SKRIPSI

UJI TOKSISITAS AKUT DEKOKTA JAMU CEKOK TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.) BETINA GALUR WISTAR DENGAN METODE OECD 425

MICHELLE THE

I1011221034

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

UJI TOKSISITAS AKUT DEKOKTA JAMU CEKOK TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.) BETINA GALUR WISTAR DENGAN METODE OECD 425

MICHELLE THE

I1011221034

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat untuk

memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

UJI TOKSISITAS AKUT DEKOKTA JAMU CEKOK TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.) JANTAN GALUR WISTAR DENGAN METODE OECD

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

MICHELLE THE

I1011221034

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
dr. Siti Aisyah, Sp.PA	Puji Astuti, M.Sc.
NIP. -	NIP. 198504172010122004

Penguji I	Penguji II
Hadi Kurniawan, S.Farm., M.Sc., Apt.	dr. Svarifah Nurul Yanti R.S.A., M.Biomed.
NIP. 198904192019031010	NIP. 198602112012122003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura

dr. Ita Armyanti, M.Pd.Ked
NIP. 198110042008012011

SURAT KEPUTUSAN

DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TANJUNGPURA

NOMOR 18248/UN22.9/TD.06/2024

Tentang:

Penetapan Dosen Penguji Tugas Akhir (Skripsi) Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Atas Nama : Michelle The

Tanggal : 10 Januari 2025

TIM PENGUJI SKRIPSI

JABATAN	NAMA	GOL	TANDA TANGAN
1. KETUA	dr. Siti Aisyah, Sp.PA NIP. -	–	
2. SEKRETARIS	Puji Astuti, M.Sc. NIP. 198504172010122004	III b	
3. PENGUJI I	Hadi Kurniawan, S.Farm., M.Sc., Apt. NIP. 198904192019031010	III b	
4. PENGUJI II	dr. Syarifah Nurul Yanti R.S.A., M.Biomed. NIP. 198602112012122003	III d	

UJI TOKSISITAS AKUT DEKOKTA JAMU CEKOK TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.) BETINA GALUR WISTAR DENGAN METODE OECD 425

Michelle The[1]; Puji Astuti[2]; Siti Aisyah[3]

INTISARI

Latar Belakang: Jamu cekok sebagai salah satu obat tradisional masyarakat Indonesia belum ada melewati uji praklinik maupun klinik. Rimpang penyusun jamu cekok seperti kencur mengandung etil p-metoksisinamat yang berpotensi toksik. **Tujuan:** Menentukan nilai *Lethal Dose* (LD_{50}) jamu cekok dengan menggunakan metode OECD 425. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain eksperimental analitik dengan metode OECD 425 untuk menguji toksisitas akut jamu cekok. Tikus uji yang digunakan sesuai dengan protokol OECD 425 dengan tambahan 2 tikus kontrol negatif. Jamu cekok berbentuk dekokta diberikan satu kali pada hari pertama uji toksisitas akut dan diamati selama 14 hari. Pada hari ke-15, tikus diterminasi, dibedah, dan diambil organ hepar untuk dibuat sediaan histopatologi dengan pewarnaan Hematoksilin-Eosin. Analisis kerusakan hepar dinilai dengan menggunakan *Histopathology Scoring* Manja Roenigk dan diuji dengan metode Kruskal Wallis. **Hasil:** Nilai LD_{50} ekstrak dekokta jamu cekok > 5000 mg/kgBB. Pengamatan berat badan, uji perilaku, indeks organ, dan makroskopis hepar tikus uji tidak menunjukkan adanya tanda-tanda toksisitas. Hasil analisis statistik untuk uji histopatologi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p<0,05$) antara kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan 5000 mg/kgBB, serta antara kelompok perlakuan 2000 dan 5000 mg/kgBB. **Kesimpulan:** Pemberian ekstrak dekokta jamu cekok dikategorikan sebagai praktis tidak toksik. Meskipun tidak toksik, namun jamu cekok dengan dosis 5000 mg/kgBB dapat menyebabkan kerusakan hepar yang bersifat *reversible*.

Kata Kunci: Uji Toksisitas Akut, Jamu Cekok, Histopatologi Hepar, OECD 425

---

1) Program Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat
2) Departemen Biokimia dan Biologi Molekuler, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat
3) Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat

ACUTE TOXICITY TEST OF JAMU CEKOK *DECOCTA EXTRACT ON HISTOPATHOLOGICAL FIGURES OF FEMALE WHITE RAT* (Rattus norvegicus L.) WISTAR *STRAIN USING OECD425 METHOD*

Michelle The[1]; Puji Astuti[2]; Siti Aisyah[3]

ABSTRACT

Background: *Jamu cekok as one of the traditional medicines of the Indonesian people has not passed preclinical or clinical trials. The rhizomes that make up jamu cekok such as kencur contain ethyl p-methoxycinnamate which is potentially toxic.* ***Objective:*** *To determine the Lethal Dose (LD_{50}) value of* jamu cekok *using the OECD 425 method.* ***Methods:*** *This study used an analytical experimental design with the OECD 425 method to test the acute toxicity of* jamu cekok. *The test rats used were in accordance with the OECD 425 protocol with an additional 2 negative control rats.* Jamu cekok *in the form of decocta were given once on the first day of the acute toxicity test and observed for 14 days. On the 15th day, rats were euthanized, dissected, and hepatic organs were taken to make histopathological preparations with Hematoxylin-Eosin staining. Analysis of hepatic damage was assessed using Histopathology Scoring Manja Roenigk and tested by Kruskal Wallis method.* ***Results:*** *The LD50 value of decocta extract of jamu cekok is >5000 mg/kgBB. Observations of body weight, behavioral tests, organ indices, and macroscopic hepar of test rats showed no signs of toxicity. The results of statistical analysis for histopathology test showed that there was a significant difference ($p<0.05$) between the negative control group and the 5000 mg/kgBB treatment group.* ***Conclusion:*** *The administration of decocta extract of jamu cekok is categorized as practically non-toxic. Although not toxic, jamu cekok at a dose of 5000 mg/kgBB can cause reversible hepatic damage.*

Key Words: *Acute Toxicity Test,* Jamu Cekok*, Liver Histopathology*, OECD 425

---

1) *Bachelor of Medicine Program, Faculty of Medicine, Tanjungpura University, West Kalimantan*
2) *Department of Biochemistry and Biology Molecular, Faculty of Medicine, Universitas Tanjungpura, West Kalimantan*
3) *Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine, Universitas Tanjungpura, West Kalimantan*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Uji Toksisitas Akut Dekokta Jamu Cekok terhadap Gambaran Histopatologi Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Betina Galur Wistar dengan Metode OECD 425" dengan baik. Penulis menyadari menyadari proses panjang dalam pengerjaan skripsi ini yang tidak terlepas dari dorongan bimbingan, semangat serta siapapun yang telah hadir membersamai penulis dalam proses panjang ini. Bersama ini, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang senantiasa menyertai, mendengar dan menjadi tempat bercerita penulis di setiap saat penulisan skripsi ini.
2. Papa, mama, abang, adik, dan nenek penulis, Pengki Suwito Gou, Mung Ha, Gilbert The, Roger The, dan Bun Moi Thin, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan semangat kepada penulis.
3. dr. Ita Armyanti, M.Pd.Ked., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
4. dr. Iit Fitrianingrum, M.Biomed selaku Ketua Bagian Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.
5. dr. Sari Eka Pratiwi, M.Biomed selaku Koordinator Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
6. dr. Siti Aisyah, M.Ked(PA), Sp.PA, selaku pembimbing pertama yang berkenan dalam membimbing, memberi arahan, motivasi, kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bu Puji Astuti, S.Si, M.Sc, selaku pembimbing kedua yang berkenan dalam membimbing, memberi arahan, motivasi, kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Hadi Kurniawan, S.Farm, M.Sc, Apt., selaku penguji pertama yang telah berkenan meluangkan waktu, memberikan kritik dan umpan balik kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.

9. dr. Syarifah Nurul Yanti RSA, M.Biomed, selaku penguji kedua yang telah berkenan meluangkan waktu, memberikan kritik dan umpan balik kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
10. dr. Eka Ardiani Putri, MARS, selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan masukan selama masa studi.
11. Segenap tenaga pendidik dan staff kependidikan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak yang telah memberikan ilmu selama masa studi serta dukungan dalam masa studi peneliti.
12. Sahabat dan rekan seperjuangan penulis, Nelli Jaliyanti, Joycely Anggie, Angel Fish, dan Nicodemus Christopher Ngsaputra, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan banyak bantuan selama penyusunan skripsi ini maupun di masa studi.
13. Rekan seperjuangan tim penelitian departemen biokimia yang telah membersamai sepanjang pelaksanaan penelitian.
14. Seluruh keluarga besar ARTERIES Angkatan 2022 yang telah membersamai selama perkuliahan masa preklinik.
15. Teman-teman PASTOLIK dan IMKU yang telah membersamai dan memberikan dukungan kepada penulis selama masa studi maupun penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi. Tuhan memberkati kita semua.

Pontianak, 10 Januari 2025

Peneliti

Michelle The

I1011221034

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN iii
SURAT KEPUTUSAN iv
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
DAFTAR SINGKATAN xvii
BAB I 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.3.1 Tujuan Umum 4
1.3.2 Tujuan Khusus 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.4.1 Bagi Peneliti 4
1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan 4
1.4.3 Bagi Masyarakat 4
1.4.4 Bagi Pemerintah 5
1.5 Keaslian Penelitian 5
BAB II 7
2.1 Jamu Cekok 7
2.1.1 Definisi Jamu Cekok 7
2.1.2 Manfaat Jamu Cekok 7
2.1.3 Komponen Jamu Cekok 7
2.1.4 Pembuatan Jamu Cekok 10
2.2 Ekstraksi 10
2.2.1 Definisi 10

2.2.2 Metode Ekstraksi Dekokta 10
2.3 Uji Toksisitas Akut 11
2.3.1 Definisi 11
2.3.2 Prinsip 11
2.3.3 Tujuan 11
2.3.4 Kriteria Penggolongan Sediaan Uji 12
2.3.5 Metode Uji OECD 425: *Up-and-Down Procedure* 13
2.4 Hepar 14
2.4.1 Anatomi 14
2.4.2 Fisiologi 15
2.4.3 Histologi 16
2.4.4 Histopatologi 17
2.5 Hepar sebagai Organ Xenobiotik 19
2.6 Kerangka Teori 21
2.7 Kerangka Konsep 21
BAB III 22
3.1 Desain Penelitian 22
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 22
3.2.1 Lokasi Penelitian 22
3.2.2 Waktu Penelitian 22
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian 22
3.3.1 Populasi dan Sampel Penelitian 22
3.3.2 Besar Sampel 23
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi 23
3.4.1 Kriteria Inklusi 23
3.4.2 Kriteria Eksklusi 23
3.5 Variabel Penelitian 23
3.5.1 Variabel Bebas 23
3.5.2 Variabel Terikat 24
3.5.3 Variabel Terkontrol 24
3.6 Definisi Operasional 24
3.7 Alat dan Bahan Penelitian 25

3.7.1 Alat Penelitian 25
3.7.2 Bahan Penelitian 25
3.8 Prosedur Penelitian 25
3.8.1 Pengambilan dan Pengolahan Jamu Cekok 25
3.8.2 Pembuatan Dekokta Jamu Cekok 25
3.8.3 Pembuatan Variasi Dosis Larutan Dekokta 26
3.8.4 Persiapan Hewan Uji 26
3.8.5 Uji Toksisitas dengan Metode OECD 425 26
3.8.6 Pengamatan Hewan Uji 27
3.8.6 Terminasi Tikus dan Pengambilan Organ Hepar 30
3.8.7 Pembuatan Preparat 30
3.8.8 Pemeriksaan Sediaan Histopatologi 32
3.8.9 Analisis Data 33
3.9 Alur Penelitian 34
3.10 Etika Penelitian 35
BAB IV 36
4.1 Hasil 36
4.1.1 Ekstraksi Dekokta Jamu Cekok 36
4.1.2 Pengamatan Tikus Uji 37
4.1.3 Pengamatan Berat Badan 38
4.1.4 Pengamatan Perilaku dan Aktivitas Motorik 39
4.1.5 Penentuan Nilai LD_{50} Metode OECD 425 41
4.1.6 Pengamatan Makroskopis dan Indeks Organ Hepar 42
4.1.7 Pembuatan Preparat Histologi 43
4.1.8 Pengamatan Histopatologi Organ Hepar 44
4.2 Pembahasan 47
4.2.1 Pengujian LD_{50} Toksisitas Akut Dekokta Jamu Cekok 47
4.2.2 Gambaran Mikroskopis Organ Hepar 52
4.3 Keterbatasan Penelitian 55
BAB V 56
5.1 Kesimpulan 56
5.2 Saran 56

DAFTAR PUSTAKA..... 57
LAMPIRAN..... 64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hepar Dilihat dari Ventral 14
Gambar 2.2 Hepar Dilihat dari Dorsal Kaudal. 15
Gambar 2.3 Hepar Dilihat dari Dorsal Kaudal. 15
Gambar 2.4 Histologi Hepar: a) lobulus hati; b) hepatosit dan sinusoid; dan c) trias porta; vena sentral (C), hepatosit (H), limfatik (L), venula portal (PV), arteriol hati (HA), dan duktus empedu (B) 16
Gambar 2.5 a) Lobulus Hati Hewan Mamalia; b) Lobulus Hati Manusia (lebih sedikit jaringan ikat); vena sentral (C), duktus biliaris (D), venula (V), arteriol (A). 17
Gambar 2.6 Degenerasi Parenkimatosa Makroskopis (P3; hepar berwarna pucat dan berbintik) dan Mikroskopis (panah kuning) 17
Gambar 2.7 Degenerasi Hidropik Makroskopis (D; gambaran makroskopik hepar pada pemberian ramuan Kalan) dan Mikroskopis (panah kuning) 18
Gambar 2.8 A) Nekrosis masif potongan hepar. Hepar berukuran kecil (700 g), terwarnai oleh empedu, lunak, dan kongestif; B) Nekrosis hepatoseluler yang disebabkan oleh overdosis asetaminofen. (→) nekrosis jaringan pada daerah perivenula zona 3 dengan peradangan, (*) residu jaringan normal. 18
Gambar 2.9 Kerangka Teori. 21
Gambar 2.10 Kerangka Konsep..... 21
Gambar 3.1 Alur Penelitian 34
Gambar 4.1 Rimpang Jamu Cekok: a) kunyit; b) temulawak; c) kencur; d) jahe. 36
Gambar 4.2 Grafik Berat Badan Tikus: a) perlakuan 2000mg/kgBB; b) perlakuan 5000mg/kgBB 38
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Dosis 2000 mg/kgBB 41
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Dosis 5000 mg/kgBB 42
Gambar 4.5 Nilai Indeks Organ Hepar 43
Gambar 4.6 Makroskopis Hepar Tikus: a) kontrol; b) perlakuan 2000mg/kgBB; c) perlakuan 5000 mg/kgBB 43

Gambar 4.7 Mikroskopis Hepar Tikus: a) kontrol; b) perlakuan 2000 mg/kgBB; c) perlakuan 5000 mg/kgBB. Terdapat sel hepar normal (panah hitam), degenerasi parenkim (panah biru), degenerasi hidropik (panah hijau), dan nekrosis (panah merah). 45

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian 5
Tabel 2.1 Kriteria Penggolongan Sediaan Uji Menurut OECD (pada Tikus) 12
Tabel 2.2 Kriteria Penggolongan Sediaan Uji 12
Tabel 3.1 Definisi Operasional 24
Tabel 3.2 Pengertian dan Cara Pengamtan Perilaku Hewan Uji 28
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian 35
Tabel 4.1 Berat dan Volume Ekstrak Dekokta Jamu Cekok 37
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Perilaku dan Aktivitas Motorik..... 39
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Skoring Histopatologi Manja Roenigk 45
Tabel 4.4 Pengaruh Pemberian Ekstrak Dekokta Jamu Cekok terhadap Kerusakan Sel Hepar 46
Tabel 4.5 Pengaruh Peningkatan Dosis Ekstrak Dekokta Jamu Cekok..... 47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan sediaan uji 64
Lampiran 2. Etika Penelitian 66
Lampiran 3. Pembuatan Dekokta Jamu Cekok 67
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstrak 68
Lampiran 5. Kondisi Tikus Uji 70
Lampiran 6. Berat Badan Tikus Uji Selama Aklimatisasi dan Perlakuan 71
Lampiran 7. Pengamatan Perilaku dan Aktivitas Motorik 75
Lampiran 8. Nilai Indeks Organ Hepar 76
Lampiran 9. Makroskopis Organ Hepar 78
Lampiran 10. Pembuatan Preparat Histologi 79
Lampiran 11. Mikroskopis Organ Hepar 80
Lampiran 12. Analisis Kerusakan Sel Hepar 85

DAFTAR SINGKATAN

BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
CYP *mono-oxygenase*	: *Cytochrome mono-oxygenase*
DNA	: *Deoxyribonucleic acid*
FDA	: *Food and Drug Administration*
GHS	: *Globally Harmonized System*
GRAS	: *Generally recognized as safe*
HE	: Hematoksilin-Eosin
LD	: *Lethal Dose*
NAFLD	: *Non-Alcoholic Fatty Liver*
NBF	: *Neutral buffer formaline*
NF-kB	: *Nuclear Factor Kappa B*
O_2	: Oksigen
OECD	: *Organization for Economic Cooperation and Development*
OHT	: Obat Herbal Terstandar
POR	: P450 *Oxidoreductase*
PBS	: *Phosphate buffer saline*
RNS	: *Reactive nitrogen species*
ROS	: *Reactive oxygen species*
SRAA	: Sistem Renin Angiotensin Aldosteron

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia penggunaan obat tradisional masih dipercaya oleh beberapa kalangan untuk mengobati berbagai macam penyakit. Obat tradisional atau yang dikenal juga sebagai obat herbal ialah ramuan yang terdiri atas bahan-bahan alami yang dicampur untuk dikonsumsi serta dipercaya secara turun temurun oleh masyarakat dapat mengobati penyakit.[1] Pemanfaatan obat tradisional di beberapa wilayah seperti Jawa, Sunda, Manado, Kalimantan, dan berbagai daerah lainnya merupakan warisan turun temurun yang selanjutnya dikembangkan melalui uji ilmiah.[2] Obat tradisional Indonesia terbuat dari campuran tumbuhan dan terbukti secara empiris dapat digunakan untuk memelihara kesehatan, mencegah dan mengobati penyakit. Penggunaan obat tradisional sampai saat ini masih digemari oleh masyarakat Indonesia, karena dianggap berkhasiat, dan relatif lebih murah harganya.[3]

Menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Indonesia, obat tradisional dikategorikan menjadi beberapa kelompok yaitu jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka. Jamu menjadi salah satu dari ketiga kelompok tersebut yang dikenal umum oleh masyarakat dan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengatasi masalah kesehatan.[4] Jamu merupakan ramuan bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran bahan tersebut yang digunakan masyarakat untuk pengobatan. Jamu adalah obat tradisional yang didekatkan dari "warisan turun-temurun" dan pendekatan empirik yang belum melewati uji praklinik maupun uji klinik.[2]

Data Riskesdas 2018, menunjukkan 59,12% masyarakat Indonesia masih mengonsumsi jamu dan 95,6% diantara pengguna jamu mengakui manfaat jamu bagi kesehatannya.[5] Hal tersebut memperlihatkan bahwa penduduk Indonesia umumnya masih gemar menggunakan jamu sebagai pengobatan.

Jamu dapat dikembangkan menjadi obat herbal terstandar (OHT) ataupun fitofarmaka dengan dilengkapi bukti dari data non-klinik (untuk OHT) dan data klinik (untuk fitofarmaka).[1] Menurut keputusan BPOM, jamu harus memenuhi kriteria: aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris dan memenuhi persyaratan mutu.[6]

Salah satu sediaan jamu yang banyak digunakan dalam masyarakat adalah jamu cekok. Definisi Jamu Cekok mengacu kepada cara atau metode pemberiannya yaitu dicekokkan atau dicangar (dimasukkan secara paksa) ke dalam mulut anak.[7] Jamu cekok banyak digunakan oleh masyarakat dan para dukun bayi di Jawa dan telah diterapkan turun-temurun sebagai upaya mengatasi kesulitan makan anak. Jenis tumbuhan yang digunakan dalam jamu cekok adalah temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb), kunir (*Curcuma longa* L.), temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), babakan pule (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.), meniran (*Phyllanthus niruri* L.), asem jawa (*Tamarindus indica* L.), bayem lemah (*Amaranthus tricolor* L.), jambu krikil (*Psidium guajava* L.), puyang (*Zingiber zerumbet* L.), kates (*Carica papaya* L.), dan krokot (*Portulaca oleracea* L.). Sebagian menggunakan bahan tambahan dalam jamu cekok seperti tempe mendem (busuk) dan garam.[8] Pada literatur lain menyebutkan bahwa bahan utama jamu cekok terdiri dari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), lempuyang empirit (*Zingiber americans* L.), temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), daun pepaya (*Carica papaya* L.), kencur (*Kaempferla galanga* L.), kunyit (*Curcuma domestica val*), dan kapulogo (*Amonium cardamiomum willd*).[9]

Banyaknya tumbuhan yang digunakan dalam jamu cekok diyakini memberikan dampak positif bagi kesehatan penggunanya. Akan tetapi, penelitian yang dilakukan pada salah satu komponen dalam jamu cekok menunjukkan bahwa terdapat kandungan yang tergolong ke dalam kategori toksik sedang. Uji toksisitas terhadap senyawa etil p-metoksisinamat dalam kencur didapatkan hasil bahwa senyawa tersebut termasuk senyawa dengan kategori toksik sedang.[10] Senyawa fenolik yang terkandung di dalam rimpang jamu cekok juga dapat berefek toksik bagi tubuh manusia.[11] Kandungan

senyawa fenolik yang masuk ke tubuh dalam konsentrasi besar dapat mengaktivasi jalur *caspase* yang berakibat pada apoptosis (sitotoksisitas).[12] Selain itu, penelitian mengenai uji toksisitas yang melibatkan jamu cekok masih sedikit atau bahkan tidak ada.

United States of Food and Drug Administration (FDA) menyatakan bahwa pengujian dilakukan untuk membantu mengembangkan senyawa yang berpotensi obat atau toksik pada hewan.[13] Pengujian toksisitas penting dilakukan untuk mengetahui efek kumulatif serta dosis suatu senyawa yang dapat menimbulkan efek toksik pada tubuh manusia. Data yang diperoleh dapat digunakan sebagai acuan penentuan dosis penggunaan sediaan uji pada manusia. Uji toksisitas terdiri dari uji toksisitas akut, uji toksisitas subakut, dan uji toksisitas kronik. Uji toksisitas akut adalah uji toksisitas yang dilakukan pertama kali. Pengujian toksisitas akut adalah metode pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul dari pemberian dosis tunggal dari suatu senyawa pada hewan coba dalam waktu singkat, kemudian dilakukan pengamatan terhadap munculnya efek toksik dan kematian. Untuk mengukur toksisitas akut, digunakan parameter berupa pengukuran *Lethal Dose* (LD_{50}) dan gambaran histopatologi hati. Nilai LD_{50} yang diperoleh akan digunakan sebagai acuan dalam penetapan tingkat dosis untuk uji toksisitas selanjutnya.[14]

Metode uji toksisitas yang digunakan adalah OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) *guidelines for the testing of chemicals* 425. Metode ini dipilih karena menggunakan lebih sedikit hewan uji, mudah dalam pengaplikasiannya, dan sekaligus dapat memperkirakan nilai LD_{50}. Prinsip dari metode ini adalah dengan menggunakan kematian hewan uji sebagai *end point*.[15]

Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai uji toksisitas akut jamu cekok terhadap gambaran histopatologi hepar tikus untuk mengetahui potensi toksik akibat jamu cekok.

1.2 Rumusan Masalah

Berapakah nilai LD_{50} toksisitas akut dekokta jamu cekok dan gambaran makroskopis beserta mikroskopis hepar pada tikus putih betina?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menentukan nilai *Lethal Dose* (LD_{50}) jamu cekok dengan menggunakan metode OECD.

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengevaluasi pengaruh pemberian dekokta jamu cekok terhadap parameter uji perilaku dan aktivitas motorik, berat badan, serta indeks organ pada tikus putih betina.
b. Memberikan gambaran makroskopis jaringan hepar tikus yang mengalami toksisitas akut.
c. Menganalisis gambaran histopatologi jaringan hepar tikus yang mengalami toksisitas akut.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut mengenai toksisitas jamu cekok pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) galur Wistar serta dapat menjadi pembelajaran tersendiri bagi peneliti sekaligus menambah wawasan peneliti mengenai topik penelitian yang dikaji.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan kepustakaan, menambah keilmuan, dan acuan dalam melakukan penelitian lebih lanjut mengenai jamu cekok.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk memperkirakan risiko penggunan jamu cekok sehingga dapat digunakan dengan lebih bijak oleh masyarakat.

1.4.4 Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam penetapan regulasi terkait obat tradisional bentuk jamu.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Perbandingan	
			Penelitian Sebelumnya	Penelitian Saat Ini
1.	Indah Apriani, Ressi Susanti, Nera Umilia Purwanti (2022)[16]	Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terhadap Tikus Putih Betina (*Rattus norvegicus*) galur Wistar	1. Variabel bebas: Ekstrak etanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) 2. Variabel terikat: Perilaku dan aktivitas motorik, bobot badan, makroskopik organ dan indeks organ tikus	1. Variabel bebas: Dekokta jamu cekok 2. Variabel terikat: LD_{50}, perilaku dan aktivitas motorik, bobot badan, makroskopik organ, indeks organ tikus, dan histopatologi organ hepar tikus putih betina.
2.	Siti N. Nurbaeti, Inarah Fajriaty, Fajar Nugraha, Hadi Kurniawan, Winda Rahmalia, Thamrin Usman, Dwi I. Prayitno (2021)[17]	*Acute Oral Toxicity of Cincalok Oil in Wistar Rats*	1. Variabel bebas: Minyak cincalok 2. Variabel terikat: LD_{50}, perilaku dan aktivitas motorik dan bobot badan tikus	1. Variabel bebas: Dekokta jamu cekok 2. Variabel terikat: LD_{50}, perilaku dan aktivitas motorik, bobot badan, makroskopik organ, indeks organ tikus, dan histopatologi organ hepar tikus putih betina.
3.	Wiku Adi Sasmito, Agustina Dwi	Pengujian Toksisitas Akut Obat Herbal pada Mencit	1. Variabel bebas: Superjamu untuk hewan	1. Variabel bebas: Dekokta jamu cekok

No	Peneliti	Judul Penelitian	Perbandingan	
			Penelitian Sebelumnya	Penelitian Saat Ini
	Wijayanti, Ida Fitriana, Puspa Wikan Sari (2015)[18]	berdasarkan *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD)	2. Variabel terikat: LD_{50}, kondisi klinis, bobot badan 3. Hewan uji: Mencit betina galur Swiss	2. Variabel terikat: LD_{50}, perilaku dan aktivitas motorik, bobot badan, makroskopik organ, indeks organ tikus, dan histopatologi organ hepar tikus putih betina. 3. Hewan uji: Tikus putih betina galur Wistar
4.	Riko Kuswara, Heru Fajar Trianto, Sari Eka Pratiwi (2015)[19]	Uji Toksisitas Akut Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (*Wight*) Walp.) terhadap Gambaran Histopatologi Hepar Tikus Galur Wistar	1. Variabel bebas: Infusa daun salam (*Syzygium polyanthum* (*Wight*) Walp.) 2. Variabel terikat: Gambaran histopatologi hepar tikus galur Wistar	1. Variabel bebas: Dekokta jamu cekok 2. Variabel terikat: LD_{50}, perilaku dan aktivitas motorik, bobot badan, makroskopik organ, indeks organ tikus, dan histopatologi organ hepar tikus putih betina.