**KATA PENGANTAR**

Hai orang-orang-orang yang beriman, maukah kamu Aku tunjukkan suatu perniagaan yang dapat menyelamatkan kamu dari azab yang pedih? (10). (Yaitu) kamu beriman kepada Allah dan Rasul-Nya dan berjihad dijalan Allah dengan harta dan jiwamu. Itulah yang lebih baik bagimu jika kamu mengetahuinya (11) (As-Shaff ayat 10-11)”.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan yang berjudul **“Uji toksisitas akut ekstrak etanol daun jahe merah (*Zingiber officinale Roschoe)*****terhadap mencit putih (*Mus musculus*)”**. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kejunjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat Beliau yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah ke alam islamiyah. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) program studi Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.

Terima kasih kepada Ayahanda Suryadi dan Ibunda Erdawati dengan penuh kasih sayang senantiasa selalu memberi dukungan, semangat dan do’a serta material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, Untuk adik tersayang Obbie Bof yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu apt. Rani Ardiani, S.Farm., M.Si selaku Pembimbing I dan Ibu Melati Yulia Kusumastuti, S.Farm, M.Sc selaku Pembimbing II dan Ibu apt. Debi Meilani, S.Si., M.Si selaku Penguji yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran dan masukan selama penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak:

1. Bapak Rektor Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan, Bapak Dr. KRT. Hardi Mulyono K. Surbakti.
2. Ibu apt. Minda Sari Lubis, S.Farm., M.Si selaku Plt. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan.
3. Ibu apt. Debi Meilani, S.Si., M.Si sebagai Wakil Dekan I dan Ibu Melati Yulia kusumastuti, S.Farm, M.Sc sebagai Wakil Dekan II.
4. Bapak apt. Haris Munandar Nasution, S.Farm., M.Si selaku Ka. Prodi Fakultas Farmasi.
5. Ibu apt. Rafita Yuniarti, S.Si., M.Kes sebagai Kepala Laboratorium Terpadu Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan beserta Laboran yang telah memberikan izin untuk menggunakan fasilitas laboratorium dan telah membantu serta memberikan arahan selama penelitian.
6. Bapak/Ibu staf pengajar Fakultas Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan yang telah mendidik dan membina penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana Farmasi (S.Farm).
7. Kepada Safridar S.Farm teman seperjuangan penelitian Uji Toksisitas Akut yang selama ini telah bekerja sama dan memberikan semangat serta dukungan sampai selesainya skripsi ini.
8. Kepada teman-teman dan sahabat seperjuangan stambuk 2018 yang telah memberikan dukungan, semangat dan do’a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan pengembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan bidang Farmasi khususnya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

 Medan, Juli 2020

 Penulis,

 Agneshda Surya

**DAFTAR ISI**

 **Halaman**

**LEMBAR PERSYARATAN i**

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI ii**

**SURAT PERNYATAAN iii**

**ABSTRAK iv**

**ABSTRACT v**

**KATA PENGANTAR vi**

**DAFTAR ISI ix**

**DAFTAR TABEL xiv**

**DAFTAR GAMBAR xv**

**DAFTAR LAMPIRAN xvi**

**BAB 1 PENDAHULUAN 1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Hipotesis Penelitian 3

1.4 Tujuan Penelitian 4

1.5 Manfaat Penelitian 4

1.6 Kerangka Fikir Penelitian 5

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6**

2.1 Uraian Tumbuhan 6

 2.1.1 Klasifikasi tumbuhan jahe merah 6

2.1.2 Nama daerah jahe merah 7

2.1.3 Morfologi jahe merah 7

**Halaman**

2.1.4 Kandungan kimia jahe merah 7

2.1.5 Manfaat jahe merah 8

2.2 Simplisia 8

2.3 Ekstraksi 11

2.4 Senyawa Metabolit Sekunder 14

2.4.1 Alkaloid 15

2.4.2 Falvonoid 17

2.4.3 Glikosida 18

2.4.4 Saponin 19

2.4.5 Steroid/Triterpenoid 19

2.4.6 Tanin 21

2.5 Uji Toksisitas 22

2.5.1 Uji toksisitas akut 22

2.5.2 Uji toksisitas subkronis 23

2.5.3 Uji toksisitas kronis 23

2.6 Metode Uji Sitotoksik 24

2.6.1 Metode Thompson dan Weil 25

2.6.2 Metode Arimatik Reed dan Muench 25

2.6.3 Metode Grafik Miller dan Tainter 26

2.6.4 Metode Farmakope Indonesia Edisi III 26

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN 28**

3.1 Rancangan Penelitian 28

 3.1.1 Variabel penelitian 28

**Halaman**

 3.1.2 Parameter penelitian 28

3.2 Jadwal dan Lokasi Penelitian 29

 3.2.1 Jadwal penelitian 29

 3.2.2 Lokasi penelitian 29

3.3 Bahan 29

3.4 Peralatan 29

3.5 Hewan Percobaan 29

3.6 Penyiapan Sampel 30

3.6.1 Determinasi tumbuhan 30

3.6.2 Pengumpulan sampel 30

3.6.3 Pengolahan sampel 30

3.7 Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia 30

 3.7.1 Makroskopik 30

3.7.2 Mikroskopik 30

3.7.3 Penetapan kadar air 31

3.7.4 Penetapan kadar sari larut dalam air 31

3.7.5 Penetapan kadar sari larut dalam etanol 32

3.7.6 Penetapan kadar abu total 32

3.7.7 Penetapan kadar abu tidak larut asam 33

3.8 Pembuatan Ekstrak Daun Jahe Merah 33

3.9 Pembuatan Pereaksi 33

3.9.1 Larutan asam klorida 2N 33

3.9.2 Larutan asam sulfat 2N 33

**Halaman**

3.9.3 Larutan besi (II) klorida 34

3.9.4 Larutan Bouchardat 34

3.9.5 Larutan Dragendorf 34

3.9.6 Larutan kloralhidrat 34

3.9.7 Larutan Liberman-Bauchard 34

3.9.8 Larutan Mayer 34

3.9.9 Larutan Molish 35

3.9.10 Larutan natrium hidroksida 2 N 35

3.9.11 Larutan timbal (III) asetat 0,4 N 35

3.10 Skrining Fitokomia 35

3.10.1 Pemeriksaan flavonoid 35

3.10.2 Pemeriksaan alkaloid 35

3.10.3 Pemeriksaan tanin 36

3.10.4 Pemeriksaan saponin 36

3.10.5 Pemeriksaan steroid/triterpenoid 37

3.10.6 Pemeriksaan glikosida 37

3.10.7 Pemeriksaan glikosida antrakinon 38

3.11 Prosedur Uji Toksisitas Akut Pada Mencit 38

3.11.1 Pembuatan suspensi CMC 0,5% 38

3.11.2 Pembuatan suspensi EEDJM 70% 38

3.11.3 Persiapan hewan Uji 39

3.11.4 Randomisasi 40

3.11.5 Uji toksisitas akut 40

**Halaman**

3.11.6 Uji tahap pertama (Orientasi Dosis) 41

3.11.7 Uji tahap kedua (Uji Pendahuluan) 41

3.11.8 Uji tahap ketiga (Uji Sebenarnya) 42

3.12 Pengamatan 43

3.13 Penentuan Nilai LD50  43

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 45**

4.1 Hasil identifikasi tumbuhan 45

4.2 Hasil pengolahan sampel 45

4.3 Hasil pemeriksaan karakterisasi simpliasia 45

4.4 Hasil uji skrining fitokimia 47

4.5 Hasil uji toksisitas akut 49

4.6 Hasil pengamatan fisik hewan pada pengujian uji

 toksisitas 53

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 56**

5.1 Kesimpulan 56

5.2 Saran 56

**DAFTAR PUSTAKA 57**

**DAFTAR TABEL**

 **Halaman**

**Tabel 2.1** Klasifikasi zat kimia sesuai dengan toksisitas relatifnya 24

**Tabel 4.1** Hasil uji karakterisasi simplisia daun jahe merah 46

**Tabel 4.2** Hasil uji skrining fitokimia daun jahe merah 48

**Tabel 4.3** Hasil orientasi selama 24 jam setelah pemberian suspensi

 ekstrak etanol daun jahe merah 49

**Tabel 4.4** Hasil uji pendahuluan selama 24 jam setelah pemberian

 suspensi ekstrak etanol daun jahe merah 50

**Tabel 4.5** Hasil uji sebenarnya selama 24 jam setelah pemberian

 suspensi esktrak etanol daun jahe merah 51

**Tabel 4.6** Gejala toksik pada hewan setelah pemerian suspensi ekstrak

 etanol daun jahe merah selama 14 hari 53

**DAFTAR GAMBAR**

 **Halaman**

**Gambar 2.1** Tanaman jahe merah 6

**Gambar 2.2** Contoh struktur alkaloid (kafein) 15

**Gambar 2.3** Struktur dasar flavonoid 17

**Gambar 2.4** Struktur glikosida 18

**Gambar 2.5** Contoh struktur saponin (solanin phytotoxin) 19

**Gambar 2.6** Struktur dasar steroid 19

**Gambar 2.7** Struktur dasar triterpenoid 20

**Gambar 2.8** Contoh struktur tanin terhidrolisis (galotanin) 21

**Gambar 4.1** Hasil mikroskop daun jahe merah 46

**DAFTAR LAMPIRAN**

 **Halaman**

**Lampiran 1.** Hasil identifikasi daun jahe merah 60

**Lampiran 2.** Rekomendasi persetujuan etik penelitian kesehatan 61

**Lampiran 3.** Bagan alir penelitian 62

**Lampiran 4.** Sampel daun jahe merah 64

**Lampiran 5.** Makroskopis daun jahe merah 66

**Lampiran 6.** Mencit dan perlakuan pada hewan percobaan 67

**Lampiran 7.** Perhitungan karakterisasi simplisia 68

**Lampiran 8.** Perhitungan dosis ekstrak etanol daun jahe merah 73

**Lampiran 9.** Perhitungan penetapan dosis esktrak etanol daun jahe

merah 81

**Lampiran 10.**Tabel Thompson-Weil 86