SKRIPSI

UJI AKTIVITAS AFRODISIAKA DARI SIRUP EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) SECARA *IN VIVO* PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus* L.)

ALFINA FIKRI NABILA

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA

DEPARTEMEN ILMU KEFARMASIAN

SURABAYA

2022

Lembar Pengesahan

UJI AKTIVITAS AFRODISIAKA DARI SIRUP EKSTRAK KENCUR (*Kaempferia galanga* L.) SECARA *IN VIVO* PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus* L.)

SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat

Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada

Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

2022

Oleh :

Alfina Fikri Nabila

NIM : 051811133059

Skripsi ini telah disetujui

pada tanggal 16 Agustus 2022 oleh :

Pembimbing Utama	Pembimbing Serta
Prof. Dr. apt. Sukardiman, M.S.	Prof. Dr. apt. Juni Ekowati, M.Si.
NIP. 196301091988101001	NIP. 196706021992032002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alfina Fikri Nabila

NIM : 051811133059

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

Uji Aktivitas Afrodisiaka dari Sirup Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Secara In Vivo pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)

adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan 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, 13 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Alfina Fikri Nabila
NIM.051811133059

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alfina Fikri Nabila

NIM : 051811133059

Menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak skripsi yang saya tulis dengan judul:

Uji Aktivitas Afrodisiaka dari Sirup Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Secara In Vivo pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)

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, 13 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Alfina Fikri Nabila
NIM.051811133059

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, sebab berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul, "Uji Aktivitas Afrodisiaka dari Sirup Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Secara In Vivo pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)" dapat diselesaikan dengan baik. Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam merampungkan penulisan ini. Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nya penulis berhasil menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih pada:

1. Prof. Dr. apt. Sukardiman, MS. selaku dosen pembimbing utama yang dengan tulus dan ikhlas membimbing, memberi arahan, perhatian, dan memberi motivasi baik moril maupun materiil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

2. Prof. Dr. apt. Juni Ekowati, M.Si. selaku dosen pembimbing serta yang dengan tulus dan ikhlas memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada saya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

3. Rektor Universitas Airlangga, Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., MT., Ak. yang telah memberikan kesempatan penulis untuk mengikuti pendidikan program sarjana di Universitas Airlangga.

4. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya, Prof. apt. Junaidi Khotib, S.Si., M.Kes., Ph.D. yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis selama menjalani pendidikan program studi sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

5. Kepala Departemen Ilmu Kefarmasian Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Prof. Dr. apt. Juni Ekowati, M.Si. yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di Departemen Ilmu Kefarmasian.

6. Prof. Dr. Dra. apt. Aty Widyawaruyanti, M.Si. dan apt. Tutik Sri wahyuni, S.Si., M,Si., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik, saran, dan masukan demi perbaikan skripsi ini.

7. Staf karyawan Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia, Pak Jarwo dan Pak Eko terimakasih atas segala bantuan yang telah diberikan kepada saya selama penelitian ini.

8. Keluarga yang saya cintai, ayah saya Bapak Supangi, ibu saya Yatim Maryamah, adik saya Nadin Ruchmanalia Wardani dan sahabat hidup saya Dimas Wahyu Dinnurya. Terimakasih sebesar-besarnya karena atas segala doa, dukungan, kasih sayang, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis hingga saat ini mampu menyelesaikan skripsi ini.

9. Teman-teman tim "Uji Afrodisiaka", Niken Diyah Ayu Diyanti, Wildan Ismail Putra, Gerindra Heksa dan Nur Ahmad Syaifullah yang telah menemani dan memotivasi saya dalam mengerjakan penelitian ini.

10. Teman-teman satu kos, Mbak Ika, Indira, Feira, Atikah, dan Nazila yang sudah menemani saya dan memotivasi saya dalam menyelesaikan naskah ini.

13. Semua pihak yang telah membantu penelitian dan penyusunan skripsi dan tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Semoga Allah membalas kebaikan saudara sekalian.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya, dan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Penulis

RINGKASAN

Uji Aktivitas Afrodisiaka dari Sirup Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) secara *In Vivo* pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.)

Alfina Fikri Nabila

Kebutuhan akan aktivitas seksual merupakan salah satu kebutuhan biologis yang penting guna menjaga keseimbangan unsur-unsur fisik dalam mempertahankan kehidupan dan kesehatan manusia. Namun ada beberapa permasalahan yang dapat menghambat aktivitas seksual salah satunya disfungsi seksual. Kasus disfungsi seksual ini merupakan salah satu masalah biologis yang masih banyak ditemukan di masyarakat. Berdasarkan penelitian Gustafianza *et al*., (2014) dimana selama bulan Desember 2014 sampai Januari 2015 ditemukan sebanyak 255 pasien pria di Klinik Andrologi Rumah Sakit Kharitas Bhakti (58,1%) dan Klinik Andrologi Yu Tee (41,9%) yang menderita disfungsi seksual karena gangguan hasrat seksual, disfungsi ereksi, ejakulasi dini dan dispareunia.

Salah satu cara untuk mengatasi disfungsi seksual adalah menggunakan afrodisiaka. Afrodisiaka merupakan semacam zat perangsang yang dapat meningkatkan gairah seksual (Tjokronegoro, 2003). Beberapa jenis dari tanaman obat dapat berkhasiat sebagai afrodisiaka, salah satunya adalah kencur. Secara empiris, rimpang kencur banyak digunakan di daerah Singkil, Alas, Cirebon dan Madura sebagai afrodisiaka (Fauzi, 2019). Rimpang kencur mengandung banyak senyawa antara lain flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, glikosida, dan minyak atsiri (Gholib, 2011). Dari sekian banyak senyawa yang terkandung, EPMS (etil p-metoksi sinamat) merupakan metabolit sekunder terbesar dari rimpang kencur (Tewtrakul *et al*., 2005). Etil p-metoksi sinamat (EPMS) merupakan senyawa yang memiliki kemampuan sebagai vasorelaksan dengan mekanisme

meningkatkan pelepasan pelepasan *nitric oxide* (NO). *Nitric oxide* akan mengaktifkan enzim guanilat siklase yang menyebabkan peningkatan senyawa siklik guanosin monofosfat (cGMP) dan berakibat pada penghambatan masuknya kalsium (Ca^{2+}) ekstraseluler ke dalam sel (Srivastava, 2021). Ketika kalsium intrasel menurun maka akan terjadi pelebaran pembuluh arteri pada penis dan terjadi relaksasi otot polos *corpus cavernosum* yang memicu terjadinya ereksi. (Zamble, 2008). Ekstrak kencur yang akan diuji diformulasi menjadi bentuk sediaan sirup. Alasan pemilihan bentuk sediaan sirup adalah adanya kandungan gula dan eksipien lainnya yang dapat menutupi bau dan rasa dari ekstrak rimpang kencur, sehingga dapat meningkatkan aseptabilitas bagi orang yang tidak menyukai bau tanaman kencur. Selain itu, bentuk sediaan sirup melewati proses absorbsi yang lebih cepat dibandingkan bentuk sediaan padat seperti tablet dan kapsul, sehingga *onset of action* yang didapatkan juga akan lebih cepat (Ansel *et al*., 2011).

Penelitian aktivitas afrodisiaka sirup dengan kandungan ekstrak kencur (*Kaempferia galanga* L.) secara *in vivo* pada mencit ini merupakan jenis penelitian *true experimental* dengan rancangan penelitian *posttest only control group design.* Pengujian dilakukan dengan mengukur frekuensi ICC *(Introduction, Climbing, Coitus)* selama 2 jam dalam jangka waktu 7 hari pada pukul 17.00 – 19.00 WIB. Sebelum digunakan dalam penelitian, mencit diadaptasi terlebih dahulu selama 7 hari dan diberi pakan standar dan minum air *ad libitum*. Mencit dipelihara dalam ruangan berventilasi cukup, suhu ruangan berkisar antara 28-32ºC, dan siklus pencahayaan 12 jam. Kandang dibersihkan secara berkala setiap 2 hari sekali. Sebelum diberikan sediaan, mencit dipuasakan selama 12 jam dengan tujuan agar tidak ada faktor makanan lain yang mengganggu saat dilakukan percobaan.

Penelitian ini menggunakan 25 mencit jantan dan 25 mencit betina dan dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yakni kontrol negatif, 3 kelompok uji dan kelompok

kontrol positif. Pada kelompok kontrol negatif akan diberikan eksipien sirup (*fructose high syrup*, propilen glikol, natrium benzoat, asam sitrat, *sucralose*, aquades sebanyak 0,2 ml /20gBB mencit). Sedangkan kelompok uji akan diberikan sirup yang mengandung ekstrak kencur (*Kaemferia galanga* L.) dengan tiga dosis berbeda (5,6 mg/20gBB mencit, 11,2 mg/20gBB mencit, dan 22,4 mg/20gBB mencit) dan pada kontrol positif diberi eksipien sirup dengan kandungan sildenafil sitrat 0,13 mg/20gBB mencit. Semua sediaan tersebut diberikan dengan menggunakan sonde. Lalu setelah 15 menit pemberian sediaan, mencit akan dimasukkan ke dalam kotak libidometer, dan direkam aktivitas seksualnya selama 2 jam. Dari hasil rekaman video yang didapat, maka akan dihitung jumlah aktivitas ICC (*Introduction, Climbing, Coitus*) pada semua kelompok.

Dari data aktivitas seksual yang didapatkan, dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene. Kemudian dilanjutkan menggunakan uji parametrik (ANOVA dilanjut Uji Post Hoc LSD Test) jika data beristribusi normal serta homogen dan dilanjutkan uji nonparametrik (Uji Kruskal-Wallis dilanjutkan dengan Uji Mann-Whitney) jika data tidak normal atau tidak homogen. Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa pemberian sirup ekstrak kencur dengan dosis 5,6 mg/20gBB, 11,2 mg/20gBB dan 22,4 mg/20gBB dapat memberikan efek afrodisiaka pada mencit jantan (*Mus musculus* L.) secara *in vivo* dengan parameter jumlah ICC (*Introduction, Climbing* dan *Coitus*) yang ditunjukkan oleh adanya peningkatan aktivitas seksual dibanding kelompok tanpa perlakuan (kontrol negatif). Sirup ekstrak kencur dengan dosis 11,2 mg/20gBB mencit memberikan efek afrodisiaka yang paling optimal dimana ditunjukkan dengan didapatkannya jumlah aktivitas yang paling tinggi pada semua parameter ICC (*Introduction, Climbing* dan *Coitus*) mencit.

ABSTRACT

Aphrodisiac Activity Test of Syrup Containing Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Extract by In Vivo on Male Mice (*Mus musculus* L.)

Alfina Fikri Nabila

Kencur (*Kaempferia galanga* L.) has been recognized as a medicinal plant used by many ethnic groups in Indonesia. Based on previous research, kencur rhizome has been used in Singkil, Alas, Cirebon and Madura as an aphrodisiac. This study aimed to determine the aphrodisiac activity of syrup containing *Kaempferia galanga* L. extract to male mice in vivo. The method used in this study was to observe the mating behaviour of male mice against female mice. The main parameters in the aphrodisiac test are the introduction, climbing, and coitus (ICC) parameters. This study used 25 male mice and 25 female mice which were divided into 5 treatment groups. The negative control group was given syrup only, the test group was given syrup containing *Kaempferia galanga* L. extract at doses of 5.6 mg/20gBW, 11.2 mg/20gBW, and 22.4 mg/20gBW, and the positive control was given syrup containing sildenafil citrate. The study was conducted for 7 days where every day the mice were given the preparation, then 15 minutes after the administration of the preparation, the mice were put in the libidometer box and their sexual activity was observed for 2 hours. From this study, it was concluded that syrup containing *Kaempferia galanga* L. extract had aphrodisiac activity in mice and a dose of 11.2 mg/20gBB was the most optimal dose where the highest amount of activity was obtained in all parameters (introduction, climbing and coitus).

Keywords: kencur rhizome, mating behaviour test, aphrodisiac,

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan ii
KATA PENGANTAR iv
RINGKASAN vii
ABSTRACT x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Permasalahan 47
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Tanaman Kencur 4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman 4
2.1.2 Nama Daerah 4
2.1.3 Morfologi 4
2.1.4 Kandungan Kimia 5
2.1.5 Kegunaan Tanaman 6
2.2 Organ Reproduksi Pria 6
2.3 Proses Seksual 7
2.4 Hormon Seks Pria 9
2.5 Disfungsi Seksual 10
2.6 Afrodisiaka 10
2.7 Produk Afrodisiaka 11
2.7.1 Sildenafil Sitrat 11

2.7.2 Apomorfin 12
2.7.3 X-Gra 13
2.8 Ekstrak 14
2.9 Sirup 14
2.10 Hewan Coba 15
2.10.1 Deskripsi Mencit 15
2.10.2 Keuntungan Menggunakan Mencit 15
2.10.3 Sistem Reproduksi Mencit Jantan 15
2.10.4 Penanganan Hewan Coba 16
2.10.5 Cara Pemberian Sediaan Uji 17
2.11 Uji Aktivitas Afrodisiaka 18
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL
3.1 Uraian Kerangka Konseptual 21
3.2 Hipotesis 22
3.3 Skema Kerangka Konseptual 23
BAB IV METODE PENELITIAN
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian 24
4.2 Variabel Penelitian 24
4.2.1 Variabel Bebas 24
4.2.2 Variabel Tergantung 24
4.2.3 Variabel Kontrol 24
4.3 Alat yang Digunakan 25
4.4 Bahan yang Digunakan 25
4.5 Hewan Coba 25
4.6 Prosedur Penelitian 27
4.6.1 Penetapan Dosis Uji 27
4.6.2 Penetapan Dosis Kontrol Positif 28

4.7 Penyiapan Bahan Uji 29
4.7.1 Pembuatan Sediaan Kontrol Negatif 29
4.7.2 Pembuatan Sediaan untuk Kelompok Uji 29
4.7.3 Pembuatan Sediaan Kontrol Positif 31
4.8 Prosedur Uji Aktivitas Afrodisiaka 32
4.8.1 Parameter ICC (*Introduction, Climbing, Coitus*) 32
4.8.2 Cara Kerja Uji Aktivitas Afrodisiaka 33
4.9 Skema Uji Aktivitas Afrodisiaka 35
4.10 Analisis Statistik 36
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
5.1 Data Hasil Uji Karakteristik Sirup 37
5. 2 Data Hasil Penelitian 38
5.3 Analisis Data 43
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN
6.1 Kesimpulan 52
6.2 Saran 52
DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN 59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
IV.1 Perlakuan pada setiap kelompok	26
IV.2 Formula sirup	30
V.1 Hasil Uji Organoleptik Sirup	40
V.2 Hasil Uji pH, BJ, dan Volume Terpindahkan Sirup	41
V.3 Data Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk	45
V.4 Data Hasil Uji Homogenitas Levene	46
V.5 Pemeringkatan Uji Kruskal-Wallis Parameter *Introduction*	47
V.6 Hasil Uji Statistik Kruskal-Wallis Parameter *Introduction*	47
V.7 Hasil Uji Mann Whitney U Test Parameter *Introduction*	47
V.8 Hasil Uji *One way* ANOVA pada Aktivitas *Climbing*	48
V.9 Hasil Analisis Statistik Post Hoc Test Parameter *Climbing* dengan LSD Test	49
V.10 Pemeringkatan Uji Kruskal-Wallis Parameter *Coitus*	50
V.11 Hasil Uji Statistik Kruskal-Wallis Parameter *Coitus*	50
V.12 Hasil Uji Mann Whitney U Test Parameter *Coitus*	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman dan rimpang kencur	4
2.2 Struktur senyawa yang terkandung dalam kencur	5
2.3 Sistem reproduksi pria	7
2.4 Proses pembentukan testosteron	9
2.5 Struktur Sildenafil Sitrat	12
2.6 Struktur Apomorfin	13
2.7 X-Gra	13
2.8 Sistem reproduksi mencit jantan	16
2.9 Teknik memegang mencit	17
2.10 Cara pemberian sediaan uji	18
2.11 Tahap *introduction*	18
2.12 Tahap *climbing*	19
2.13 Tahap *coitus*	19
2.14 Kotak libidometer	20
3.1 Skema Kerangka Konseptual	23
4.1 Skema Kerja Uji Aktivitas Afrodisiaka	38
5.1 Kotak libidometer	42
5.2 Grafik rata-rata jumlah ICC (*Introduction, Climbing, Coitus*) mencit dalam seminggu	43
5.3 Grafik rata-rata frekuensi *introduction* perhari	44
5.4 Grafik rata-rata frekuensi *climbing* perhari	44
5.5 Grafik rata-rata frekuensi *coitus* perhari	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Data Berat Badan Mencit Selama Percobaan	60
2 Data Hasil Pengamatan Parameter ICC (*Introduction, Climbing, Coitus*)	62
3 Analisis Data Pengamatan Parameter ICC (*Introduction, Climbing, Coitus*)	64
4 Dokumentasi penelitian	82
5 Data Penetapan Kadar EPMS	84
6 Determinasi Tanaman Kencur	85
7 Sertifikat Uji Kelaikan Etik	86