

**AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KUNYIT HITAM
(*Curcuma caesia* Roxb) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN**

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Farmasi



Diajukan Oleh :
Syafrizal Dian Hidayatulloh
NIM : C12020047

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
2024**

**AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KUNYIT HITAM (*Curcuma caesia*
Roxb) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG
DIINDUKSI *STREPTOZOTOCIN***

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Farmasi



Diajukan Oleh :
Syafrizal Dian Hidayatulloh
NIM : C12020047

**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KUNYIT HITAM (*Curcuma caesia* Roxb) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DI INDUKSI STREPTOZOTOCIN

Telah disetujui dan dinyatakan telah memenuhi syarat yang di ujikan pada tanggal 31 Juli 2024

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Syafrizal Dian Hidayatullah
NIM : C12020047

Susunan Tim Pembimbing

1. apt. Anwar Sodik, M.Farm
2. apt. Drs. Muh Husnul Khuluq, M. Farm

(.....)
(.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Ilmu
Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Gombong

(apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm., Sci)

HALAMAN PENGESAHAN

AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KUNYIT HITAM (*Curcuma caesia* Roxb) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Syafrizal Dian Hidayatullah
NIM : C12020047

telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada
tanggal

Susunan Tim Penguji

1. apt. Laeli Fitriyati M.Farm
2. apt. Anwar Sodik, M.Farm
3. apt. Drs. Muh Husnul Khuluq, M. Farm

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Gombong

(apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm., Sci)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Syafrizal Dian Hidayatullah

NIM : C12020047

Program Studi : S1 Farmasi

Judul penelitian : Aktivitas Antidiabetes Infusa Kunyit Hitam (*Curcuma Caesia* Roxb) Pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi *Streptozotocin*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian ini adalah hasil karya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya, skripsi ini tidak berisi materi yang pernah dipublikasikan atau ditulis orang lain atau untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain, kecuali pada bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan dan ditulis dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gombong, Agustus 2024

Yang menyatakan,



(Syafrizal Dian Hidayatullah)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Syafrizal Dian Hidayatullah

Tempat / Tanggal Lahir : Kebumen, 20 September 2002

Alamat : Rt.002/Rw.005 Desa Kalibeji, Kecamatan Sempor

Nomor Telepon : 082323729936

Alamat Email : syafrizaldianh@gmail.com

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

**AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KUNYIT HITAM (*Curcuma caesia* Roxb)
PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG
DIINDUKSI *STREPTOZOTOCIN***

Bebas dari plagiarism dan bukan hasil karya orang lain.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari skripsi tersebut terindikasi plagiarism, saya bersedia menerima sanksi peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa unsur pemaksaan dari siapapun.

Gombong, 7 Agustus 2024

Yang menyatakan,



(Syafrizal Dian Hidayatullah)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Gombong, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syafrizal Dian Hidayatullah

NIM : C12020047

Program studi : S1 Farmasi

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Gombong Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas skripsi saya yang berjudul :

AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KUNYIT HITAM (*Curcuma caesia* Roxb)
PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG
DIINDUKSI *STREPTOZOTOCIN*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Gombong berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Gombong, Kebumen

Pada Tanggal : 2024

Yang menyatakan



(Syafrizal Dian Hidayatullah)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu 'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya proposal penelitian dengan judul “AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KUNYIT HITAM (*Curcuma caesia* Roxb) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI *STREPTOZOTOCIN*” dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan safa'atnya dihari akhir nanti.

Penyusunan proposal penelitian ini sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Universitas Muhammadiyah Gombong. Penyusunan proposal penelitian ini tentu tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT., Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya kepada umatnya, Rasulullah SAW., yang sudah menuntun kita dari jalan yang gelap menuju jalan yang terang benderang.
2. Dr. Hj. Herniyatun, M.Kep., Sp.Mat. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Gombong.
3. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, M.Pharm., Sci. selaku Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gombong.
4. apt. Anwar Sodik, M. Farm. selaku Pembimbing I yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan dan nasehat sehingga penyusunan proposal penelitian ini dapat terselesaikan.

5. apt. Drs. Muh. Husnul Khuluq, M. Farm. selaku dosen Pembimbing II yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan dan nasehat sehingga penyusunan proposal penelitian ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh civitas akademika Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gombong.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi terwujudnya karya yang lebih baik di masa mendatang. Sebagai ungkapan terima kasih, penulis hanya mampu mendoakan semoga bantuan yang telah diberikan kepada penulis diterima dan mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah SWT. Akhir kata penulis berharap semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai salah satu landasan penelitian selanjutnya.

Aamiin

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Gombong, 16 Februari 2024

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alaamiin, Segala puji serta saya panjatkan kepada tuhan yang maha Esa telah melimpahkan hidayah, dan karunia-Nya, sehingga saya dapat di titik ini dan melangkah seterusnya. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal untuk masa depan dalam meraih cita-cita dan kemauan diri yang tentunya dapat bermanfaat bagi orang lain.

Tugas akhir ini akan dipersembahkan kepada kedua orang tua yang telah memberi support, dukungan, dan doa-doa yang dipanjatkan setiap langkahnya untuk putri pertama dan terakhir semoga apa yang diusahakan oleh orang tua banyak hal sampai detik ini akan menjadi pahala yang melimpah di dunia maupun di akhirat Aamiin Allahuma Aamiin

Terimakasih kepada dosen pembimbing maupun dosen penguji yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing kami dengan penuh kesabaran yang lebih dan memberikan ilmu yang terbaik untuk kami semua.

Terimakasih saya ucapkan pada diriku sendiri yang telah kuat bertahan dan berjuang hingga saat ini dengan semua keadaan yang telah dilewati. Terimakasih kepada teman-teman dekat yang telah bertukar pikiran atau sharing dan selalu memberi support agar terus berusaha, tidak ada yang tidak mungkin.

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
Skripsi Juli 2024
Syafrizal Dian H⁽¹⁾, Anwar Sodik⁽²⁾, Husnul Khuluq⁽³⁾

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIDIABETES INFUSA KUNYIT HITAM (*Curcuma caesia* Roxb) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN

Latar Belakang : Diabetes melitus, adalah suatu kelainan metabolisme yang ditandai dengan berkurangnya produksi insulin oleh pankreas. Jumlah pasien di Indonesia pada tahun 2020 adalah 6,2% jumlah ini diperkirakan akan meningkat pada tahun 2045. Tanaman kunyit hitam salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan antidiabetes.

Tujuan Penelitian : Mengetahui aktivitas dan dosis terbaik Infusa rimpang kunyit hitam sebagai Antidiabetes pada tikus diinduksi *Streptozotocin*.

Metode Penelitian : Penelitian eksperimental laboratorium infusa Rimpang Kunyit Hitam subjek berupa 24 ekor tikus putih jantan galur wistar. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan, yaitu kontrol normal, kontrol positif, kontrol negatif, kelompok infusa Rimpang Kunyit Hitam dosis 5%, 10% dan 15%. Penelitian menggunakan model tikus diabetes yang diinduksi *streptozotocin* 45mg/kgBB secara *intra peritoneal*. Perlakuan diberikan peroral selama 21 hari dan pengukuran kadar gula darah pada hari ke 7, 14 dan 21 menggunakan alat glukometer. Penurunan kadar gula darah dihitung dengan rumus % penurunan, di analisis dengan SPSS versi 25.

Hasil Penelitian : Hasil Uji SPSS dengan perbedaan nilai rata-rata -53.250 infusa konsentrasi 5%, -66.000 infusa konsentrasi 10% dan 75,500 infusa konsentrasi 15%. Hasil Nilai *p* secara berturut – turut 0,083, 0,049, 0,030.

Kesimpulan : Rimpang Kunyit Hitam memiliki efek antidiabetes dengan dosis terbaik 15%.

Saran : Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait uji antidiabetes secara *in vitro* dan uji toksik Infusa rimpang kunyit hitam.

Kata Kunci : *Antidiabetes, Rimpang Kunyit Hitam, Streptozotocin, Infusa, flavonoid*

¹Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gombong

²Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

²Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
Skripsi Juli 2024
Syafrizal Dian H⁽¹⁾, Anwar Sodik⁽²⁾, Husnul Khuluq⁽³⁾

ABSTRACT

ANTIDIABETIC ACTIVITY OF BLACK TURMERIC (*Curcuma caesia* Roxb) IN MALE RATS GALURWISTAR (*Rattus norvegicus*) INDUCED WITH STREPTOZOTOCIN

Background : Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by decreased insulin production by the pancreas. In Indonesia, the prevalence of diabetes was 6.2% in 2020, and this number is expected to rise by 2045. Black turmeric is one of the natural substances that can be used as an alternative treatment for diabetes.

Objective : To determine the activity and optimal dose of black turmeric rhizome infusion as an antidiabetic treatment in streptozotocin-induced rats.

Method : This laboratory experimental study used black turmeric rhizome infusion on 24 male Wistar rats. The rats were divided into 6 treatment groups: normal control, positive control, negative control, and groups receiving black turmeric rhizome infusion at doses of 5%, 10%, and 15%. The study employed a diabetes model induced with streptozotocin at 45 mg/kg body weight via intraperitoneal injection. Treatment was administered orally for 21 days, with blood glucose levels measured on days 7, 14, and 21 using a glucometer. Blood glucose reduction was calculated using the percentage reduction formula and analyzed with SPSS version 25.

Results : SPSS analysis showed average reductions of -53.250 for the 5% infusion, -66.000 for the 10% infusion, and -75.500 for the 15% infusion. The p-values were 0.083, 0.049, and 0.030, respectively.

Conclusion : Black turmeric rhizome has antidiabetic effects, with the most effective dose being 15%.

Recommendation : Further research is needed on in vitro antidiabetic testing and toxicity evaluation of black turmeric rhizome infusion.

Keywords: Antidiabetic, Black Turmeric Rhizome, Streptozotocin, Infusion, Flavonoids

¹Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Gombong

²Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

²Dosen Universitas Muhammadiyah Gombong

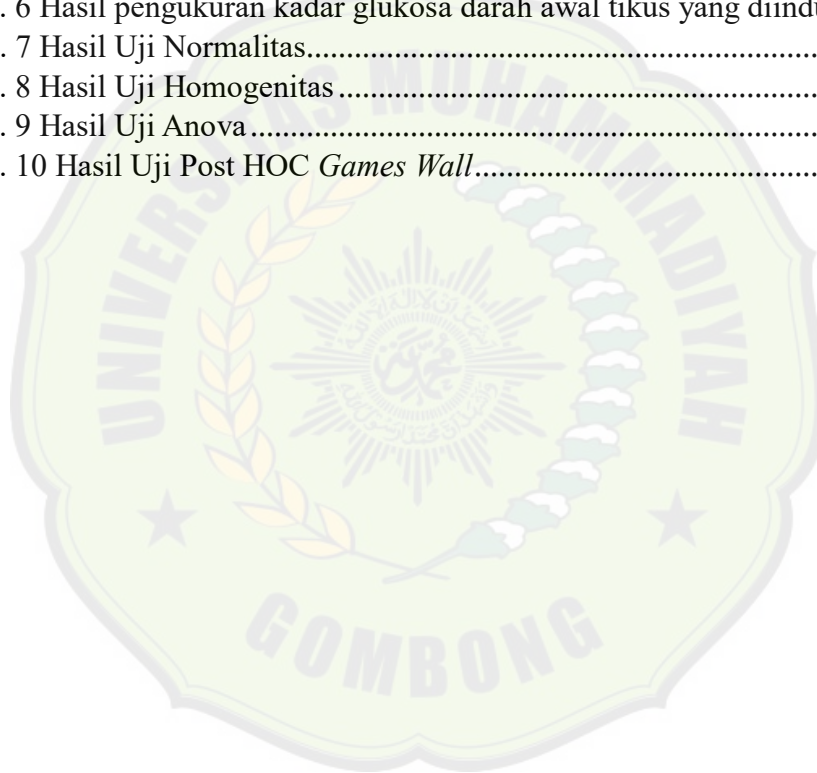
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Kunyit Hitam (<i>Curcuma caesia</i> Roxb)	6
2.2 Simplisia.....	7
2.3 Ekstrak.....	9
2.4 Diabetes Melitus.....	11

2.5	Kontrol positif glimepride	15
2.6	Hewan Uji.....	15
2.7	Pengujian Antidiabetes	18
2.8	Kerangka Teori	22
2.9	Kerangka Konsep	23
2.10	Hipotesis	24
BAB III.....		24
METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Rancangan Penelitian	24
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.3	Variabel Penelitian.....	24
3.4	Definisi Operasional	25
3.5	Instrumen Penelitian.....	26
3.6	Etika Penelitian.....	28
3.7	Teknik Pengumpulan Data	28
3.8	Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV		35
HASIL DAN PEMBAHASAAN		35
4.1	Hasil penelitian.....	35
4.2	Pembahasan	40
BAB V.....		52
KESIMPULAN DAN SARAN		52
1.	Kesimpulan	52
2.	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2. 1 Sifat biologis tikus.....	17
Tabel 3. 1 Definisi Operasional Penelitian.....	25
Tabel 4. 1 Hasil Pembuatan Simplisia.....	35
Tabel 4. 2 Hasil Organoleptik Infusa Kunyit Hitam	35
Tabel 4. 3 Hasil Skrining Fitokimia Infusa Rimpang Kunyit Hitam	36
Tabel 4. 4 Hasil KLT Senyawa Flavonoid	36
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Berat Badan dan Kadar Glukosa Awal.....	37
Tabel 4. 6 Hasil pengukuran kadar glukosa darah awal tikus yang diinduksi STZ	37
Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas.....	38
Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas	39
Tabel 4. 9 Hasil Uji Anova.....	39
Tabel 4. 10 Hasil Uji Post HOC <i>Games Wall</i>	39



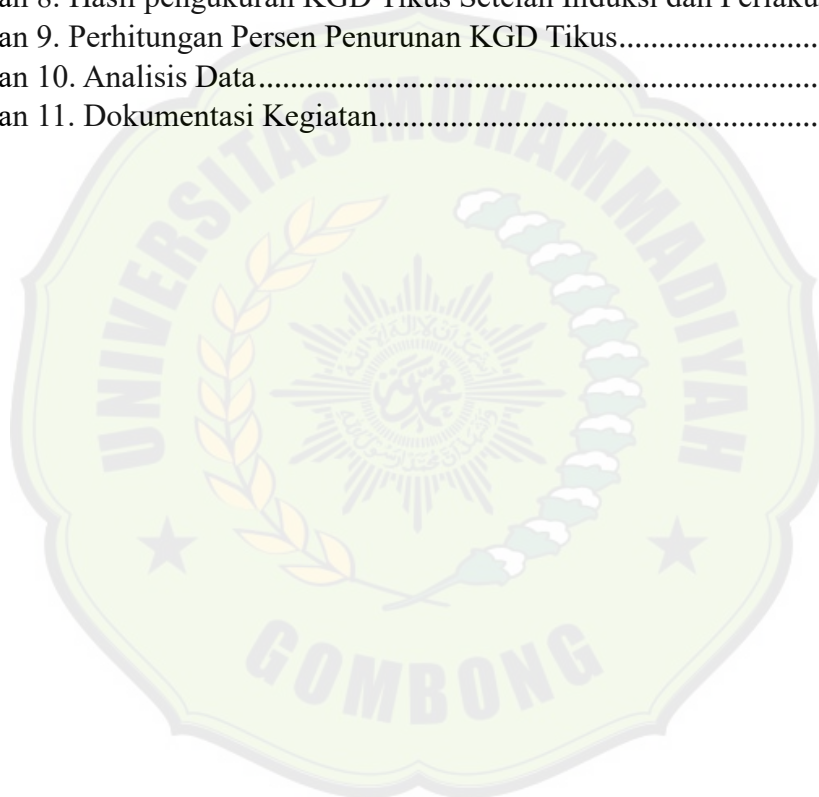
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kunyit Hitam (<i>Curcuma caesia</i> Roxb)	6
Gambar 2. 2 Kerangka teori	22
Gambar 2. 3 Kerangka konsep	23
Gambar 4. 1 Hasil Uji Tabung	36
Gambar 4. 2 Hasil Identifikasi senyawa KLT	37
Gambar 4. 3 Reaksi uji senyawa flavonoid.....	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal kegiatan.....	59
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman Kunyit Hitam.....	60
Lampiran 3. Surat Izin Keterangan Lolos Uji Etik	62
Lampiran 4. Perhitungan rendemen	63
Lampiran 5. Perhitungan Nilai Rf.....	64
Lampiran 6. Perhitungan Dosis.....	65
Lampiran 7. Hasil pengukuran berat badan dan KGD awal	68
Lampiran 8. Hasil pengukuran KGD Tikus Setelah Induksi dan Perlakuan.....	69
Lampiran 9. Perhitungan Persen Penurunan KGD Tikus.....	70
Lampiran 10. Analisis Data.....	71
Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan.....	73



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus merupakan suatu kelainan metabolisme yang ditandai dengan berkurangnya produksi insulin oleh pankreas (Muthoharoh, 2020). Sel-sel pankreas dihancurkan pada diabetes tipe 1 sehingga mencegah mereka memproduksi insulin, sedangkan produksi insulin sel pankreas terganggu pada diabetes tipe 2 (Bharti, 2018).

Indonesia menempati urutan ke-7 di antara 10 negara di dunia dengan jumlah pasien diabetes tertinggi (Atlas, 2019). Jumlah pasien diabetes di Indonesia mencapai 6,2%, yang berarti ada lebih dari 10,8 juta orang yang menderita diabetes pada tahun 2020. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 16,7 juta pasien pada tahun 2045, menurut data yang dikumpulkan pada tahun 2020. Berdasarkan data (Riskesdas, 2018), presentase diabetes di Indonesia mencapai 10,9 persen, dan diperkirakan akan terus meningkat, kurva presentase penyakit diabetes melitus menunjukkan peningkatan di beberapa provinsi dengan peningkatan total sebesar 1,6 persen dari tahun 2013 hingga 2018. Ini juga dapat menunjukkan peningkatan jumlah penderita lebih dari 4 juta orang (Riskesdas, 2018). Menurut profil kesehatan Jawa Tengah, ada 582. 559 kasus diabetes mellitus (13,67%), 467. 365 kasus (11,0%), dan 163. 751 kasus (15,6%) pada tahun 2020 (Dinkes Jateng, 2022).

Penanganan Diabetes Melitus di bagi menjadi 2 (Non farmakologi dan farmakologi) untuk penanganan diabetes melitus secara farmakologi ada yang diberi obat oral seperti: metformin, glimepride dan obat oral yang lain, kemudian untuk penanganan Non farmakologi dapat diberikan terapi nutrisi dan aerobik (Dipiro, 2015). Efek samping pada terapi diabetes mellitus sebagai berikut; konstipasi, tremor, pusing, hipoglikemia, mual muntah dan harga nya yang mahal (Joddy Sutama Putra, 2017).

Tanaman kunyit hitam sangat dicari terutama dalam industri obat-obatan karena kandungannya yang beragam, termasuk kurkumin, desmetoksikumin, dan bisdesmetolsikurkumin (Dinkes Yogyakarta, 2021). Karena banyaknya manfaat kesehatan kunyit hitam, industri farmasi sering menggunakannya (Kachura, 2019). Beberapa senyawa kimia yang ditemukan dalam kunyit hitam adalah sebagai berikut: kurkumin, minyak atsiri, karbohidrat, protein, asam amino, steroid, glikosida, saponin, flavonoid, alkaloid, dan tannin (Rusli, 2016).

Flavonoid mampu menekan penurunan glukosa darah dengan cara mengembalikan sensitivitas insulin yang disekresikan oleh sel β pankreas, selain itu flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan beberapa mekanisme. Pertama, flavonoid menghambat produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS). Kedua, flavonoid menghambat GLUT 2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa. Hal ini menyebabkan pengurangan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus yang dapat menurunkan kadar glukosa darah (Ajie, 2015).

Pengujian aktivitas antidiabetes rimpang kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb), telah dilakukan di luar negeri, terutama di negara India, dengan menggunakan pelarut methanol, tetapi belum pernah diuji sifat antidiabetes infusa kunyit hitam. Infusa merupakan metode ekstraksi yang mudah dan tidak butuh banyak waktu untuk mendapatkan senyawa pada rimpang kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb), pelarut pada metode ini menggunakan pelarut aquades, aquades merupakan pelarut yang mudah di temukan dan hemat biaya, sifatnya bersifat polar.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan melakukan penelitian terkait aktivitas antidiabetes infusa kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb) pada tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *streptozotocin*.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.2 Apakah infusa kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb) memiliki aktivitas antidiabetes terhadap tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *Streptozotocin*?
- 1.2.2 Berapa dosis efektif infusa kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb) yang memiliki aktivitas antidiabetes terhadap tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *Streptozotocin*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi potensi Antidiabetes pemberian infusa kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb) pada tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang telah diinduksi *streptozotocin*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Untuk mengetahui aktivitas antidiabetes infusa kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb) Terhadap Tikus Wistar putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *streptozotocin*

1.3.2.2 Untuk mengetahui dosis terbaik dari infusa kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb) Terhadap Tikus Wistar Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *Streptozotocin*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi pengembang ilmu

Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman terkait aktivitas antidiabetes infusa kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb) pada tikus Wistar Putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *Streptozotocin*.

1.4.2 Bagi Praktisi

Sebagai panduan dan standar untuk penelitian lebih lanjut mengenai potensi efek antidiabetes dari kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb).

1.4.3 Bagi Masyarakat

Sebagai informasi terkait manfaat kunyit hitam (*Curcuma caesia* Roxb) sebagai alternatif pengobatan bahan alam untuk antidiabetes.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian ini dengan judul “Aktivitas Antidiabetes Infusa Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *Streptozotocin*” belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Hasil penelusuran peneliti menunjukkan bahwa tidak ada penelitian dengan judul yang sama. Akan tetapi, terdapat penelitian serupa dengan metode, ekstrak, dan pelarut yang berbeda seperti pada keaslian penelitian yang disajikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

Nama peneliti, Tahun Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dan Persamaan Penelitian
(Toma, 2022)	Aktivitas antidiabetes infusa daun kelor (<i>Stenopetal a</i>) pada tikus diabetes yang diinduksi <i>Streptozotoc in</i> .	Penelitian Eksperimen tal Menggunakan Metode induksi Kimia	Hasil penelitian menunjukan infusa daun kelor (<i>Stenopetala</i>) kelor 4 dan 6 sendok teh , bubuk halus memiliki efek antidibetes.	Perbedaan : - Simplisia - Kontrol positif Persamaan : - Hewan uji - Pelarut ekstraksi - Metode ekstraksi - Induksi diabetes

Nama peneliti, Tahun Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dan Persamaan Penelitian
(Sinata, 2023)	Uji aktivitas antidiabetes infusa daun salam (<i>Syzygium polyanthum wight walp</i>) Terhadap kadar glukosa darah tikus putih yang diinduksi glukosa	Penelitian eksperimental Menggunakan Metode induksi kimia	Hasil Penelitian menunjukkan daun salam pada konsentrasi 10%, 20% dan 40% dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi <i>streptozotocin</i> .	Perbedaan : - Simplisia - Kontrol positif - Hewan uji - Induksi diabetes Persamaan : - Metode ekstraksi - Pelarut ekstraksi
(Primožič, 2021)	Evaluasi praklinis (<i>Curcuma caesia</i> Roxb) ramuan yang menjanjikan diabetes tipe 2	Penelitian eksperimental Menggunakan Metode induksi kimia	Didapatkan hasil bahwa ekstrak metanol kunyit hitam memiliki efek antidibetes.	Perbedaan : - Metode ekstraksi - Pelarut ekstraksi Persamaan : - Simplisia - Induksi diabetes

DAFTAR PUSTAKA

- Abeeleh, M. A., Ismail, Z. B., Alzaben, K. R., Abu-Halaweh, S. A., AlEssa, M. K., Abuabeeleh, J., & Alsmady, M. M. (2009). Induction of diabetes mellitus in rats using intraperitoneal *streptozotocin*: A comparison between 2 strains of rats. *European Journal of Scientific Research*, 32(3), 398–402
- Aizah, S., 2016, Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia. Prosiding Semhas Hayati JV, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 182–185.
- Ajie RB. White Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*) Potential As Diabetes Mellitus Treatment. 2015;4: 69–72.
- Anggraini, D., Susanti, E., Saputra, N., 2020, Efektivitas Krim Papain Kasar Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) yang diolah dengan Metode FreezeDrying terhadap Penyembuhan Penebalan Kulit (Callus). *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 6(1), 1–6.
- Atlas, I. D. F. D. (2019). International Diabetes Federation. In *The Lancet* (Vol. 266, Issue 6881). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- Ayurweda, P. K., Kesehatan, F., & Suatama, I. B. (2019). *Multikulturalisme Usada Bali*. 1(1).
- Bharti, S. K., Krishnan, S., Kumar, A., & Kumar, A. (2018). Antidiabetic phytoconstituents and their mode of action on metabolic pathways. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*, 9(3), 81–100. <https://doi.org/10.1177/2042018818755019>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551–560.
- Christina. (2022). *How to grow and care for curcuma (Turmeric)*. Plantly.Com.

- Cubey. (2022). *Royal Botanic Garden Edinburgh*. GRSciColl.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Makanan dan Obat Tradisional.
- Desire, R. M., Bahananga, J. M., Romain, L., Barhahakana, C., & Amato, S. (2016). Analyse de l ' impact socioéconomique du flétrissement bactérien du bananier et réponses paysannes dans la région du Bushi Kivu à l ' Est de la République Démocratique du Congo. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 18(1), 66–75.
- Dewi, N., Mangela, P., Farmasi, A. M.-F. J., & 2019, undefined. (2019). Uji Efek Fraksi Daun Majapahit Terhadap Penurunan Glukosa Darah Tikus Putih Yang Diinduksi *Streptozotocin*. *Jfarma.Org*, XVI(1), p.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2022). *PROFIL KESEHATAN PROVINSI JAWA TENGAH 2022*.
- Dinas Kesehatan Provinsi yogyakarta. (2021). *Budidaya Kunyit Hitam (Curcuma caesia)*. Berita. <https://dinkes.jogjaprov.go.id/berita/detail/budidaya-kunyit-hitam-curcuma-caesia>
- DIPIRO. (2015). *Pharmachoteraphy Handbook* (Ninth edit). McGraw-Hill education.
- Enih. (2019). 3. *Kromatografi lapis tipis ; metode sederhana dalam analisis kimia tumbuhan berkayu*.
- Fadila, M. A., Ariyanti, N. S., & Walujo, E. B. (2020). Etnomedisin Tetumbuhan Obat Tradisional Suku Serawai di Seluma, Bengkulu. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(2), 79–84. <https://doi.org/10.33369/pendipa.4.2.79-84>
- GBIF. (2022). *Curcuma caesia Roxb*. Asiat. Res. 11: 334 (1810). <https://www.gbif.org/species/2757606>

Hasan, 2023 Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma Caesia* Roxb.) Asal Luwu Utara Dengan Metode Dpph. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, Universitas Islam Makassar

Husna, F., Suyatna, F. D., Arozal, W., & Purwaningsih, E. H. (2019). Model Hewan Coba pada Penelitian Diabetes. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(3), 131–141. <https://doi.org/10.7454/psr.v6i3.4531>

Joddy Utama Putra, R., Achmad, A., & Rachma Pramestutie, H. (2017). Kejadian Efek Samping Potensial Terapi Obat Anti Diabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Algoritme Naranjo. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 2(2), 45–50. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2017.002.02.3>

Julianto, T.S. (2019) Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia

Kachura, N. (2019). *Black Turmeric*. October, 1–2.

Kemenkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI* (VI). Jakarta: Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan.

Kementrian Kesehatan RI. (2017). Tentang Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia. *Journal of Materials Processing Technology*, 1(1), 1–8.

Kementrian Kesehatan Ri. (2020). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/603/2020 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa*.

Krisdiyanti, Y., Miyarso, C., & Kiromah, N. Z. W. (2021). The Analgesic Effect of Aquoes Extract Ganitri (*Elaeocarpus Ganitrus* Roxb) Leaves on Mice Efek Analgetik Ekstrak Akuades Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus*) pada tikus. *Urecol : Seri Kesehatan*, 750–759.

Lovena. (2018). *Efek Antidiabetes Ekstrak Air daun Pirdot (Saurauia vulcani Korth) Secara In Vivo dan In Vitro*.

- Mayasari, U., & Laoli, M. T. (2018). Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Daun Jeruk Lemon (Citrus limon (L .) Burm . f .). *E-Journal Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*, 2(1), 7–13.
- Muthoharoh, A., Safitri, W. A., Pambudi, D. B., & Rahman, F. (2020). *Pola Pengobatan Antidiabetik Oral pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Kajej Pekalongan Oral Antidiabetic Treatment in Patients Diabetes Mellitus Type 2 Outpatient in RSUD Kajej Pekalongan*. 2, 29–36.
- Ni, J., Hao, J., Jiang, Z., Zhan, X., Dong, L., Yang, X., Sun, Z., Xu, W., Wang, Z., & Xu, M. (2017). NaCl induces flavonoid biosynthesis through a putative novel pathway in post-harvest ginkgo leaves. *Frontiers in Plant Science*, 8(June), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00920>
- Pakaya. (2022). Volume 5, Nomor 1, Februari 2022. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 5(1), i. <https://doi.org/10.24912/jmts.v5i1.17649>
- Primožič, J., Poljšak, B., Jamnik, P., Kovač, V., Čanadi Jurešić, G., & Spalj, S. (2021). Risk assessment of oxidative stress induced by metal ions released from fixed orthodontic appliances during treatment and indications for supportive antioxidant therapy: A narrative review. *Antioxidants*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/antiox10091359>
- Refdanita, Veryanti, P. R., Wulandari, A., Muti, A. F., & Sianturi, S. (2020). Petunjuk Dan Paket Materi Praktikum Farmakologi. *Laboratorium Farmakologi Institut Sains Dan Teknologi Nasional*, 73. [Http://Repository.Istn.Ac.Id/1663/1/Modul Prakt Farmakognosi.Pdf](http://Repository.Istn.Ac.Id/1663/1/ModulPraktFarmakognosi.Pdf)
- Rejeki, P. S., Putri, E. A. C., & Prasetya, R. E. (2018) *Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit*. (n.d.).
- Riskesdas Kementrian Kesehatan RI. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes*.

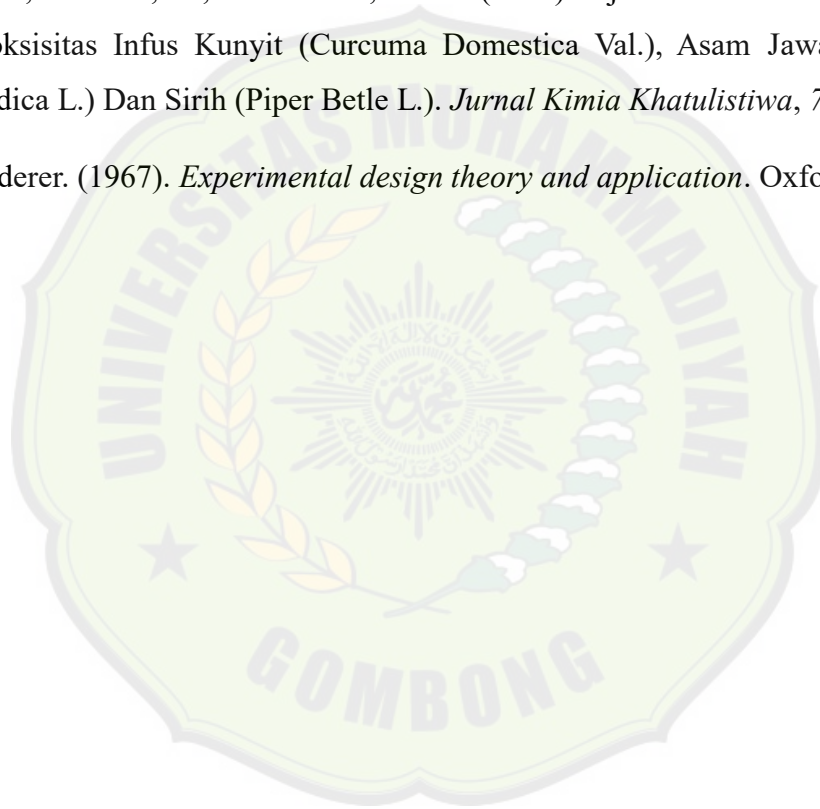
- Rusli, W. Dan. (2016). *Isolasi Jamur Endofit Rimpang Kunyit Hitam (Curcuma Caesia Roxb.)*. 20–21.
- Sa'adah, H., Nurhasnawati, H., & Permatasari, V. (2017). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*(L.)Merr) Dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(01), 1–9.
- Santoso, J. (2017). Efektivitas Infusa Akar Manis Sebagai Anti Tukak Lambung Tikus Yang Diinduksi Asetosal. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 2(1), 51–59. <https://doi.org/10.37341/jkkt.v2i1.21>
- Saputra, N. T., Suartha, I. N., & Dharmayudha, A. A. G. O. (2018). Agen Diabetagonik Streptozotocin untuk Membuat Tikus Putih Jantan Diabetes Mellitus. *Buletin Veteriner Udayana*, 116. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i02.p02>
- Silalahi, M. (2017). *Studi Etnomedisin di Indonesia dan Pendekatan Penelitiannya*. *Jurnal Dinamika Pendidikan*. 117–124.
- Sinata, N., Pratiwi, D., & Muhtadi, W. K. (2023). Uji Aktivitas Antidiabetes Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih (*Mus Musculus* L.) Jantan Yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 4(1).
- Siti chamidah, Definingsih Yulastuti, & Muhamad Fauzi Ramadhan. (2021). Identifikasi Dexamethason dalam Jamu Pegal Linu yang Beredar di Cilacap dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Pharmaqueous : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(1), 39–45. <https://doi.org/10.36760/jp.v3i1.176>
- Tandi, J. (2017). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium Aqueum* (Burm F .) Alston) Terhadap Glukosa Darah , Ureum Dan Kreatinin Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Pendahuluan Diabetes Melitus (Dm) Merupakan Sindrom

Metabolik Paling Umum Di Seluruh Dunia Yang. *Tropical Pharmacy And Chemistry*, 4(2), 43–51.

Toma, A. (2022). Antidiabetic Activity of Hot Tea Infusion of Leaves of *Moringa stenopetala* in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Journal of Experimental Pharmacology*, 14, 309–316. <https://doi.org/10.2147/JEP.S371354>

Utami, I., Idiawati, N., & Wibowo, M. A. (2018). Uji Aktivitas Antiinflamasi Dan Toksisitas Infus Kunyit (*Curcuma Domestica* Val.), Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L.) Dan Sirih (*Piper Betle* L.). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7(2), 107–112.

W.T.Federer. (1967). *Experimental design theory and application*. Oxford and IBH.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal kegiatan

Jadwal	Bulan									
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Studi literature										
Penyusunan proposal										
Seminar proposal										
Uji perlakuan										
Penyusunan hasil penelitian										
Seminar Hasil										

Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman Kunyit Hitam



LABORATORIUM PEMBELAJARAN BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul

SURAT KETERANGAN

Nomor : 426-Lab.Bio/B/X/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Pembelajaran Biologi Universitas Ahmad Dahlan menerangkan bahwa :

Nama : Apt. Anwar Sodik, S.Farm., M.Farm.
NIM : 619098805
Prodi, PT : Farmasi, Universitas Muhammadiyah Gombong

Telah melakukan determinasi tanaman dengan bimbingan Hery Setiyawan, M.Si di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 11 Agustus 2023

Tanaman tersebut adalah :
Curcuma caesia Roxb.

Demikian Surat Keterangan ini untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 22 September 2023

Kepala Lab. Pembelajaran Biologi



Ichsan Luqman Putra, S. Si., M.Sc.

1b – 2b – 3b – 4b – 12b – 13b – 14b – 17b – 18b – 19b – 20b – 21b – 22b – 23b – 24b – 25b –
26b – 27a – 28b – 29b – 30b – 31a – 32a – 33a – 34b – 333b – 334b – 335a – 336a – 337b –
338a – 339b – 340a Zingiberaceae
1a – 2b – 6b – 7a Curcuma
Curcuma caesia Roxb.

Flora of Java (Backer, 1965)



Lampiran 3. Surat Izin Keterangan Lolos Uji Etik



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN KOMITE ETIK PENELITIAN (KEP UAD)

Jl. Sekeloa Timur, Yogyakarta, 55163 Telp. (0274) 563515, E-mail: info@uad.ac.id

Surat Persetujuan Etik (Ethical Approval) Untuk Penelitian yang Menggunakan Hewan Coba sebagai Subjek Penelitian

PERSETUJUAN ETIK (ETHICAL APPROVAL)
Nomor : 022404049

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komite Etik Penelitian Universitas Ahmad Dahlan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul: "Aktivitas Antidiabetes Infusa Teh Panas Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb) pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) yang di Induksi *Streptozotocin*"

yang menggunakan hewan coba sebagai subjek penelitian, yang diajukan oleh:

Ketua Peneliti: apt. Anwar Sodik, M. Farm.

Anggota: Syafrizal Dian Hidayattullah

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku selama (satu) tahun setelah Ethical Approval dikeluarkan.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEP UAD. Jika ada perubahan protokol dan/atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Yogyakarta, 7 Mei 2024
Komite Etik Penelitian
Universitas Ahmad Dahlan,



dr. Nurul Qomariyah, M.Med., Ed.

Lampiran 4. Perhitungan rendemen

Rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot akhir (gram)}}{\text{bobot awal (gram)}} \times 100\%$$

Rendemen Simplisia Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma caesia* Roxb)

$$\begin{aligned}\text{Rendemen} &= \frac{420 \text{ (gram)}}{1233 \text{ (gram)}} \times 100\% \\ &= 30,44\%\end{aligned}$$



Lampiran 5. Perhitungan Nilai Rf

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh senyawa (cm)}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut (cm)}}$$

1. Uji flavonoid

A. Pembanding Kuarsetin

$$Rf = \frac{6,7(cm)}{8(cm)} = 0,83 \text{ (Sinar tampak)}$$

$$Rf = \frac{6,7(cm)}{8(cm)} = 0,83 \text{ (Sinar UV 254 nm)}$$

$$Rf = \frac{6,8(cm)}{8(cm)} = 0,85 \text{ (Sinar UV 366 nm)}$$

B. Infusa rimpang kunyit hitam

$$Rf = \frac{6,5(cm)}{8(cm)} = 0,81 \text{ (Sinar Tampak)}$$

$$Rf = \frac{6,6(cm)}{8(cm)} = 0,82 \text{ (Sinar UV 254 nm)}$$

$$Rf = \frac{6,3(cm)}{8(cm)} = 0,78 \text{ (Sinar UV 366 nm)}$$

Lampiran 6. Perhitungan Dosis

Hewan coba yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan pengaplikasian dosis, dibutuhkan perhitungan dosis untuk memperoleh efek farmakologi yang sama dari suatu obat pada setiap spesies hewan percobaan konverensi dosis tersebut diperlukan bila obat akan dipakai pada manusia dan pendekatan tersebut di perlukan bila obat akan dipakai pada manusia dan pendekatan terbaik adalah dengan menggunakan perbandingan luas permukaan tubuh.

Tabel 6.1 Konverensi Dosis Berdasarkan Perbandingan Luas Permukaan Tubuh Hewan Coba

Konverensi	Tikus 20g	Tikus 200g	Manusia 70kg
Tikus 20g	1.0	7.0	387.9
Tikus 200g	0.14	1.0	56.0
Manusia 70kg	0.0026	0.018	1.0

Sumber: D.R Laurence and A.L Bacharach, *Evulation of Drug Activities :Pharmacometrics*, 1964

Volume cairan yang diberikan pada hewan coba juga diperhatikan dan tidak boleh melebihi cairan jumlah tertentu. Senyawa yang tidak larut dibuat dalam bentuk suspense dalam gom dan diberikan dengan rute peroral.

Tabel 6.2 Batas Maksimal Volume Untuk Tiap Rute Pemberian Pada Hewan Coba.

Hewan percobaan	Batas maksimal untuk tiap rute pemberian (ml)				
	IV	IM	IP	SK	PO
Tikus 20g	0,5	0,05	1,0	0,5-1,0	1,0
Tikus 200g	1,0	1,0	2,0-5,0	2,0-5,0	5,0

1. Dosis Glimepiride

Dosis lazim glimepiride untuk manusia : 2mg

Konverensi dosis untuk tikus BB 200g : dosis lazim x factor konverensi

$$: 2\text{mg} \times 0,018$$

$$: 0,036 \text{ mg/kgBB (dosis tikus 200g)}$$

Untuk tikus berat 150 gram

$$: 150 \text{ g}/200 \text{ g} \times 0,036 \text{ mg}$$

$$: 0,027 \text{ mg}$$

Larutan stok dibuat dalam 50 ml

$$: \frac{2 \text{ mg}}{50 \text{ ml}} = \frac{x}{1 \text{ ml}}$$

$$: x = 0,04 \text{ mg}$$

Jika dalam 1 ml larutan stok mengandung 0,04 mg dosis glimepiride, maka dosis yang dibutuhkan untuk 1 ekor tikus dengan BB 150 g adalah :

$$\frac{0,04 \text{ mg}}{1 \text{ ml}} = \frac{0,027 \text{ mg}}{x \text{ ml}}$$

$$x = \frac{0,027 \text{ mg}}{0,04 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml}$$

$$x = 0,7 \text{ ml}$$

2. Dosis CMC-Na

Perhitungan dosis pemberian larutan CMC-Na 0,5% pada tikus

Dosis yang diberikan 45mg/kgBB

Dosis untuk tikus 200g

$$= 45\text{mg/kgBB}$$

$$= 45\text{mg} \times \frac{200 \text{ g}}{1000 \text{ g}}$$

$$= 9 \text{ mg}$$

Larutan stok dibuat dalam 50ml :

$$= \frac{500 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = \frac{x \text{ mg}}{1 \text{ ml}}$$

$$x = \frac{500 \text{ mg} \times 1 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$x = 5 \text{ mg}$$

jika dalam 1 ml larutan stok mengandung 5 mg dosis CMC-Na maka dosis yang dibutuhkan untuk 1 ekor tikus dengan BB 200g adalah :

$$= \frac{5 \text{ mg}}{1 \text{ ml}} = \frac{9 \text{ mg}}{x \text{ ml}}$$

$$= \frac{9 \text{ mg} \times 1 \text{ ml}}{5 \text{ mg}}$$

$$x = 1,8 \text{ ml}$$

3. Dosis streptozotocin

Perhitungan dosis pemberian *streptozotocin* pada tikus

Dosis yang diberikan 45 mg/kgBB

Dosis untuk tikus 200 gram

$$= 45 \text{ mg} \times 200\text{g}/1000\text{g}$$

$$= 9 \text{ mg}$$

Dosis yang diberikan dalam volume

$$= 2\text{ml}$$

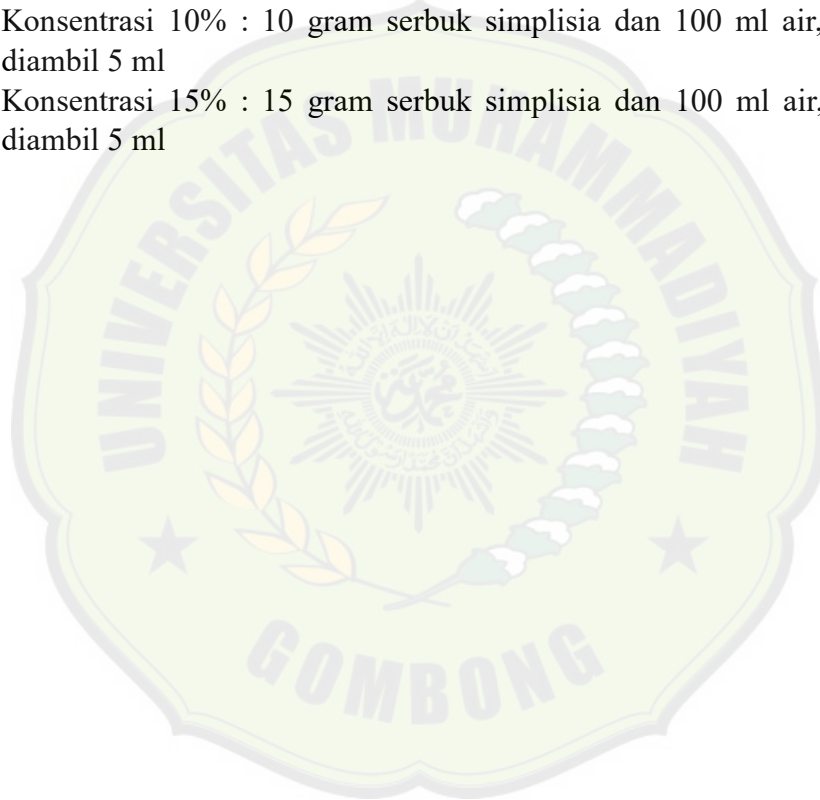
Jumlah tikus perlakuan

$$= 24 \text{ ekor}$$

Dibuat larutan persediaan	= $24 \times 2 \text{ ml}$
	= 48 ml
Jumlah <i>streptozotocin</i> yg di timbang	= $48 / 2 \text{ ml} \times 9 \text{ mg}$
	= 216 mg
Dosis yang diberikan per 1 ekor tikus	= 9 mg/2ml

4. Dosis Infusa

1. Konsentrasi 5% : 5 gram serbuk simplisia dan 100 ml air , volume yang diambil 5 ml
2. Konsentrasi 10% : 10 gram serbuk simplisia dan 100 ml air, volume yang diambil 5 ml
3. Konsentrasi 15% : 15 gram serbuk simplisia dan 100 ml air, volume yang diambil 5 ml



Lampiran 7. Hasil pengukuran berat badan dan KGD awal

Sampel	Barat badan (gram)	Kadar glukosa darah awal (mg/dl)
Tikus 1	151	144
Tikus 2	166	128
Tikus 3	160	128
Tikus 4	203	152
Tikus 5	192	119
Tikus 6	146	122
Tikus 7	170	140
Tikus 8	178	125
Tikus 9	171	119
Tikus 10	156	128
Tikus 11	184	119
Tikus 12	132	60
Tikus 13	134	72
Tikus 14	138	90
Tikus 15	142	100
Tikus 16	187	130
Tikus 17	150	90
Tikus 18	150	102
Tikus 19	143	112
Tikus 20	162	133
Tikus 21	120	60
Tikus 22	128	94
Tikus 23	196	142
Tikus 24	152	115

Lampiran 8. Hasil pengukuran KGD Tikus Setelah Induksi dan Perlakuan

Kelompok	Tikus	Kadar glukosa darah tikus (mg/dl)				MEAN	% penurunan KGD
		H- 0	H -7	H-14	H- 21		
Kontrol negative	1	210	212	147	147	179	30
	2	150	169	196	187	176	-25
	3	221	225	170	130	187	40
	4	196	196	158	147	174	25
MEAN		194	201	168	153	179	21
Kontrol positif	1	378	147	124	97	187	74
	2	169	100	83	84	109	50
	3	143	86	66	72	82	50
	4	309	84	83	84	140	73
MEAN		250	104	89	84	132	66
Normal	1	100	102	102	87	98	13
	2	98	107	110	84	100	14
	3	107	110	110	92	105	14
	4	70	100	100	94	91	-34
MEAN		94	105	106	89	99	5
Infusa konsentrasi 5 %	1	470	462	384	231	386	50
	2	384	370	329	198	320	48
	3	420	399	309	170	324	59
	4	466	401	332	172	342	63
MEAN		435	408	338	192	343	55
Infusa konsentrasi 10 %	1	449	384	290	128	312	71
	2	319	270	223	121	233	62
	3	360	315	254	122	262	66
	4	510	430	300	142	345	72
MEAN		409	349	266	128	288	68
Infusa konsentrasi 15 %	1	499	345	224	110	294	77
	2	399	222	187	121	232	69
	3	500	306	221	72	274	85
	4	427	349	211	90	269	78
MEAN		456	305	210	98	267	78

Lampiran 9. Perhitungan Persen Penurunan KGD Tikus

Rumus:

Penurunan kadar gula darah (%)

$$Rf = \frac{\text{Kadar gula darah awal} - \text{kadar gula darah akhir}}{\text{kadar gula darah awal}} = 100\%$$

a. Kontrol Negatif :

$$Rf = \frac{221-130}{221} \times 100\% = 40\%$$

b. Kontrol positif

$$Rf = \frac{378-97}{378} \times 100\% = 74\%$$

c. Kontrol Normal

$$Rf = \frac{107-105}{107} \times 100\% = 14\%$$

d. Infusa konsentrasi 5%

$$Rf = \frac{470-231}{470} \times 100\% = 50\%$$

e. Infusa konsentrasi 10%

$$Rf = \frac{319-121}{319} \times 100\% = 62\%$$

f. Infusa konsentrasi 15%

$$Rf = \frac{499-110}{499} \times 100\% = 77\%$$

Lampiran 10. Analisis Data

13.1 Uji normalitas kadar gula darah tikus

13.1.1 Tujuan: mengetahui kenormalan data sebagai syarat uji ANOVA

13.1.2 Hipotesis

H0 = data terdistribusi normal

H1 = data tidak terdistribusi normal

13.1.3 Kriteria Uji : Sig. < 0,05 H0 ditolak , Sig. > 0,05 H0 diterima

13.1.4 Hasil

Tests of Normality							
	Kelompok perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
% Penurunan kadar glukosa darah	Nominal	,432	4	.	,645	4	,002
	Kontrol positif	,307	4	.	,747	4	,036
	Kontrol negatif	,352	4	.	,820	4	,143
	Infusa konsentrasi 5%	,257	4	.	,905	4	,457
	Infusa konsentrasi 10%	,258	4	.	,917	4	,519
	infusa konsentrasi 15%	,235	4	.	,968	4	,828

a. Lilliefors Significance Correction

13.2 Uji Homogenitas

13.2.1 Tujuan : mengetahui homogenitas data sebagai syarat uji ANOVA

Hipotesis

H0 = data terdistribusi Homogen

H1 = data tidak terdistribusi Homogen

13.2.2 Kriteria Uji : Sig. < 0,05 H0 ditolak, Sig. > 0,05 H0 diterima

13.2.3 Hasil

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
% Penurunan kadar glukosa darah	Based on Mean	3,253	5	18	,029
	Based on Median	,625	5	18	,683
	Based on Median and with adjusted df	,625	5	6,282	,688
	Based on trimmed mean	2,595	5	18	,062

13.2.4 Kesimpulan H0 ditolak data tidak homogen

13.3 Uji *One Way ANOVA*

13.3.1 Tujuan : mengetahui adanya perbedaan yang bermakna setiap kelompok perlakuan

13.3.2 Hipotesis

H0 = tidak terdapat perbedaan yang bermakna setiap kelompok

H1 = terdapat perbedaan yang bermakna setiap kelompok

13.3.3 Kriteria Uji : Sig. < 0,05 H0 ditolak, Sig. > 0,05 H0 diterima

13.3.4 Hasil

ANOVA					
% Penurunan kadar glukosa darah					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18179,333	5	3635,867	12,757	,000
Within Groups	5130,000	18	285,000		
Total	23309,333	23			

13.3.5 Kesimpulan : H0 ditolak, terdapat perbedaan tiap kelompok perlakuan

Lampiran 11. Hasil Uji Similitary Plagiarisme

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG PERPUSTAKAAN Jl. Yos Sudarso No. 461, Telp./Fax. (0287) 472433 GOMBONG, 54412 Website : https://library.unimugo.ac.id/ E-mail : lib.unimugo@gmail.com
---	--

SURAT PERNYATAAN CEK SIMILARITY/PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

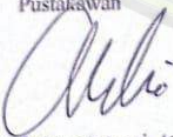
Nama : Sawiji, M.Sc
NIK : 96009
Jabatan : Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT

Menyatakan bahwa karya tulis di bawah ini **sudah lolos** uji cek similarity/plagiasi:

Judul : *Arthritis Antidiabetes Insipid Hiram (Curcuma roefia Poir.) pada Tikus Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus) yang diinduksi Streptozotocin*

Nama : Syaprizal dan Halayabulloh
NIM : 612020047
Program Studi : Farmasi Program Sarjana
Hasil Cek : 26 %

Gombong, 9 agustus 2024

Pustakawan

(Aulia Rahmahyanti U.)

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT

(Sawiji, M.Sc)

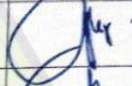
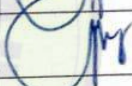


Lampiran 12. Lembar bimbingan Naskah Skripsi

a. Lembar Bimbingan Pembimbing 1

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	: PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	: 02
		Tgl. Terbit	: 18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama mahasiswa : Rydzal dan H
 NIM : 02020047
 Pembimbing : Apt. Anwar Sadik M. Farm

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
28 November 2023	ACC Judul	RA	
25 Januari 2024	Revisian bab 1,2,3	RA	
29 Januari 2024	Revisian bab 1,2,3	RA	
2 Februari 2024	Revisian (cari literatur terbaru tentang diabetes, infeksi kencing manis)	RA	
16 Februari 2024	ACC proposal	RA	

Gombong, 22 Bulan .02. Tahun .2024
 Mengetahui
 Ketua Program Studi Farmasi

 apt. Naclaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci
 NIDN :

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	PDN- SKP/12/005
		Revisi ke	02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama Mahasiswa : Syafrizal Dian Hidayatullah
NIM : C12020047
Pembimbing : Apt. Anwar Sodik, M.Farm

Tanggal bimbingan	Topik/Materi bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
27 Juli 2024	bimbingan Naskah Skripsi		
29 Juli 2024	Revisi Naskah Skripsi		
30 Juli 2024	Revisi Naskah Skripsi		
31 Juli 2024	ACC Naskah Skripsi		

Gombong, 6 Agustus 2024
Mengetahui
Kepala Program Studi


apt. Naclaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci

b. Lembar Bimbingan Pembimbing 2

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor : PDN-SKP/12/005
		Revisi ke : 02
		Tgl. Terbit : 18 Agustus 2020
		Halaman :

Nama mahasiswa : Syafiqul dan H
 NIM : 2120200047
 Pembimbing : Apt. Drs. Muhi Nurul Fikri, M. Farm

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
27 November 2023	Acc judul	BA	BA
13 Januari 2024	Revisi Bab 1,2,3	BA	BA
22 Januari 2024	bimbingan Bab 1,2,3 (mengenai metode antidiabetes)	BA	BA
23 Januari 2024	bimbingan bab 3 (mengenai dosis muisa)	BA	BA
16 Februari 2024	Acc proposal	BA	BA

Gombong, 22 Bulan 02, Tahun 2024

Mengetahui
Ketua Program Studi Farmasi


apt. Naelaz Zukhruf WK, M. Pharm. Sci
 NIDN :

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	PDN- SKP/12/005
		Revisi ke	02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama Mahasiswa : Syafrizal Dian Hidayatullah
 NIM : C12020047
 Pembimbing : Apt.Drs.Muh Husnul Khuluq.M.Farm

Tanggal bimbingan	Topik/Materi bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
24 Juli 2024	Bimbingan Hasil SPSS		
1 Agustus 2024	Bimbingan Hasil SPSS		
2 Agustus 2024	Bimbingan Naskah Skripsi		
3 Agustus 2024	Revisi Naskah Skripsi		
5 Agustus 2024	ACC Naskah Skripsi		

Gombong, 06 Bulan 08 Tahun 2024
 Mengetahui
 Kepala Program Studi

apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci

Lampiran 13. Dokumentasi Kegiatan

1. Pembuatan simplisia



(Pengumpulan bahan)



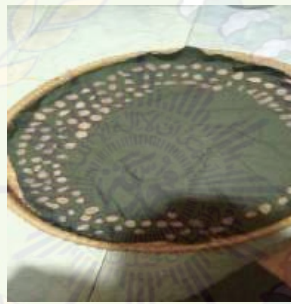
(Sortasi kering)



(Sortasi basah)



(perajangan)



(proses penjemuran)

2. Pembuatan infusa



(Serbuk simplisia)



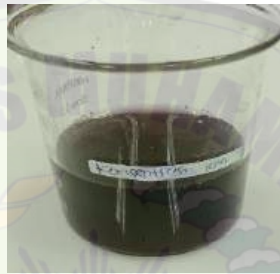
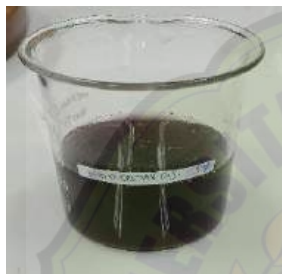
(penimbangan 5g)



(penimbangan 10g)



(penimbangan 15g) (proses infundasi) (penyaringan sisa pembuatan infusa)



(infusa konsentrasi 5%) (infusa konsementrasi 10%) (infusa konsentrasi 15%)

3. Hasil Uji KLT



4. Hasil perlakuan Tikus



(Hasil Kadar Gula Darah Sebelum
Di *Streptozotocin*)



(Hasil kadar gula darah setelah
Di *streptozotocin*)



(Hasil pengecekan minggu ke 1)



(Hasil pengecekan minggu ke 2)



(Hasil pengecekan minggu ke 3)

5. Perlakuan hewan uji



(proses pengecekan kadar gula darah)



(proses penyuntikan *streptozotocin*)

