

SKRIPSI

**AKTIVITAS PENINGKAT STAMINA DARI SIRUP
EKSTRAK RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale*
var. *Rubrum*) DENGAN METODE *SWIMMING TEST*
SECARA *IN VIVO* PADA TIKUS PUTIH**



NI PUTU WIDYA SRIASTUTI

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
DEPARTEMEN ILMU KEFARMASIAN
SURABAYA
2022**

Lembar Pengesahan

**AKTIVITAS PENINGKAT STAMINA DARI SIRUP
EKSTRAK RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale*
var. *Rubrum*) DENGAN METODE *SWIMMING TEST*
SECARA *IN VIVO* PADA TIKUS PUTIH**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada Fakultas Farmasi
Universitas Airlangga
2022**

Oleh:

**Ni Putu Widya Sriastuti
051811133054**

**Skripsi ini telah disetujui
pada tanggal 17 Agustus 2022 oleh:**

Pembimbing Utama



**Prof. Dr. Sukardiman, M.S., Apt.
NIP. 196301091988101001**

Pembimbing Serta



**Drs. Apt. Dr. Tri Widiandani, S.Si., Sp.FRS.
NIP. 198012042005012001**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ni Putu Widya Sriastuti

NIM : 051811133054

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

Aktivitas Peningkat Stamina Dari Sirup Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Dengan Metode *Swimming Test Secara In Vivo* Pada Tikus Putih

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Ni Putu Widya Sriastuti

NIM 051811133054

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ni Putu Widya Sriastuti

NIM : 051811133054

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul:

Aktivitas Peningkat Stamina Dari Sirup Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Dengan Metode *Swimming Test* Secara *In Vivo* Pada Tikus Putih

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Ni Putu Widya Sriastuti

NIM 051811133054

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “AKTIVITAS PENINGKAT STAMINA DARI SIRUP EKSTRAK RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) DENGAN METODE *SWIMMING TEST* SECARA *IN VIVO* PADA TIKUS PUTIH” dengan sebaik-baiknya sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

Penyusunan skripsi ini terselesaikan tentunya atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin memberikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. apt. Sukardiman, MS. selaku ketua proyek sekaligus sebagai dosen pembimbing utama dan dosen wali yang dengan tulus ikhlas senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan perhatian, arahan, bimbingan, kritik, dan saran hingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Drs. Apt. Dr. Tri Widiandani, S.Si.,Sp.FRS. selaku dosen pembimbing serta yang dengan ikhlas membimbing, memberikan arahan, kritis dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Rektor Universitas Airlangga Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., MT., Ak. Atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan program sarjana di Universitas Airlangga.
4. Prof. apt. Junaidi Khotib, S.Si., M.Kes., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi universitas Airlangga beserta para Wakil Dekan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama penulis menempuh pendidikan program sarjana, baik secara akademik maupun non akademik.
5. Prof. Dr. Achmad Fuad Hafid, MS.,Apt dan Rr. Retno Widyowati, S.Si.,M.Pharm.,Ph.D.,Apt selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu, memberikan kritik, saran dan masukan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan sebaik-baiknya.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah mengajar, mendidik, membimbing dan menginspirasi penulis selama menjalani pendidikan sarjana di fakultas Farmasi.

7. Staf karyawan Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Hewan yakni Pak Jarwo dan Pak Eko atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama pengerjaan penelitian skripsi ini.
8. Keluarga yang saya sayangi dan saya cintai, bapak saya I Made Wardiana, ibu saya Ni Made Aryowati, kadek saya Ni Made Dian Sawitri dan Ketut Satya Dwivayana dan kakek nenek beserta keluarga besar penulis, penulis berterima kasih karena keluarga merupakan motivasi terbesar penulis, untuk orang tua penulis berterima kasih atas segala doa, kasih sayang, dukungan moril maupun materiil yang selalu diberikan sehingga penulis bisa bertahan dan bersemangat menjalani hidup ini sampai di titik ini.
9. Teman-teman seperjuangan satu tim “Proyek Prof. Maman” khususnya “Tim Tonikum”, terima kasih atas seluruh bantuan, kerjasama dan motivasi selama pengerjaan skripsi ini.
10. Teman-teman terdekat penulis selama kuliah: Dhira, Devinta, Anggie, Aranza, There, dan Iffa(dari Zheyeng), Oci, Vani, Nia, Anandakw, dan Devinta,(dari StanimaYeyy), Nathaza, Riska, Anandakw, Alfiiyah, Usmia dan semua teman-teman kelas B 2018, dan seluruh angkatan FLAKKA, terima kasih untuk semuanya dan semoga tali persaudaraan kita tetap terjalin dimanapun dan sampai kapanpun.
11. Serta seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan memudahkan segala urusan bapak dan ibu, serta kawan-kawan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya, dan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Penulis

RINGKASAN

Aktivitas Peningkat Stamina Dari Sirup Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Dengan Metode *Swimming Test* Secara *In Vivo* Pada Tikus

Putih

Ni Putu Widya Sriastuti

Kebutuhan di era modern ini semakin beragam sehingga pekerjaan dan aktivitas masyarakat membutuhkan kerja keras ekstra guna memenuhi kebutuhan sosial dan ekonomi. Di era modern tuntutan ataupun persaingan kerja semakin tinggi. Untuk dapat beraktivitas maksimal dengan kegiatan yang berulang setiap harinya maka masyarakat harus menjaga stamina. Pola aktivitas kerja yang semakin meningkat dan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kelelahan otot. Kelelahan terjadi akibat berjam – jam melakukan aktivitas fisik, aktivitas mental, dan kurang istirahat dimana terjadi kontraksi otot secara terus - menerus dan kuat dalam jangka waktu yang lama (Hardinge and Shryock, 2003; Guyton and Hall, 2021).

Data mengenai kecelakaan saat berkendara yang diterbitkan oleh Dirjen Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan (Binwasnaker, 2012) di Indonesia pada tahun 2012 setiap harinya rata-rata terjadi sebanyak 847 kecelakaan, 36% diantaranya disebabkan akibat kelelahan yang cukup tinggi. Selanjutnya data dari *International Labour Organization* (ILO) menunjukkan sekitar 32% pekerja di dunia mengalami kelelahan yang disebabkan oleh pekerjaan yang dilakukan. Tingkat keluhan kelelahan berat pada pekerja di seluruh dunia berkisar antara 18,3-27% dan tingkat prevalensi kelelahan di industri yakni sebesar 45% (ILO, 2016). Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kelelahan merupakan kondisi yang perlu diwaspadai dan lebih diperhatikan lagi. Oleh karena itu masyarakat biasanya mengatasi kelelahan dengan

mengonsumsi tonikum (peningkat stamina) sehingga semakin tingginya kasus kelelahan maka kebutuhan akan obat tonikum sebagai alternatif mencegah maupun mengatasi kelelahan menjadi meningkat.

Obat tonikum yang biasa digunakan masyarakat yakni suplemen tonikum sintetis seperti kafein, namun penggunaan kafein secara terus-menerus dapat menyebabkan insomnia, kecemasan berlebih, depresi, dan masalah pencernaan. Selain itu dapat menyebabkan tekanan darah tinggi atau memperburuk tekanan darah tinggi (Nawrot et al., 2003), oleh karena itu dibutuhkan tonikum yang lebih aman yakni dapat berasal dari bahan herbal. Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan untuk menyegarkan badan serta meningkatkan stamina. Dari penelitian Retnani dan Parmadi (2014) ekstrak etanol 70% rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dengan pelarut etanol dapat memberikan efek tonikum dengan dosis 100 mg/kg BB. Hal tersebut menjadi pertimbangan penggunaan ekstrak rimpang jahe merah sebagai alternatif tonikum yang lebih aman dibandingkan dengan tonikum sintetis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas tonikum campuran ekstrak etanol 70% rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) secara *in vivo*. Pengaruh pemberian ekstrak terhadap lama ketahanan berenang dari hewan uji yakni tikus putih jantan. Bentuk sediaan yang dibuat yakni sirup karena mudah dalam pemakaiannya, juga mempunyai rasa yang manis dan harum serta memiliki warna yang menarik karena ditambahkan bahan pemanis dan pewarna, sehingga harapannya bentuk sediaan sirup dapat disukai dan diminati semua kalangan masyarakat (Ansel, 1989). Pemilihan sediaan sirup ini dipilih juga karena sediaan sirup menggunakan $\geq 65\%$ glukosa, sehingga kandungan glukosa dalam sirup bisa digunakan sebagai penambah

energi juga pada sirup. Sediaan sirup yang dihasilkan dilakukan evaluasi sifat fisiknya, meliputi uji organoleptik, pH, volume terpindahkan, dan berat jenis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *swimming test* dengan mengamati lama ketahanan berenang dari hewan uji. Hewan uji yang digunakan yakni tikus putih jantan galur Wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok secara acak, masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus. Lima kelompok tersebut antara lain: kelompok kontrol negatif, kontrol positif dan tiga kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak rimpang jahe merah dengan masing-masing dosis yang berbeda yakni ; Dosis I = 7 mg/ 200 g BB tikus, Dosis II = 14 mg/ 200 g BB tikus, dan Dosis III = 28 mg/ 200 g BB tikus. Sebelum diberi sediaan tikus dipuasakan selama 12 jam namun tetap diberi minum. Sediaan diberikan secara peroral menggunakan sonde, masing-masing tikus diberikan sediaan sebanyak 2 ml/200 g BB tikus. Pengukuran lama ketahanan berenang dimulai dari tikus mulai berenang hingga terjadi kelelahan yang ditandai dengan kepala dan tungkai depan tenggelam selama 7 detik.

Berdasarkan hasil pengamatan lama renang diperoleh data pada kelompok kontrol negatif adalah $496,5 \pm 8,7$ detik; kelompok kontrol positif $707,5 \pm 8,9$ detik; dan kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak rimpang jahe merah terhadap 3 macam dosis berturut-turut adalah dosis I: $1273,5 \pm 5,6$, dosis II: $1630 \pm 6,4$ detik, dan dosis III; $2238,7 \pm 5,9$ detik. Hasil pengamatan lama renang dianalisis dengan uji parametrik terlebih dahulu kemudian dilakukan uji statistik. Uji parametrik terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel yang digunakan <50 sampel. Dari hasil uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi $p > 0,05$ yang berarti bahwa data terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan

dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene (*Homogeneity of Variance*), diperoleh nilai signifikansi $p > 0,05$ yang berarti bahwa data bersifat homogen.

Karena data terdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan *ANOVA One Way* dilanjutkan Uji *Post Hoc* dengan metode *LSD test*. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa kelompok kontrol negatif dengan kontrol positif dan kelompok perlakuan dosis I, dosis II, dosis III memiliki perbedaan yang bermakna dikarenakan angka signifikansi $p < 0,05$. Kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan dosis I, dosis II, dan dosis III memiliki perbedaan bermakna dikarenakan angka signifikansi $p < 0,05$. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) memiliki aktivitas peningkat stamina dengan perbandingan dosis yang paling efektif sebagai peningkat stamina adalah dosis III karena menghasilkan lama renang yang paling tinggi.

ABSTRACT

Tonic Activity Test of Rhizome Extract *Zingiber officinale* var. Rubrum by In Vivo Using Swimming Test Method on White Rats (*Rattus norvegicus*)

Ni Putu Widya Sriastuti

Red ginger (*Zingiber officinale* var. Rubrum) are medicinal plants that have been known to be used and widely used by the people of Indonesia. Based on previous research, red ginger at a dose of 100 mg/Kg BW has tonic activity. This study aims to determine the tonic effect of a mixture of red ginger rhizome extracts. This study uses the swimming endurance method by observing the length of the test animal's swimming endurance. This study is an in vivo experimental study using a sample of 30 healthy male Wistar rats. The samples were randomized and grouped into 5 groups. Three groups received treatment of red ginger rhizome extract with different dose (7 mg/ 200 g BW rats), (14 mg/ 200 g BW rats), and (28 mg/ 200 g BW rats). The other two groups were negative control (given a mixture of High Fructose Corn Syrup 65%, propylene glycol 15%, sodium benzoate 0.1%, citric acid 0.25%, sucralose 0.05% and aquadest) and positive control (caffeine). The test material is a syrup made in a volume of 100 ml and volume of oral administration to each rat was 2 ml /200 g BW. The swim endurance test refers to the length of time the rat begins to swim until it sinks for 7 seconds. The results showed that the extract syrup of *Zingiber officinale* var. Rubrum had greater tonic activity than caffeine which was a positive control of this study.

Keywords: tonic activity, red ginger, *Zingiber officinale* var. Rubrum, swimming test, in vivo

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR.....	3
RINGKASAN.....	vi
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	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	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>).....	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman (Tjitrosoepomo, 1991).....	6
2.1.2 Nama Daerah.....	6
2.1.3 Habitat dan Persebaran.....	7
2.1.4 Deskripsi Tanaman	7
2.1.5 Kandungan Kimia.....	8
2.1.6 Kegunaan	9
2.2 Kelelahan.....	9
2.2.1 Deskripsi Kelelahan	9
2.2.2 Mekanisme Kelelahan Otot	10
2.2.3 Faktor – Faktor Penyebab Kelelahan.....	12
2.2.4 Gejala Kelelahan	15
2.3 Stamina	15
2.3.1 Pengertian Stamina.....	15
2.3.2 Bahan-Bahan yang Dapat Meningkatkan Stamina	16
2.4 Ekstrak.....	17

2.6	Hewan Uji.....	18
2.6.1	Deskripsi Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	18
2.6.2	Alasan Pemilihan Hewan Coba.....	19
2.7	Metode Uji Aktivitas Tonikum.....	20
BAB III		24
KERANGKA KONSEPTUAL.....		24
3.1	Uraian Kerangka Konseptual.....	24
3.2	Hipotesis Penelitian	25
3.3	Skema Kerangka Konseptual.....	26
BAB IV		27
METODE PENELITIAN		27
4.1	Bahan, Alat dan Hewan Coba.....	27
4.1.1	Bahan Penelitian.....	27
4.1.2	Alat Penelitian.....	27
4.1.3	Hewan Coba	27
4.2	Rancangan Penelitian.....	27
4.3	Variabel Penelitian	29
4.3.1	Variabel Bebas	29
4.3.2	Variabel Tergantung.....	29
4.3.3	Variabel Terkontrol.....	29
4.4	Metode	30
4.4.1	Penetapan Dosis Sampel Uji.....	30
4.4.3	Penyiapan Bahan Uji.....	33
4.4.4	Penyiapan Hewan Coba	36
4.4.5	Pemeriksaan Uji Renang (<i>Swimming test</i>).....	36
4.4.6	Cara Kerja Uji Aktivitas	37
4.5	Analisis Statistik	41
BAB V		42
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		42
BAB VI.....		58
KESIMPULAN DAN SARAN		58
6.1	Kesimpulan	58
6.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II. 1 Jenis Serabut Otot dan Karakteristiknya	14
IV. 1 Kelompok Perlakuan Uji Aktivitas Peningkat Stamina	28
IV. 2 Rancangan Formula Sirup Ekstrak Rimpang Jahe Merah	34
IV. 3 Rancangan Tabel Data Hasil Pengamatan Waktu Ketahanan Berenang Hewan Uji	38
V. 1 Hasil Pengukuran Lama Renang Tikus	43
V. 2 Uji Normalitas Menggunakan Shapiro-Wilk	45
V. 3 Uji Homogenitas Menggunakan Uji Levene (<i>Homogeneity of Variance</i>)	45
V. 4 Analisis Statistik <i>ANOVA One Way</i> Data Lama Renang Tikus	46
V. 5 Analisis Statistik <i>Post Hoc Test</i> Data Lama Renang Tikus dengan <i>LSD test</i>	46
V. 6 Hasil uji organoleptik sediaan sirup ekstrak rimpang jahe merah	47
V. 7 Hasil uji organoleptik sediaan sirup ekstrak rimpang jahe merah	48
V. 8 Hasil rata-rata uji volume terpindahkan sediaan sirup ekstrak rimpang jahe merah	49
V. 9 Hasil uji berat jenis sediaan sirup ekstrak rimpang jahe merah	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1. Tanaman dan Rimpang Jahe Merah.....	6
2. 2 Struktur A.Gingerol dan B.Shogaol.....	9
2. 3 Mekanisme Kontraksi-Relaksasi Otot.....	10
2. 4 Algoritma Terjadinya Kelelahan Otot dan Penimbunan Asam Laktat (Suhartono, 2005).....	13
2. 5 Struktur Kafein (1,3,7-trimetilxantin)	16
2. 6 Tikus Putih Galur Wistar	18
2. 7 Cara Memegang Hewan Uji Tikus	20
2. 8 Cara Pemberian Sediaan Uji Secara Peroral.....	20
2. 9 Alat Papan Miring	21
2. 10 Alat <i>Rota-Rod</i>	21
2. 11 Metode <i>Swimming Test</i>	22
2. 12 (a) Fase <i>Struggling</i> dan (b) Fase <i>Floating</i> /Imobilitas	22
3. 1 Skema Kerangka Konseptual	26
4. 1 Skema Kerja Uji Aktivitas Sirup Ekstrak Rimpang Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>)	40
5. 1 (a) Fase <i>Struggling</i> dan (b) Fase <i>Floating</i> /Imobilitas.....	43
5. 2 Grafik Rata-Rata lama Renang Tikus	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Lama Renang Tikus.....	66
2. Hasil Penimbangan Kontrol Positif, Kontrol Negatif, dan bahan Uji.....	67
3. Hasil Analisis Statistik.....	68
4. Sertifikat Uji Kelaikan Etik.....	72
5. Determinasi Tanaman Jahe Merah (<i>Zingiber Officinale</i> var. Rubrum)	73
6. Dokumentasi Penelitian	74