Hippobroma longiflora*), kemiri (*Aleurites moluccanus*), dauun jarak (*Jatropha curcas*), daun betadine (*Jatropha multifida*), jengkol (*Archidendron pauciflorum*), kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*), senggani (*Donax canniformes*), pacar cina (*Agalaia odorata* Lour), langsung (*Lansium domesticum* Correa), putik nangka (*Artocarpus heterophyllus*), jambu biji (*Psidium guajava*), dan daun salam (*Syzygium polyanthum*).

Selain itu masyarakat di Kecamatan Panga Aceh Jaya juga menggunakan berbagai jenis tanaman termasuk jamblang untuk mengobati berbagai penyakit dari berbagai famili yang berbeda, tanaman tersebut adalah tanaman mangkongan (*Polyscias scutellaria*) untuk menurunkan darah tinggi dan radang payudara, tapak liman (*Elephantopus elatus*) untuk mengatasi badan bengkak dan jantung, tapak dara (*Catharanthus roseus*) sebagai obat diare, mimba (*Azadirachta indica*) untuk menurunkan demam, jarak pagar (*Jatropha curcas*) sebagai obat luka bakar, pegagan (*Catella asiatica* L) untuk menurunkan darah tinggi, daun salam (*Syzygium polyanthum*) untuk menurunkan kolesterol, daun kiriyuh (*Choromolaena odorata* L) untuk mengatasi maag dan terkilir serta jamblang (*Syzygium cumini*) yang digunakan sebagai obat yang dapat menurunkan darah manis oleh masyarakat tersebut (Miltiza, 2021). Masyarakat di Kawasan Ekosistem Leuser (KEL) juga memanfaatkan buah lokal jamblang sebagai buah meja pada saat musim buah dan dikonsumsi masyarakat sebagai manisan atau langsung (Navia *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan kepada seluruh masyarakat terutama Provinsi Aceh pada bulan Maret 2023, diketahui bahwa dari remaja hingga ibu hamil mengaku pernah mengkonsumsi buah jamblang. Sebanyak 32,9% responden mengaku mengkonsumsi jamblang karena rasanya yang enak, sebanyak 22,9% responden menyatakan alasan mengkonsumsi buah jamblang karena menurut mereka bermanfaat bagi kesehatan, sebanyak 17,1 % responden mengatakan alasan mengkonsumsi buah jamblang karena harganya terjangkau (murah) dan sebanyak 11,4% responden mengatakan bahwa alasan mengkonsumsi buah jamblang karna buah yang mudah didapat. Dari hasil kuesioner juga diketahui bahwa, masyarakat belum mengetahui apakah buah jamblang aman dikonsumsi bagi ibu hamil.

Tanaman jamblang (*Syzygium cumini*) tergolong ke dalam spesies famili Myrtaceae. Masyarakat biasanya menanam tanaman ini di sekitar rumah sehingga tanaman jamblang dijuluki tanaman yang berperan ganda seperti menjadi tempat berteduh dan menghasilkan buah yang banyak. Selain sebagai sumber buah, sebagian penelitian membuktikan bahwa jamblang sering kali dimanfaatkan sebagai obat tradisional yaitu obat diabetes melitus, obat peradangan, obat penyakit lambung dan diare. Pemanfaatan jamblang sebagai obat oleh sebagian masyarakat lokal hanya didasarkan pada bukti empirik walaupun sudah banyak penelitian yang menunjukkan pemanfaatan buah jamblang sebagai obat karena kandungan bioaktifnya (Silalahi, 2018).

Jamblang (*Syzygium cumini*) adalah tanaman herbal atau tanaman obat yang memiliki khasiat obat yang dilaporkan dalam berbagai obat tradisional dan modern. Kulit batang, daun, bunga, buah dan biji jamblang (*Syzygium cumini*) juga digunakan untuk mengobati banyak penyakit dalam pengobatan modern. Sejauh ini, *Syzygium cumini* banyak digunakan untuk mengobati diabetes melitus, nyeri, radang, maag, dan diare, dan dalam penelitian terbaru, terbukti bahwa *Syzygium cumini* dapat digunakan sebagai kemopreventif, radioprotektif, dan antineoplastik (Vardhan *et al.*, 2020). Warna ungu pada buah jamblang disebabkan karena adanya zat antosianin sedangkan rasa astrigennya diberikan oleh konsentrasi tanin yang tinggi. Komponen bioaktif yang terkandung pada buah jamblang (*Syzygium cumini*) diantaranya teripinyl isovalerate, dihydrocarvyl acetate, dan geranyl butyrate. Sedangkan pada kulit buah jamblang terdapat senyawa fitokimia seperti, 3,5-diglukosida dari malvidin, delphinidin, dan petunidin (Qamar *et al.*, 2022).

Mengonsumsi buah jamblang baik untuk tujuan pengobatan atau dikonsumsi seperti buah pada biasanya karena rasanya yang agak asam dan unik. Namun perlu dipastikan apakah jamblang aman untuk dikonsumsi bagi ibu hamil. Menurut Erjon *et al.*, (2019) obat tradisional maupun modern harus memiliki data yang aman seperti data toksisitasnya. Uji toksikologi adalah sediaan yang harus dilewati pada suatu obat baik sediaan obat alami yang memiliki batas herba tersandar maupun fitofarmaka. Salah satu uji toksikologi yang penting yaitu uji teratogenik. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan pada tahun 2019, diketahui bahwa angka bayi yang meninggal di Indonesia menurun, namun angka kematian bayi

yang terjadi karena disebabkan cacat lahir meningkat sebanyak 1,4%. WHO (*World Health Organization*) mengatakan bahwa cacat lahir merupakan adanya kelainan struktural dan fungsional yang dapat terjadi sejak lahir dan dapat menimbulkan perubahan morfologi (bentuk) organ serta fungsi organ bayi pada masa perkembangan janin. Apabila angka morbiditas tidak bisa ditangani maka akan menimbulkan lebih banyak angka cacat lahir (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Selama proses kehamilan janin dapat mengalami masalah berat akibat efek teratogenik, diantaranya penggunaan obat oleh ibu hamil. Organisasi kesehatan dunia, WHO melaporkan 86% dari 15.000 wanita hamil dari 22 negara berbeda menggunakan kurang lebih 3 obat yang diresepkan. Selama kehamilan, ketika seorang ibu mengonsumsi obat, obat tersebut dapat melewati penghalang plasenta dan mencapai sirkulasi janin dari tali pusar. Efek teratogenik obat dapat bervariasi karena waktu pemaparan, usia kehamilan dan dosis yang diminum (Isen *et al.*, 2020).

Efek teratogenik diduga merupakan efek dari agen yang mampu melintasi persaingan dan dapat menyebabkan kerusakan serius pada perkembangan janin atau embrio dan akan menyebabkan kelainan pada fetus atau sejak bayi baru lahir. Setiap wanita hamil mungkin memiliki kondisi yang dapat tertular pada atau selama masa kehamilan. Beberapa penyakit ibu atau pengobatan yang digunakan untuk mengobati penyakit ini mungkin memiliki efek teratogenik pada janin dan mengganggu perkembangan janin (Mohammdi, 2017).

Telah banyak penelitian yang menyebutkan bahwa penggunaan obat tradisional yang berasal dari tumbuhan bagi ibu hamil dapat menimbulkan efek teratogenik. Berdasarkan literatur sebelumnya diketahui bahwa, temu putih (*Curcuma zedoria*) tidak dapat menyebabkan kematian namun mempengaruhi berat dan panjang janin, menyebabkan janin bengkok serta terjadinya hemoragi (Septina, 2022). Akar khusnul hindi (*Sausure costu*) pada dosis 500 mg/kgBB menyebabkan janin mengalami kematian (Marfyanda *et al.*, 2022). Daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) pada dosis 400mg/kgBB berpengaruh besar terhadap penurunan berat fetus mencit, panjang fetus, fetus mengalami bengkok dan terjadi hemoragi (Sari, 2021). Daun adong merah (*Cordyline fruticosa*) dapat menyebabkan osifikasi dan reabsorpsi pada fetus (Enjelika, 2022). *Infused water* jahe (*Zingiber officinale*) dan

kunyit (*Curcuma longa*) dapat berpengaruh pada perkembangan fetus dan memberikan dampak teratogenik yang lebih besar pada dua kelompok perlakuan bahkan menyebabkan jumlah kematian yang tinggi (Iliyin, 2023). Kopi robusta (*Coffea canephora*) dan kopi arabika (*Coffea arabica* L) pada dosis 1,08 ml kopi arabika dan 0,72 ml, 1,08 ml kopi robusta serta kafein 300 mg/kgBB menyebabkan berat badan lahir rendah (BBLR) serta panjang fetus pada tampilan reproduksi dan kopi robusta 1,08 ml menyebabkan malformasi fetus eksternal atau *humpback body* (Anggi & Destri, 2021). Daun jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan dosis 7,5 mg/30mgBB dan 15 mg/30grBB secara signifikan dapat menurunkan berat dan panjang badan janin mencit jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (Roy *et al.*, 2019).

Meskipun telah banyak literatur ilmiah mengenai manfaat tanaman jamblang dan bukti ilmiah tentang efek teratogenik dari berbagai jenis tanaman, namun belum ditemukan adanya informasi ilmiah terkait efek teratogenik yang ditimbulkan oleh buah jamblang. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Uji Teratogenik Ekstrak Buah Jamblang (*Syzygium cumini*) Terhadap Fetus Mencit (*Mus musculus*).”** Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) terhadap fetus mencit (*Mus musculus*).

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut sehingga rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimanakah pengaruh ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) terhadap jumlah fetus, berat fetus dan panjang fetus mencit (*Mus musculus*) ?
2. Bagaimanakah pengaruh ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) terhadap morfologi fetus mencit (*Mus musculus*) ?
3. Berapa dosis ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) yang dapat menimbulkan efek teratogenik pada fetus mencit (*Mus musculus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) terhadap jumlah fetus, berat fetus dan panjang fetus mencit (*Mus musculus*)
2. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) terhadap morfologi fetus mencit (*Mus musculus*).
3. Untuk mengetahui berapa dosis ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) yang dapat menimbulkan efek teratogenik terhadap fetus mencit (*Mus musculus*).

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari tujuan di atas maka manfaat penelitian ini yaitu:

1. Dapat mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) terhadap jumlah fetus, berat fetus dan panjang fetus mencit (*Mus musculus*.)
2. Dapat mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak buah jamblang terhadap morfologi fetus mencit (*Mus musculus*).
3. Dapat mengetahui dosis ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) yang dapat menimbulkan efek teratogenik terhadap fetus mencit (*Mus musculus*).

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Terdapat pengaruh pemberian ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) terhadap fetus mencit (*Mus musculus*).
2. Tidak terdapat pengaruh ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini*) terhadap fetus mencit (*Mus musculus*).