

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 90%  
DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP LIBIDO TIKUS JANTAN**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
CHAIRIYAH ATIQA PUTRI  
(1808260043)**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 90%  
DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP LIBIDO TIKUS JANTAN**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan  
Sarjana Kedokteran**



**OLEH:  
CHAIRIYAH ATIQA PUTRI  
(1808260043)**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Chairiyah Atiqah Putri

NPM : 1808260043

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor  
(*Moringa oleifera*) Terhadap Libido Tikus Jantan

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat di penggunaan sebagaimana mestinya.

Medan, 13 Juli 2022



Chairiyah Atiqah Putri



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488  
Website : [www.umsu.ac.id](http://www.umsu.ac.id) E-mail : [rektor@umsu.ac.id](mailto:rektor@umsu.ac.id)  
Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut.


**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Chairiyah Atiqah Putri  
NPM : 1808260043  
Judul : Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor  
(*Moringa oleifera*) Terhadap Libido Tikus Jantan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI  
Pembimbing

  
( dr. Melviana Lubis, M.Biomed )

Penguji 1

  
( dr. Ilham Hariaji, M.Biomed )

Penguji 2

  
( dr. Aril Rizaldi, Sp.U )

Dekan FK-UMSU

  
( dr. Siti Maslana Siregar, Sp.THT-KL (K) )

NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

FK-UMSU  
  
( dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked )

NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal :

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas segala limpahan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Libido Tikus Jantan ”**

Alhamdulillah, sepenuhnya penulis menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, kesabaran dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Adapun tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua saya bapak dr. Muhammad Eka Agufansyah Sp.B dan ibu Aidah Hafsa Nasution yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
3. dr. Siti Masliana Sp. THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
5. dr.Melviana Lubis, M.Biomed selaku dosen pembimbing, yang telah mengarahkan dan memberikan bimbingan, terutama selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
6. dr. Ilham Hariaji, M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.

7. dr. Aril Rizaldi, Sp.U yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh laboran dan staf pekerja di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membantu selama berlangsungnya penelitian
9. Teman-teman satu perjuangan penelitian, Lia Nasti, Risky Ananda, Aqilah Hanifah, Malinda
10. Kerabat penulis Amelia Amanda, Saskia Zulkarnain, Maulia Utari, Dina Yasmina, Melvia Rifdha, Lia Nasti dan teman-teman sejawat 2018 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 13 Juli 2022

Penulis

Chairiyah Atiqah Putri

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,  
saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Chairiyah Atiqah Putri  
NPM : 1808260043  
Fakultas : Fakultas Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk  
memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera  
Utara Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas skripsi saya yang berjudul:

**“Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor(*Moringa  
oleifera*) Terhadap Libido Tikus Jantan ”**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah  
Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam  
dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas  
saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai  
pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada Tanggal : 13 Juli 2022

Yang menyatakan

Chairiyah Atiqah Putri

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Disfungsi seksual merupakan gangguan fungsi seksual, kurangnya keinginan atau tidak ada dorongan untuk melakukan aktivitas seksual. Secara subjektif, disfungsi seksual adalah tidak adanya atau berkurangnya gairah seksual dari segala jenis rangsangan seksual. Salah satu jenis disfungsi seksual adalah rendahnya dorongan seksual (libido). Penurunan libido termasuk disfungsi seksual yaitu terjadi penurunan kadar hormon testosteron, sehingga dapat menimbulkan rendahnya atau hilangnya gairah seksual seseorang. Pengobatan libido bisa menggunakan tanaman- tanaman herbal yang bersifat afrodisiak, yaitu tanaman yang berfungsi untuk meningkatkan libido seseorang. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat yang bernilai ekonomis maupun manfaat bagi kesehatan, sehingga banyak yang membudidayakan tanaman ini dikarenakan kulit, batang, daun, buah, serta bijinya dapat dimanfaatkan. Tanaman kelor ini memiliki beberapa julukan seperti *Tree for Life*, *The Miracle Tree*, dan *Amazing Tree*.

**Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan libido tikus jantan pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB .

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *post test with controlled group design*, yaitu jenis penelitian yang melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sesudah tindakan, di penelitian ini terdapat 1 kontrol dan 3 kelompok dengan dosis perlakuan yang berbeda

**Hasil:** tidak terdapat perbedaan signifikan pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *mounting frequency* tikus jantan pada tiap kelompok uji dengan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,248 ( $p > 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan libido tikus jantan

**Kata Kunci:** Disfungsi seksual, ekstrak daun kelor, libido



## **ABSTRACT**

**Background:** *Sexual dysfunction is a disorder of sexual function, lack of desire or no urge to have sexual activity. Subjectively, sexual dysfunction is the absence or reduced sexual desire from any kind of sexual stimulation. One type of sexual dysfunction is low sex drive (libido). Decreased libido includes sexual dysfunction where there is a decrease in testosterone levels, so that it can lead to low or loss of a person's sexual desire. Libido treatment can use herbal plants that are aphrodisiac, namely plants that function to increase a person's libido. Moringa plant (*Moringa oleifera*) is a plant that has many benefits that have economic value as well as health benefits, so many people cultivate this plant because the skin, stems, leaves, fruit, and seeds can be utilized. This Moringa plant has several nicknames such as Tree for Life, The Miracle Tree, and Amazing Tree.*

**Aim:** *to determine the effect of giving 90% ethanol extract of Moringa (*Moringa oleifera*) leaves to increase libido in male rats at doses of 100 mg/kgBW, 200 mg/kgBW, and 400 mg/kgBW.*

**Methods:** *This study is a true experimental study with a post test controlled group design, which is a type of research that observes the control group and the treatment group after the action, where in this study there are 1 control and 3 groups with different treatment doses.*

**Results:** *there was no significant difference in the administration of 90% ethanol extract of Moringa (*Moringa oleifera*) leaves to the mounting frequency of male rats in each test group with a significance value obtained of 0.248 ( $p > 0.05$ ).*

**Conclusion:** *There is no significant effect of giving 90% ethanol extract of Moringa leaves (*Moringa oleifera*) to increase libido in male rats*

**Keywords:** *Libido, moringa leaf extract, sexual dysfunction,*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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
1.5 Hipotesis .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Libido .....	6
2.1.1 Definisi .....	6
2.1.2 Fisiologi .....	6
2.1.3 Gangguan Libido .....	7
2.1.4 Dampak gangguan libido .....	8
2.1.5 Tanda, Gejala dan Tatalaksana Gangguan Libido .....	9
2.1.6 Penelitian Libido .....	15
2.2. Tanaman Kelor .....	17
2.2.1 Deskripsi tanaman kelor .....	17
2.2.2 Taksonomi .....	18
2.2.3 Penyebaran tanaman kelor .....	18
2.2.4 Morfologi tanaman kelor .....	18
2.2.5 Kandungan tanaman kelor .....	21
2.2.6 Efek ekstrak daun kelor terhadap libido .....	23
2.3 Kerangka Penelitian .....	24
2.3.1 Kerangka Teori .....	24
2.3.2 Kerangka Konsep.....	25

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Definisi Operasional Variabel .....	26
3.2 Jenis Penelitian .....	27
3.3 Waktu dan Tempat .....	27
3.3.1 Waktu Penelitian .....	27
3.3.2 Tempat Penelitian .....	27
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian .....	27
3.4.1 Populasi Penelitian .....	27
3.4.2 Sampel Penelitian .....	28
3.4.3 Besar Sampel .....	28
3.5 Teknik Pengumpulan Data Penelitian .....	29
3.5.1 Alat .....	29
3.5.2 Bahan .....	29
3.5.3 Cara Kerja .....	29
3.6 Metode Hasil Analisis .....	32
3.6.1 Cara Pengolahan Data .....	32
3.6.2 Analisis Data .....	33
3.7 Alur Pelaksanaan Penelitian .....	34
3.7.1 Alur Pembuatan Ekstrak .....	34
3.7.2 Alur Perlakuan Terhadap Hewan Coba .....	35
 <b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>36</b>
4. 1 Hasil Penelitian .....	36
4.2 Pembahasan .....	37
 <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 <b>39</b>
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>40</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kelor .....	17
Gambar 2.2 Akar .....	19
Gambar 2.3 Batang Tanaman Kelor.....	19
Gambar 2.4 Daun Tanaman Kelor .....	20
Gambar 2.5 Bunga Tanaman Kelor .....	20
Gambar 2.6 Buah dan Polong Tanaman Kelor .....	21
Gambar 2.7 Biji Tanaman Kelor .....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 . Definisi Operasional Variabel.....	26
Tabel 3.2 Waktu Penelitian .....	27
Tabel 4.1 Hasil <i>Mounting Frequency</i> tiap kelompok .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Uji normalitas Shapiro Wilk.....	43
Lampiran 2 Uji Kruskal Wallis .....	45
Lampiran 3 Tabel <i>Mounting Frequency</i> .....	46
Lampiran 4 Dokumentasi penelitian .....	47
Lampiran 5 <i>Ethical Clearance</i> .....	52
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian.....	53
Lampiran 7 Riwayat Hidup Penulis .....	54
Lampiran 8 Artikel Penelitian.....	55

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ketidaksuburan atau infertilitas dibagi menjadi dua, yaitu infertilitas primer dan sekunder. Infertilitas primer merupakan suatu keadaan yaitu ketidakmampuan pasangan suami istri untuk memperoleh keturunan setelah usia pernikahan 1 tahun dan melakukan hubungan seksual dengan normal tanpa menggunakan alat kontrasepsi apapun.<sup>1</sup>

Infertilitas sekunder merupakan suatu keadaan infertilitas yang terjadi pada pasangan suami istri yang telah memiliki satu anak atau lebih, dan gagal untuk memiliki anak lagi atau mempertahankan kembali kehamilannya.

Menurut data yang didapat dari *World Health Organization* (WHO) secara global prevalensi adanya kasus pasangan yang infertil sekitar 8%-10% pasangan. Jika dilihat secara populasi maka sekitar 50-80 juta pasangan atau sekitar 2 juta pasangan infertil yang baru dan jumlah ini akan meningkat setiap tahun.<sup>2</sup>

Kejadian infertilitas di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun. Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, prevalensi pasangan infertil di Indonesia adalah 15%-25% dari seluruh pasangan. Berdasarkan sensus penduduk pasangan yang mengalami infertilitas primer sekitar 80% sedangkan infertilitas sekunder sekitar 20%.<sup>3</sup>

Masyarakat menganggap penyebab terjadinya infertilitas dikarenakan faktor wanita padahal di Indonesia sepertiga kasus infertilitas mencapai 10%-15% berasal dari gangguan reproduksi pria.<sup>1</sup>

Terdapat gangguan atau masalah yang dapat ditimbulkan karena infertilitas, dapat berupa kecemasan, terutama bagi yang menjalani pengobatan seperti melakukan pengobatan hormonal, inseminasi atau bayi tabung. Sebelumnya terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa tingkat kecemasan pada wanita sekitar 6% dan pria sekitar 5,2%, serta penurunan libido pada wanita sekitar 6,7% dan pada pria sekitar 29,9%.<sup>4</sup>

Infertilitas juga dapat memicu terjadinya suatu perceraian, karena keinginan seseorang untuk memiliki keturunan. Telah dilakukan penelitian sebelumnya bahwa terdapat beberapa hal yang terjadi akibat tidak memiliki keturunan dalam sebuah pernikahan, seperti perempuan yang dipoligami atau diceraikan, timbul rasa malu dalam keluarga, dan menghabiskan banyak waktu dan biaya dikarenakan melakukan atau mencoba berbagai pengobatan untuk memiliki keturunan.<sup>4</sup>

Salah satu penyebab infertilitas pada pria adalah disfungsi seksual atau libido. Salah satu studi di Australia menyatakan bahwa 810 pria yang dipilih secara acak yang tinggal di Adelaide Utara dan Barat, Australia yang berusia 35-80 tahun mengalami disfungsi seksual atau libido, sedangkan studi melaporkan terdapat 52% pria di Massachusetts usia 40-70 tahun juga mengalami hal yang serupa<sup>5</sup>. Sedangkan tidak ada data yang ditemukan mengenai prevalensi gangguan libido pada pria di Indonesia.

Disfungsi seksual merupakan gangguan fungsi seksual, kurangnya keinginan atau tidak ada dorongan untuk melakukan aktivitas seksual. Secara subjektif, disfungsi seksual adalah tidak adanya atau berkurang gairah seksual dari segala jenis rangsangan seksual. Gangguan seksual pada pria bisa meliputi disfungsi ereksi (impotensi), ejakulasi dini, ejakulasi retrograd, dan juga dapat bisa menyebabkan rendahnya dorongan seksual (libido).<sup>6</sup>

Disfungsi ereksi merupakan suatu tanda ketidakmampuan berulang seorang pria untuk dapat mempertahankan ereksi penis yang cukup untuk melakukan aktivitas seksual. Ejakulasi juga termasuk disfungsi seksual yang dapat terjadi pada pria, ejakulasi dini merupakan ejakulasi yang terjadi sebelum atau terjadi dalam waktu 1 menit penetrasi vagina atau ketidakmampuan menunda ejakulasi pada semua atau hampir semua penetrasi vagina. Ejakulasi yang normal sperma (semen) akan keluar melalui penis, namun pada ejakulasi retrograd sperma akan ke kandung kemih diakibatkan kontraksi sfingter kandung kemih yang tidak efektif.<sup>7</sup>

Penurunan libido termasuk disfungsi seksual yaitu terjadi penurunan dari kadar hormon testosteron, sehingga berkurang atau hilangnya gairah seksual



seseorang. Kondisi menurunnya hormon testosteron merupakan penyebab yang mendasari terjadinya penurunan kualitas ereksi, tidak adanya sperma di dalam semen, dan penurunan libido. Testosteron merupakan hormon androgen yang berfungsi sebagai mengatur libido pada laki-laki.<sup>8</sup>

Pengobatan gangguan libido sendiri dapat dilakukan dengan berbagai cara baik pengobatan secara kimia maupun tradisional. Pengobatan yang sering digunakan dalam mengatasi libido adalah testosteron. Namun pengobatan ini dapat menimbulkan efek samping seperti terjadinya penurunan HDL, bahkan bisa menyebabkan kanker prostat. Oleh sebab itu, akibat adanya efek samping dari pengobatan tersebut, sebagian orang memilih metode pengobatan tradisional, seperti menggunakan tanaman-tanaman herbal yang bersifat afrodisiak. Afrodisiak merupakan bahan yang berfungsi untuk meningkatkan libido seseorang.<sup>9</sup>

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat yang bernilai ekonomis maupun kesehatan, sehingga banyak yang membudidayakan tanaman ini dikarenakan kulit batang, daun, buah, serta bijinya dapat dimanfaatkan. Tanaman kelor ini memiliki beberapa julukan seperti *Tree for Life*, *The Miracle Tree*, dan *Amazing Tree*.<sup>10</sup>

Daun dari tanaman kelor ini memiliki senyawa yang tinggi akan penuaan, lalu dapat menstabilkan hormon serta memperlambat efek penuaan, memiliki banyak antioksidan, dan mampu untuk menangani gangguan libido.<sup>10</sup> Daun kelor mengandung mineral Zn sebesar 0,6 mg/100g. Mineral seng (Zn) merupakan salah satu nutrisi yang dapat meningkatkan libido dan kualitas semen. Mineral Zn dapat menstimulasi sel Leydig pada testis sehingga dapat memproduksi testosteron dan merangsang terjadinya libido.<sup>11</sup>

Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kelor pada tikus Wistar jantan fertil yang mengalami stres dapat menurunkan intromisi latensi dan meningkatkan frekuensi intromisi.<sup>12</sup> Sedangkan pada penelitian yang lain menunjukkan hasil bahwa ekstrak dari daun kelor secara signifikan dapat meningkatkan libido dan jumlah sperma pada tikus Wistar jantan.<sup>13</sup> Pada penelitian lain yang menggunakan hewan uji coba sapi dilakukan

pemberian daun kelor dan Zn menunjukkan hasil signifikan dapat meningkatkan libido.<sup>11</sup>

Belum banyak penelitian yang menggali mengenai tanaman kelor yang memiliki manfaat sebagai obat untuk mengatasi gangguan libido. Penelitian sebelumnya mengenai daun kelor yaitu menguji konsentrasi Zn yang terdapat di daun kelor dan terbukti dapat meningkatkan libido. Dikarenakan tanaman ini mudah dibudidayakan dan juga berpotensi sebagai obat, berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh ekstrak daun kelor etanol 90% terhadap libido tikus jantan.

## **1.3 Tujuan penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan libido tikus jantan

### **1.3.2 Tujuan khusus**

Mengetahui perbedaan pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) libido tikus jantan antar berbagai kelompok perlakuan

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Untuk melihat bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor terhadap libido tikus jantan

## **1.5 Hipotesis**

Hipotesis 0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian Ekstrak Etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap peningkatan Libido tikus jantan

Hipotesis alternatif : Terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian ekstrak Etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap libido Tikus jantan

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Libido**

##### **2.1.1 Definisi**

Libido merupakan suatu energi seksual dan termasuk sebagai komponen kehidupan. Libido juga dapat dikatakan sebagai dorongan seksual atau keinginan untuk melakukan suatu aktivitas seksual. Menurut psikoanalisis secara teori, libido merupakan suatu energi psikis yang berasal dari dorongan biologis primitif, yaitu diekspresikan atau dilakukan dalam aktivitas sadar dengan didasari dorongan seksual. Berdasarkan teori psikoanalisis *Three Essays on the Theory of Sexuality* terdapat tiga konsep libido, yaitu libido berfungsi di bawah prinsip kesenangan, libido sebagai fungsi biologis, dan libido sebagai dorongan insting.<sup>14</sup>

##### **2.1.2 Fisiologi**

Androgen merupakan hormon seks utama pada pria. Androgen disintesis dan kemudian disekresikan ke dalam aliran darah dan sebagian besar akan membentuk testosteron. Testosteron merupakan salah satu hormon seks yang terpenting. Androgen diproduksi dari sel-sel interstisial yang berada di testis. Perkembangan sifat-sifat gender primer dan sekunder pria diatur oleh hormon ini. Sifat gender primer meliputi sistem perkembangan reproduksi pria dan produksi dari spermatozoa, sedangkan sifat sekunder terkait dengan kumis, suara, jakun, janggut, dan lainnya. Androgen juga berperan untuk mengatur tingkah laku pria, dan stimulasi libido.<sup>15</sup>

Testosteron meregulasi suatu dorongan seksual. Kadar testosteron di dalam tubuh diatur oleh hipotalamus-hipofisis yang dipengaruhi oleh hormon hipofisis *luteinizing hormone* (LH) dan *follicle-stimulating hormone* (FSH), pada laki-laki sel Leydig juga berfungsi sebagai penghasil testosteron.<sup>16</sup>

Untuk menghasilkan testosteron, hipotalamus akan menyekresi GnRH yang selanjutnya akan merangsang hipofisis anterior untuk menyekresi LH dan FSH. Kemudian LH akan merangsang sel Leydig untuk merangsang testosteron

FSH akan menginduksi tubulus seminiferus untuk menghasilkan lebih banyak lagi produksi dari spermatozoa. Hormon androgen juga memiliki peran untuk produksi spermatozoa, maka secara tidak langsung LH akan menstimulasi proses dari spermatogenesis.<sup>15</sup>

Pada pria, kadar testosteron mencapai maksimum di usia 30 tahun, selanjutnya akan menurun 1% hingga 2% per tahun. Kadar testosteron dapat menurun secara akut pada keadaan seperti sakit berat, infark miokard, trauma, dan sepsis. Defisiensi testosteron (hipotestosteron) yang merupakan rendahnya kadar testosteron dapat menimbulkan tanda gejala yang salah satunya mencakup aspek seksual, yaitu disfungsi seksual seperti penurunan libido yang merupakan hilangnya gairah seksual.<sup>16</sup>

### **2.1.3 Gangguan Libido**

Gangguan libido merupakan suatu kondisi gangguan seksual pada pria. Gangguan libido dapat didefinisikan sebagai berkurangnya atau hilangnya gairah seksual seseorang untuk melakukan aktivitas seksual yang secara persisten.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan libido atau tidak adanya dorongan untuk melakukan aktivitas seksual

#### **a. Faktor psikologis**

Keadaan seseorang dapat mempengaruhi keinginannya untuk melakukan aktivitas seksual termasuk suasana hati tertentu bisa saja meningkatkan atau malah menghambat hasrat seksual seseorang. Depresi dan kecemasan tentunya menjadi salah satu alasan rendahnya untuk melakukan kegiatan seksual. Namun telah ditemukannya penelitian bahwa tingkat hasrat seksual seseorang dipengaruhi oleh suasana hati yang berubah.<sup>17</sup>

#### **b. Usia**

Seiring bertambahnya usia, keinginan untuk melakukan aktivitas seksual semakin rendah, dikarenakan pada usia yang semakin tua terdapat penurunan kesehatan secara keseluruhan akibat penuaan. Misalnya masalah komorbiditas (misal, kondisi kardiovaskular, depresi), disfungsi

ereksi, keterbatasan fisik, dan masalah lingkungan yang memiliki dampak signifikan pada hasrat seksual.<sup>18</sup>

c. Kesehatan

Keadaan tubuh seseorang yang memiliki kesehatan yang kurang baik seperti diabetes, kondisi kardiovaskular, gejala saluran kemih dianggap dapat menjadi faktor kurangnya hasrat seksual seseorang.<sup>18</sup>

d. Hubungan yang tidak baik

Pasangan yang tidak harmonis, atau pasangan yang terus menerus memiliki konflik dan gangguan komunikasi diduga dapat menjadi salah satu faktor tidak adanya hasrat untuk berhubungan seksual kembali.<sup>17</sup>

e. Emosi

Secara umum, emosi terkait dengan faktor kognitif seperti pikiran. Emosi dapat memediasi efek gangguan kognitif pada hasrat seksual pria.<sup>17</sup>

#### 2.1.4 Dampak gangguan libido

Dikarenakan seks merupakan kebutuhan alamiah yang dimiliki setiap manusia, berkurangnya hasrat untuk melakukan aktivitas seksual bisa menyebabkan dampak yang terjadi akibat dari gangguan libido. Salah satu dampak yang terjadi adalah ketidakharmonisan dalam rumah tangga

Depresi juga memiliki dampak terkait dengan gangguan libido. Pola umum yang terkait dengan depresi adalah kehilangan atau penurunan dari gairah seksual. Kecemasan juga bisa memberikan dampak negatif gangguan libido. Pria dengan gangguan libido memiliki tingkat kecemasan sosial yang lebih tinggi dan memiliki gangguan panik. Jika depresi terjadi secara berlarut larut bisa menyebabkan gangguan stres paska trauma. Suasana *mood* atau suasana hati yang tidak baik dapat mempengaruhi respon seksual pria. Pria dalam kondisi *mood* yang kurang baik dapat menyebabkan penundaan signifikan dalam gairah seksual

### 2.1.5 Tanda, Gejala dan Tatalaksana Gangguan Libido

Telah dilakukannya penelitian dan menunjukkan hasil bahwa testosteron dapat meningkatkan libido. Jika terjadi defisiensi dari testosteron akan menyebabkan beberapa gejala seperti penurunan libido, disfungsi ereksi, energi berkurang, gejala depresi, dan kelelahan.<sup>20</sup>

Menurut American Urological Association (AUA) hipogonadisme atau defisiensi testosteron pada pria dapat didefinisikan sebagai nilai testosteron total yang kurang dari 300 mg/dL pada awal pengambilan darah yang dilakukan pada pagi hari dengan dua kali kesempatan pengambilan yang dilakukan secara terpisah. Seiring dengan pertambahan usia, defisiensi testosteron dari 4% pada pria yang berusia 40-49 tahun menjadi hampir 50% pada pria yang berusia di atas 80 tahun.<sup>21</sup>

Penilaian libido pada hewan coba seperti tikus dapat digunakan dengan evaluasi tiga bagian, fase pra kopulasi, fase sanggama, dan fase eksekutif. Selama fase pra kopulasi, tikus jantan dan betina reseptif (yaitu berada dalam estrus hormonal atau perilaku) akan terlibat dalam mengendus anogenital. Fase sanggama berikutnya terdiri dari betina yang menarik perhatian jantan dengan perilaku parakopulatori: melompat (lompatan pendek dengan keempat kaki terangkat dari tanah) dan melesat (gerakan melarikan diri pendek dan tiba-tiba, di mana dia menunjukkan tubuhnya kepada jantan).

Sebagai reaksi terhadap gerakan-gerakan ini, tikus jantan akan mencoba menaiki betina: ia mengangkangi betina dari belakang, dan mendorong pinggulnya dalam upaya untuk menemukan vagina dengan penisnya. Jika penis dimasukkan ke dalam vagina, tikus jantan melanjutkan dorongannya dengan dorongan yang lebih dalam secara tiba-tiba. Dia kemudian turun dari perempuan, terlihat sebagai lompatan pendek ke belakang, menjauh dari perempuan, kadang-kadang mengangkat kaki depannya dalam prosesnya.

Perilaku ini dikenal sebagai *intromission*. Stimulasi fisik yang disebabkan oleh tunggangan dan *intromission* dapat menyebabkan betina melengkungkan punggungnya agar lebih mudah masuk ke vagina, sebuah fenomena reseptif yang dikenal sebagai *lordosis*. Perilaku-perilaku ini cenderung berlangsung dalam

urutan yang cepat, hanya diselingi oleh perawatan diri, istirahat, dan mondar-mandir oleh betina (perilaku melarikan diri). Akhirnya, ejakulasi merupakan fase eksekutif untuk pria, yang diikuti oleh periode tidak aktif pria, biasanya berlangsung sekitar 5 menit. Awal dari siklus baru perilaku seksual menandai akhir dari interval pasca ejakulasi. Isyarat pendengaran, penciuman dan visual memainkan peran penting dalam perilaku seksual. Menariknya, fungsi kooperatif tampaknya ada untuk modalitas yang berbeda dalam induksi perilaku pendekatan calon pasangan.

Parameter yang bisa digunakan adalah:

- Latensi intromisi: waktu dari pengenalan ke betina hingga pemasangan pertama, waktu dari pengenalan ke betina sampai intromisi pertama
- Latensi ke perilaku pertama: waktu dari pengenalan ke betina sampai perilaku pertama - yaitu *mounting* atau intromisi
- Jumlah *mounting*: jumlah tunggangan tikus jantan terhadap tikus betina
- Jumlah intromisi: jumlah masuknya alat kelamin tikus jantan ke dalam alat kelamin betina
- Jumlah ejakulasi (jika tes digunakan yang memungkinkan pengamatan beberapa seri ejakulasi)
- Latensi ejakulasi; waktu dari intromisi pertama hingga ejakulasi
- Interval pasca ejakulasi; waktu dari ejakulasi sampai *mounting* atau intromisi berikutnya (sering kali digunakan waktu ke intromisi berikutnya)

Selain itu, parameter berikut dihitung:

- rasio intromisi; jumlah intromisi dibagi dengan jumlah jumlah intromisi dan jumlah mount
- Interval antara intromisi: total waktu tes dibagi dengan jumlah intromisi, atau latensi ejakulasi dibagi dengan jumlah intromisi
- Tingkat kopulasi: jumlah jumlah tunggangan dan jumlah intromisi dibagi waktu dari perilaku pertama hingga ejakulasi

Penilaian libido pada manusia bisa menggunakan domain hasrat seksual International Index of Erectile Function (IIEF). IIEF dapat digunakan untuk mendiagnosis gangguan ringan, sedang, berat dan menilai gairah, minat seksual.<sup>20</sup>



INTERNATIONAL INDEX OF ERECTILE FUNCTION (IIEF)

		Very Low 1	Low 2	Moderate 3	High 4	Very high 5
1. How do you rate your confidence that you could get an erection?						
2. When you had erections with sexual stimulation, how often were your erections hard enough for penetration?	No sexual activity 0	Almost never/Never 1	A few times 2	Sometimes 3	Most times 4	Almost always/Always 5
3. During sexual intercourse, how often were you able to maintain your erection after you had penetrated (entered) your partner?	Did not attempt 0	Almost never/Never 1	A few times 2	Sometimes 3	Most times 4	Almost always/Always 5
4. During sexual intercourse, how difficult was it to maintain your erection to completion of intercourse?	Did not attempt 0	Extremely difficult 1	Very difficult 2	Difficult 3	Slightly difficult 4	Not difficult 5
5. When you attempted sexual intercourse, how often was it satisfactory to you?	Did not attempt 0	Almost never/Never 1	A few times 2	Sometimes 3	Most times 4	Almost always/Always 5

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, testosteron dapat meningkatkan libido dan dilakukan uji coba kontrol plasebo dengan cara 470 pria yang berusia 65 tahun atau lebih dengan kadar testosteron yang kurang dari 275 ng/dl dengan menilai domain hasrat seksual yang terdiri dari 25 item skor, dan hasil menunjukkan libido meningkat sebanding dengan peningkatan testosteron.<sup>22</sup>

Terkait dengan testosteron yang rendah, menimbulkan peningkatan permintaan dari pria yang memiliki kadar testosteron yang rendah untuk mengeluarkan produk yang tujuannya untuk meningkatkan energi dan dorongan seksual. Oleh karena itu, terdapat terapi pengganti testosteron untuk meningkatkan libido yang dapat berupa injeksi testosteron esterat, atau testosteron transdermal, yang dapat berupa gel atau koyo, bisa juga diberikan testosteron oral.

#### a. Testosteron

*Testosterone Replacement Therapy* (TRT) merupakan satu satunya terapi yang disetujui oleh *Food and Drug Administration* (FDA) untuk pria dengan hipogonadisme. Penggantian oral telah mendapatkan sedikit daya tarik di Amerika Serikat.

##### - Testosteron Transdermal

Testosteron transdermal koyo pertama kali dikenal pada tahun 1987 dan dirancang untuk penempatan di skrotum. Saat ini koyo direkomendasikan untuk digunakan di lengan atas, dada, perut, paha, maupun punggung. Tersedia dalam bentuk koyo, gel, dan krim. Testosteron bersifat lipofilik dan dapat diserap secara transdermal

sehingga memungkinkan distribusi sistemis lambat. Transdermal populer dikarenakan penggunaannya yang mudah.

Efek samping yang ditimbulkan dari penggunaan transdermal adalah iritasi kulit lokal, termasuk pruritus, kulit melepuh, dan eritema.<sup>23</sup> Dosis koyo mulai dari 2 mg/hari dengan titrasi hingga 6 mg/hari.

Testosteron transdermal gel dan larutan diformulasi kan beberapa tahun setelah penggunaan koyo disetujui, dan dengan cepat menjadi salah satu terapi karena penggunaannya yang relatif mudah. Gel tersedia dalam konsentrasi 1%, 1,62%, dan 2 %.<sup>21</sup>

#### - Testosteron Bukal

Testosteron bukal pertama kali diperkenalkan pada tahun 2003. Dosis awal adalah 30 mg dua kali sehari. Tablet dioleskan ke gusi mulut dan akan memberikan pelepasan terkontrol dan berkelanjutan dari testosteron saat sistem bukal terhidrasi. Sistem ini membuat testosteron ber sirkulasi melewati hati dan meningkatkan bioavailabilitas.

Tiap tablet mengandung 30 mg testosteron dan satu tablet diterapkan setiap 12 jam, digunakan di sisi mulut yang bergantian dia atas gigi seri. Ketika produk dihentikan, kadar testosteron turun di bawah normal dalam dua sampai empat jam, memungkinkan pembalikan cepat jika perlu. Testosteron bukal telah terbukti baik pada uji klinis yang berlangsung hingga 12 bulan. Efek samping yang dapat timbul berhubungan dengan gusi. Sekitar 18% subjek melaporkan iritasi, peradangan atau radang gusi.<sup>24</sup>

#### - Testosteron IM (Intramuskular)

Testosteron IM telah digunakan sejak 1950 an. Testosteron IM yang disetujui oleh FDA adalah Testosteron Cypionate (TC), Testosteron Enanthate (TE), Testosteron Undecanoate (TU).

1. Testosteron Cypionate (TC) TC tersedia dengan merek Depo-Testosteron. Tersedia dosis 100mg/ml (10 ml) dan 200 mg/ml.

FDA merekomendasikan dosis awal adalah 50 hingga 400 mg IM setiap 2 sampai 4 minggu.

## 2. Testosterone Enanthate (TE)

Secara umum tersedia dalam 200 mg/ml (5ml vial) disiapkan dalam minyak wijen

## 3. Testosterone Undecanoate (TU)

Formulasi TU mengandung konsentrasi 250 mg/ml yang disediakan dalam botol 3 ml di dilusi minyak jarak. Dosis yang direkomendasikan adalah 750 mg setiap 10 minggu kemudian.

### b. Suplemen herbal

Terdapat suplemen herbal yang dipasarkan dan dapat meningkatkan kadar testosteron seperti bawang merah (*Allium cepa L*), diduga dapat meningkatkan produksi dari LH dan mengurangi *Reactive Oxygen Species* (ROS). Jahe (*Zingiber officinael*), dapat meningkatkan produksi testosteron dan mengurangi ROS di testis.<sup>25</sup> Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) diduga mampu mengobati kondisi kesehatan wanita, diabetes, dan hiperkolesterolemia, dan senyawa ini juga meningkatkan testosteron dan gejala yang berhubungan dengan defisiensi testosteron.<sup>21</sup> Sedangkan tribulus (*Tribulus terrestris*), masih memiliki efek yang dipertanyakan pada tingkat testosteron, dan penelitian telah dilakukan pada hewan, dan data mengenai perubahan dari kadar testosteron pada manusia tergolong kurang.<sup>24</sup>

### Terapi non testosteron

#### a. SERMs (Selective Estrogen Receptor Modulators)

SERM memblokir umpan balik negatif pada hipotalamus dan akan menghasilkan peningkatan produksi LH dan peningkatan produksi dari testosteron. Obat ini diberi secara oral untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam minum obat. SERM untuk mengobati kekurangan testosteron adalah klomifen sitrat (CC). Klomifen sitrat sudah lama digunakan sebagai pengobatan untuk mengembalikan kadar testosteron

dan mempertahankan spermatogenesis pada pria dengan defisiensi testosteron. Obat ini diberikan secara oral dengan dosis awal 25 mg-50 mg setiap hari.

Tamoxifen termasuk golongan SERM yang terbukti dapat meningkatkan kadar testosteron dan gonadotropin dan mempertahankan spermatogenesis, dan SERM diakui sebagai pilihan pengobatan alternatif untuk defisiensi testosteron pada pria. Tamoxifen sekarang telah digunakan untuk merangsang produksi dari gonadotropin, untuk mengobati ginekomastia pada pengaturan hipogonadisme yang diinduksi steroid anabolik atau pengobatan *human Chorionic Gonadotropin* (hCG). Terdapat efek samping terkait dengan tamoxifen termasuk gangguan gastrointestinal, tromboemboli vena, dan penyakit kardiovaskular. Dengan demikian tamoxifen jarang digunakan untuk pengobatan dari defisiensi testosteron.<sup>21</sup>

b. AIs (Aromatase Inhibitors)

Termasuk dari AIs adalah letrozole, testolactone dan anastrozole, meningkatkan produksi testosteron endogen dengan menghambat konversi perifer dari testosteron menjadi estradiol oleh enzim aromatase. Selain itu, AIs juga dapat mengurangi penghambatan umpan balik estrogen pada hipotalamus-hipofisis dan meningkatkan gonadotropin. Untuk dosisnya sendiri anastrozol diberikan 1 mg setiap hari dan letrozol 2,5 mg setiap hari. Umumnya AI dapat ditoleransi dengan baik, namun memiliki efek samping berupa mual, penurunan kepadatan mineral tulang, peningkatan enzim hati, dan sakit kepala.<sup>21</sup>

c. Gonadotropin

Pria dengan hipogonadisme hipogonadotropik, terapi gonadotropin, merupakan pilihan untuk memenuhi kadar testosteron. *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) dilepaskan di hipotalamus dan kemudian merangsang LH dan FSH dari hipofisis anterior. Suplementasi dari GnRH akan meningkatkan produksi testosteron yang cukup.<sup>21</sup>

Tatalaksana non farmakologi:

a. Modifikasi gaya hidup

Penelitian menunjukkan bahwa testosteron rendah, obesitas, dan kualitas tidur yang tidak baik telah dikaitkan dengan gejala kekurangan testosteron. Hubungan linier antara kualitas tidur dengan defisiensi testosteron dalam kuesioner aging male (ADAM).

Modifikasi gaya hidup dan tidur yang sehat dengan diet dan berolahraga, serta mempertahankan berat badan yang ideal terbukti efektif untuk meningkatkan testosteron.

b. Varikokelektomi

Pengobatan bedah varikokel terbukti untuk defisiensi testosteron pada pria dengan defisiensi testosteron. Varikokel meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan dampak negatif dari varikokel pada fungsi testis bersifat progresif, dan penelitian menunjukkan bahwa varikokelektomi meningkatkan kadar testosteron pada pria berusia 40 dan 50 tahun.

### 2.1.6 Penelitian Libido

Penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak etanol 90% daun kelor menguji kadar serum testosteron, morfologi spermatozoa, bobot testis, *mounting frequency* dan *latency* pada tikus putih jantan (Sprague Dawley). Hewan uji yang digunakan sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kontrol normal (NaCMC 0,25%) dan 3 kelompok uji dengan dosis 50 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 800mg/kgBB. Tikus diberi ekstrak etanol 90% daun kelor selama 15 hari dan pengamatan *mounting frequency* dan *latency* dilakukan di hari ke 15 yang dilakukan selama 30 menit.

Didapatkan hasil *mounting frequency* pada kelompok uji dosis 50mg/kgBB lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok uji lainnya. *Mounting latency* pada kelompok uji dosis 50mg/kgBB juga menunjukkan waktu *mounting* yang lebih cepat dibandingkan dengan kelompok uji lainnya. Perilaku tikus jantan pada dosis 50mg/kgBB memperlihatkan *kissing* vagina tikus betina dan kejar mengejar, sedangkan pada dosis 200 mg/kgBB dan

800 mg/kgBB tikus jantan cenderung memperlihatkan perilaku yang tenang dan cenderung tertidur. Peneliti menyimpulkan bahwa bahwa pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor tidak mempengaruhi *mounting frequency* dan *latency* pada tikus (Sprague Dawley) jantan ( $p \geq 0,05$ ).<sup>26</sup>

Sedangkan, penelitian dengan menggunakan ekstrak etanol 90% daun kelor menguji konsentrasi spermatozoa, diameter tubulus seminiferus, serta *intromission latency* dan *intromission frequency* pada tikus (Sprague Dawley) jantan yang dibagi menjadi 4 kelompok, kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan dengan dosis masing-masing 50 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 800mg/kgBB dengan jumlah 5 ekor tikus tiap kelompok yang diberi ekstrak etanol 90% daun kelor selama 15 hari dan pengamatan *intromission latency* dan *intromission frequency* dilakukan di hari terakhir pemberian ekstrak yang dilakukan selama 30 menit

Didapatkan hasil pada kelompok uji dosis rendah yaitu 50mg/kgBB sudah terlihat hasil yang bermakna dibanding dosis lainnya, dengan *intromission latency* di menit ke 05.52 dengan jumlah *intromission frequency* sebanyak 14 kali. Sedangkan pada dosis sedang yaitu 200mg/kgBB dan dosis tinggi 800mg/kgBB memperlihatkan perilaku tikus justru tenang dan kurang agresif saat disatukan dengan tikus betina, bahkan terdapat juga perilaku tikus yang tidak menunjukkan pergerakan yang mengarah ke aktivitas seksual. Meskipun demikian, peneliti menyimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor tidak mempengaruhi *intromission latency* dan *intromission frequency* pada tikus (Sprague Dawley) jantan ( $p \geq 0,05$ ) karena dibutuhkan level testosteron tertentu untuk pemeliharaan hasrat seksual normal dan ereksi penis non-erotis pada kebanyakan pria sementara kombinasi FSH dan testosteron bertanggung jawab secara kualitatif dan kuantitatif untuk spermatogenesis normal yang mungkin dimediasi oleh sistem GnRH hipotalamus, hal ini tidak dijumpai dalam penelitian ini.<sup>27</sup>

Adapun penelitian lain yaitu uji afrodisiak daun katuk pada mencit obesitas, parameter uji yang diamati berupa aktivitas pendekatan (introduction), menunggang (climbing), dan kawin (coitus). Terdiri dari 4 kelompok, kontrol

negatif dan 3 kelompok perlakuan dengan dosis masing-masing 100mg/kgBB, 125mg/kgBB, 150mg/kgBB. Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 14 hari berturut-turut didapati hasil dosis 100mg/kgBB memiliki rata-rata yang lebih baik dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi yaitu 125mg/kgBB dan 150mg/kgBB. Pada dosis 100mg/kgBB daun katuk diperoleh perbedaan bermakna atau signifikan sehingga dapat meningkatkan libido pada mencit putih jantan obesitas.<sup>28</sup>

## 2.2. Tanaman Kelor

### 2.2.1 Deskripsi tanaman kelor

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan pohon yang tumbuh dengan berumur panjang dan dapat berbunga sepanjang tahun. Tanaman kelor memiliki ketinggian mencapai 10 m, batang lunak, rapuh dengan bentuk daun yang bulat seperti telur dengan panjang sekitar 2 cm dan lebar 1 sampai 2 cm, dan tersusun majemuk. Panjang daun secara keseluruhan kira-kira 20-70 cm, dengan warna daun hijau muda ketika saat muda dan berwarna hijau tua saat dewasa.

Penyerbukan dari tanaman kelor ini dilakukan oleh serangga, burung, dan lebah. Buah kelor memiliki warna hijau muda dan saat tua warna berubah menjadi coklat, berbentuk panjang kira-kira 20-60 cm, memiliki biji yang bulat berwarna coklat kehitaman dan berbuah setelah umur 12-18 bulan.



Gambar 2.1 Tanaman Kelor

Tanaman kelor memiliki jenis akar tunggang yang berwarna putih sehingga mampu bertahan hidup terhadap kekeringan. Tanaman kelor dapat diperbanyak dengan biji (generatif) atau bisa juga dengan stek batang (vegetatif). Tanaman kelor dapat diolah sebagai pakan ternak maupun sayuran. Tanaman kelor sangat

mudah di olah mulai dari daun, biji, buah, bunga, kulit batang, sampai akarnya memiliki manfaat sehingga tanaman ini dijuluki sebagai *The Miracle Tree*.<sup>29</sup>

### 2.2.2 Taksonomi

Berikut taksonomi dari tanaman kelor

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i> (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: <i>Dilleniidae</i>
Ordo	: <i>Capparales</i>
Famili	: <i>Moringaceae</i>
Genus	: <i>Moringa</i>
Spesies	: <i>Moringa oleifera Lam</i>

### 2.2.3 Penyebaran tanaman kelor

Saat ini, *Moringa oleifera* ditemukan di daerah tropis, merupakan salah satu jenis tanaman tropis dan dapat ditemukan di seluruh Afrika, Asia Tenggara, Amerika, dan termasuk Indonesia. Tanaman kelor di Indonesia banyak dijumpai di Aceh, Sulawesi, Kalimantan, dan juga di Kupang. *Moringa oleifera* tumbuh dengan baik pada keadaan tanah yang berpasir atau liat dengan memiliki pH yang sedikit asam dan dengan ketinggian yang mulai dari 5 sampai 12 m, dan 600 m di atas permukaan laut, jika di zona tropis dapat tumbuh dengan ketinggian hingga 2000 m.<sup>29</sup>

### 2.2.4 Morfologi tanaman kelor

#### a. Akar (radix)

Tanaman kelor ini memiliki akar tunggang yang berwarna putih, dari dalam warna kuning pucat, mempunyai garis halus yang terang dan melintang. Akarnya tidak keras berbentuk tidak beraturan, dengan



permukaan kulit luar yang agak licin, dan bagian dalam yang berserabut. Akar tunggang yang berwarna putih yang membesar membentuk seperti lobak. Akar berasal dari biji lalu mengembang membentuk bonggol, membengkak, akar tunggang yang berwarna putih dan memiliki bau tajam yang khas.



Gambar 2.2 Akar Tanaman Kelor

b. Batang (caulis)

Batang dari tanaman kelor ini termasuk jenis batang yang berkayu, sehingga memiliki batang yang keras. Arah tumbuh dari batang ini lurus ke atas atau tegak lurus (*erectus*), memiliki bentuk yang bulat (*teres*) dan arah percabangannya tegak (*fastigiatus*).



Gambar 2.3 Batang Tanaman Kelor

c. Daun (folium)

Memiliki daun majemuk, yang bertangkai panjang dan tersusun berseling (*alternate*), beranak daun gasal (*imparipinnatus*). Saat muda helai daun berwarna hijau muda saat dewasa berwarna hijau tua yang membentuk daun bulat telur. Susunan daun tulang nya menyirip (*penninervis*)



Gambar 2.4 Daun Tanaman Kelor

d. Bunga

Bunga tanaman ini muncul di ketiak daun (axillaris), memiliki tangkai panjang, kelopak yang berwarna putih agak krem dan menebar aroma khas. Bunga dari tanaman kelor ini berwarna putih kekuningan yang terkumpul di dalam pucuk lembaga yang terkumpul di ketiak, tudung pelepah bunga berwarna hijau. Sepanjang tahun, bunga kelor akan keluar dengan aroma bau yang semerbak.



Gambar 2.5 Bunga Tanaman Kelor

e. Buah atau polong

Tanaman kelor akan berbuah setelah berumur 12-18 bulan. Buah atau polong nya berbentuk segitiga memanjang yang memiliki panjang 20-60 cm. Biji di dalam polong memiliki bentuk bulat berwarna hijau terang ketika muda dan warna coklat kehitaman ketika polongnya matang dan kering. Ketika polong kering, polong akan membuka menjadi 3 bagian, di setiap polong rata-rata berisi 12-35 biji.



Gambar 2.6 Buah (a) dan Polong (b) Tanaman Kelor

f. Biji

Memiliki biji yang berbentuk bulat berwarna kecokelatan. Setiap pohon mampu menghasilkan antara 15.000 sampai 25.000 biji/ tahun. Rata-rata berat per biji adalah 0,3 g.<sup>30</sup>



Gambar 2.7 Biji Tanaman Kelor

### 2.2.5 Kandungan tanaman kelor

Tanaman kelor merupakan salah satu jenis tanaman yang sangat tinggi akan zat gizi. Terdapat protein sebesar 28,25%, Pro vitamin A beta karoten sebesar 11,93 mg, kalsium sebesar 2241,19 mg, zat besi sebesar 36,91 mg dan magnesium sebesar 28,03 mg. Mineral seng (Zn) juga merupakan salah satu yang berperan sebagai peningkatan libido. Pada daun kelor, terdapat mineral Zn dengan jumlah 31,03 mg/kg atau sebesar 0,6 mg/100 g daun segar.<sup>11</sup>

Mineral seng (Zn) merupakan hal yang penting dan memiliki banyak fungsi untuk tubuh. Setiap kerusakan atau kekurangan Zn di dalam tubuh dapat menyebabkan kelainan pada tubuh. Zn juga merupakan suatu mikronutrien esensial yang memainkan peran penting dalam berbagai proses fisiologis, termasuk homeostasis tulang. Tidak hanya komponen tulang, Zn juga merupakan kofaktor penting dari banyak protein yang melibatkan stabilitas mikrostruktur dan remodeling tulang.<sup>11</sup>

Penyerapan Zn sangat penting untuk perkembangan, yang tepat dari tiga kelenjar seks aksesori utama, yaitu testis, epididimis, dan prostat. Kekurangan Zn saat fase pertumbuhan dapat mengakibatkan kegagalan dalam pertumbuhan dikarenakan terjadi ketidakseimbangan hormon dan akan mempengaruhi perkembangan dan pematangan gonad.

*World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa sepertiga dari populasi dunia mengalami defisiensi Zn. Peran Zn penting di reproduksi pria maupun wanita untuk pembuahan normal. Kandungan Zn dalam semen sekitar 85 hingga 90 kali lebih tinggi dibandingkan kandungannya yang di darah, oleh karena itu, Zn dapat melindungi sperma dari serangan bakteri, melindungi sperma ketika memasuki saluran reproduksi dari wanita dan mencegah terjadinya kerusakan kromosom.<sup>31</sup>

Telah dilakukan penelitian sebelumnya bahwa Zn memiliki peran yang besar dalam proses spermatogenesis awal (sel germinal ke sel sperma), pematangan sel sperma di epididimis, motilitas sel sperma, dan keadaan pra fertilisasi pada saluran reproduksi wanita. Pengurangan Zn kurang dari 5-7 ppm dapat mengakibatkan gangguan fungsi reproduksi baik pria maupun wanita. Dalam perkembangan testis orang dewasa, Zn memiliki peran penting, jika terjadi defisiensi Zn akan menyebabkan hipogonadisme, karakteristik seksual sekunder yang tidak tepat, dan gangguan reproduksi lainnya yang akan menjadi masalah. Penurunan kadar Zn di vesikula seminalis dan sekresi prostat akan mempengaruhi koagulasi semen. Terdapat peran yang dimiliki Zn seperti peran dalam produksi, penyimpanan, dan sebagai transportasi hormon utama, terutama testosterone.<sup>11</sup>

Asupan makanan yang kaya akan Zn sangat diperlukan untuk kesehatan reproduksi pria dan wanita. Tubuh manusia sendiri tidak bisa menyimpan Zn, maka dari itu, cara terbaik yang dapat dilakukan adalah mengonsumsi asupan makanan yang mengandung Zn. Selain itu terdapat senyawa yang terkandung pada daun kelor berupa flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, dan saponin. Flavonoid merupakan komponen alami yang berupa variabel fenolik yang diduga memiliki sifat anti oksidatif, anti inflamasi, anti karsinogenik. Tannin merupakan polifenol yang larut dalam air yang ada di banyak tumbuhan, dan memiliki sifat antimikroba, mempercepat pembekuan darah, menurunkan tekanan darah, dan memodulasi respon imun. Terpenoid merupakan suatu senyawa kimia yang terdiri dari beberapa unit isoprene, dan digunakan sebagai antioksidan. Alkaloid merupakan senyawa yang memiliki sifat seperti alkali, dan memiliki sifat antioksidan dan anti inflamasi yang baik. Beberapa alkaloid yang dikenal luas seperti morfin, kina, strychnin, dan kokain yang berasal dari tumbuhan. Saponin merupakan glikosida triterpen dengan berat molekul tinggi alami yang luas, dan dapat digunakan sebagai anti kolestolemia, anti inflamasi, anti parasit, anti bakteri. Senyawa komponen dari daun kelor tersebut dianggap dapat digunakan sebagai komponen obat untuk kesehatan.<sup>32</sup>

### **2.2.6 Efek ekstrak daun kelor terhadap libido**

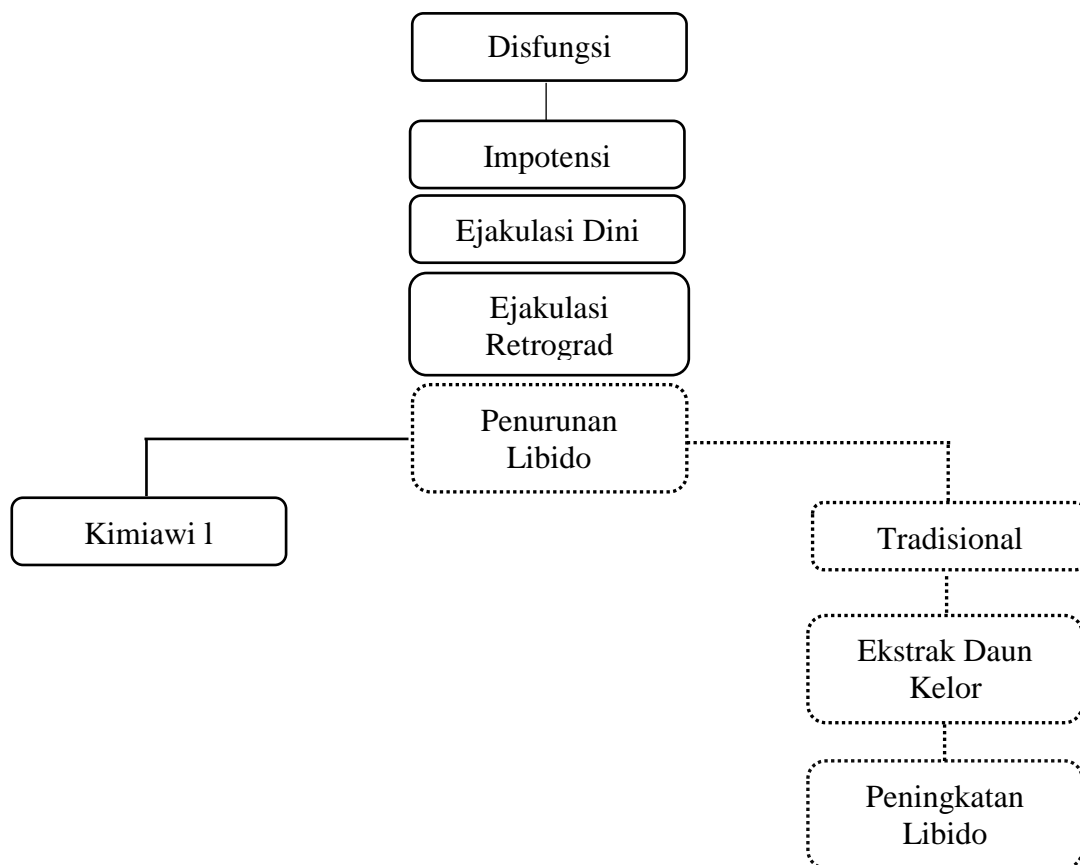
Salah satu nutrisi yang terdapat di daun kelor adalah mineral seng (Zn). Zn menstimulasi sel Leydig pada testis untuk memproduksi testosteron, sehingga merangsang libido<sup>11</sup>. Sel Leydig diregulasi melalui aksis hipotalamus pituitary gonad dan kemudian hipotalamus akan menyekresikan *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) setiap 90-120 menit yang selanjutnya akan menstimulasi pelepasan dari *luteinizing hormone* (LH) dan *follicle stimulating hormone* (FSH). Selanjutnya LH akan menstimulasi sel-sel leydig untuk menghasilkan testosteron.

Jika terjadi defisiensi Zn akan menyebabkan hipogonadisme, karakteristik seksual sekunder yang tidak tepat, dan gangguan reproduksi lainnya yang akan menjadi masalah. Penurunan kadar Zn di vesikula seminalis dan sekresi prostat akan mempengaruhi koagulasi semen. Terdapat peran yang dimiliki Zn seperti

peran dalam produksi, penyimpanan, dan sebagai transportasi hormon utama, terutama testosteron.<sup>31</sup>

## 2.3 Kerangka Penelitian

### 2.3.1 Kerangka Teori



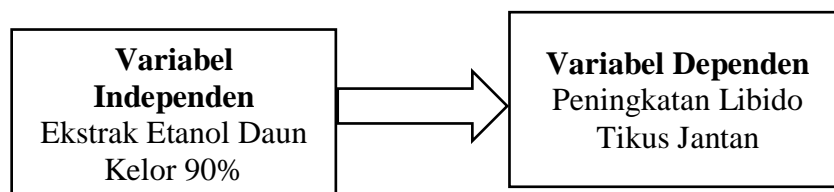
Keterangan :

..... : Diteliti

——— : Tidak Diteliti

### 2.3.2 Kerangka Konsep

Berdasarkan tujuan penelitian dan tinjauan pustaka maka kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Definisi Operasional Variabel

**Tabel 3.1 .** Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Kerja dan Alat Ukur	Hasil	Skala Ukur
1	Independen				
	Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor	Daun kelor yang dilarutkan dengan etanol 90%	Siapkan 1 kg daun kelor dan etanol 90 % sebanyak 1 liter. Cuci sampai bersih dan keringkan. Daun yang kering dihancurkan dan serbuk daun kelor dimaserasi dengan etanol 90%. Kemudian di <i>vacuum rotary evaporator</i> .	Dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB diekstrak dengan konsentrasi 90%	Numerik
2	Dependen				
	Libido tikus jantan	Libido merupakan dorongan seksual atau keinginan untuk melakukan aktivitas seksual	Mengamati aktivitas menunggang atau <i>Mounting Frequency</i> , yaitu jumlah tunggangan tikus jantan ke betina sebelum ejakulasi	Frekuensi menunggang ( <i>climbing</i> ) pada tikus jantan	Numerik



### 3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *post test with controlled group design*, yaitu jenis penelitian yang melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sesudah tindakan, di mana satu kelompok sebagai kontrol dan 3 kelompok dengan dosis perlakuan yang berbeda.

### 3.3. Waktu dan Tempat

#### 3.3.1 Waktu Penelitian

**Tabel 3.2** Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan																		
		1			2			3			4			5						
1.	Persiapan Proposal	■	■	■																
2.	Seminar Proposal					■														
3.	<i>Ethical Clearance</i>								■	■										
4.	Penelitian										■	■	■	■						
5.	Analisis data dan Evaluasi													■	■					
6.	Sidang Seminar Hasil																		■	

#### 3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

### 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah tikus putih (Sprague Dawley) jantan galur yang diperoleh dari Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium (UPHL) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

### 3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah tikus putih (*Sprague Dawley*) jantan dan betina galur dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

Kriteria Inklusi:

1. Tikus jantan (*Sprague Dawley*)
2. Tikus dalam keadaan aktif dan sehat
3. Berat badan ideal dan berumur 3,5-4 bulan

Kriteria Eksklusi:

- Tikus mengalami kelainan anatomis (cacat)
- Tikus pernah digunakan sebagai hewan coba pada penelitian sebelumnya

### 3.4.3 Besar Sampel

Besar sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan rumus Federer, jumlah kelompok (k) saya dalam penelitian ini adalah 4

$$(k-1) (n-1) > 15$$

$$(4-1) (n-1) > 15$$

$$3 (n-1) > 15$$

$$3n-3 > 15$$

$$3n > 15 + 3$$

$$3n > 18$$

$$n > 18/3 = 6$$

Keterangan:

k: jumlah kelompok

n: jumlah sampel dalam tiap kelompok

Jadi, seluruh sampel yang digunakan sebanyak 24 ekor tikus dengan 6 ekor tikus sebagai kelompok kontrol, 6 ekor tikus sebagai kelompok perlakuan 1 (P1), 6 ekor tikus sebagai kelompok perlakuan 2 (P2), 6 ekor tikus sebagai kelompok perlakuan 3 (P3).

Kriteria *Drop Out*:

10% dari total sampel=  $24 + 3 = 27$  tikus

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data Penelitian**

Dalam penelitian ini digunakan teknik observasi eksperimen yaitu sampel dibagi menjadi 3 kelompok

#### **3.5.1 Alat**

1. Kandang hewan coba
2. Kandang pengamatan
3. Tempat makan dan minum tikus
4. *Beaker glass*
5. Gelas ukur
6. Sonde lambung tikus
7. Timbangan analitik
8. *Timer*
9. Pengaduk
10. *Handscoon*
11. Sputit
12. Kain flanel

#### **3.5.2 Bahan**

1. Daun kelor
2. Etanol 90%
3. Pakan 551

#### **3.5.3 Cara Kerja**

- a. Pembuatan ekstrak daun kelor

Siapkan daun kelor segar sebanyak 1 kg, kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Setelah dilakukan pencucian, daun dikeringkan. Daun kelor yang telah kering, dihancurkan sampai halus sampai tingkat kehalusan tertentu dan didapatkan 80 gram berat kering

daun kelor. Lalu dilakukan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 90%.

Serbuk daun kelor dimasukkan ke dalam wadah tertutup kemudian direndam menggunakan pelarut etanol 90% hingga melewati batas permukaan serbuk sekitar tiga jari. Perendaman dilakukan selama 3 hari dan sesekali dilakukan pengadukan pada suhu ruang. Kemudian maserat diuapkan dengan *Vacuum Rotary Evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental daun kelor.

Perhitungan dosis ekstrak daun kelor, dengan menggunakan rumus Volume Administrasi Obat (VAO) :

$$VAO = \frac{\text{berat (kg)} \times \text{dosis} \left( \frac{\text{mg}}{\text{kgBB}} \right)}{\text{konsentrasi} \left( \frac{\text{mg}}{\text{ml}} \right)}$$

Jika dosis 200 mg/kgBB dengan berat tikus 200 gram

$$1 \text{ ml} = \frac{200 \text{ mg} \times 0,2 \text{ kg}}{\text{konsentrasi (mg/ml)}}$$

$$\text{Konsentrasi} = 40 \text{ mg/ml}$$

Sediaan dibuat sebanyak 100 mL. sehingga ekstrak yang ditimbang sebanyak:

$$\text{Ekstrak (mg)} = \text{volume (ml)} \times \text{konsentrasi (mg/ml)}$$

$$\text{Ekstrak} = 100 \text{ ml} \times 40 \text{ mg/ml}$$

$$= 4000 \text{ mg}$$

Contoh:

(dosis 200 mg/kgBB) :

berat badan tikus 190 gram  $\rightarrow$  0,19 kg

$$\text{volume cairan.} = \frac{\text{dosis} \left( \frac{\text{mg}}{\text{kgBB}} \right) \times \text{berat badan (kg)}}{\text{konsentrasi}} = \frac{200 \text{ mg/kgBB} \times 0,19 \text{ kg}}{40 \text{ mg/ml}} = 0,95 \text{ ml}$$

konsentrasi = dosis x berat badan tikus (kg)

$$= 200 \text{ mg/kgBB} \times 0,19 \text{ kg} = 38 \text{ mg/ml} \rightarrow \text{di dalam 1 cc yang diberi}$$

ke tikus mengandung 38 mg/ml ekstrak dari daun kelor

#### b. Perlakuan Terhadap Hewan Coba

Sebelum hewan coba diberikan perlakuan, terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi pada hewan uji yang dilakukan selama 1 minggu sebelum diberikan perlakuan dan bertujuan sebagai proses seleksi hewan uji mana yang dapat memenuhi kriteria serta adaptasi tikus terhadap lingkungannya yang baru. Setiap kelompok ditempatkan di kandang yang berbeda-beda.

24 tikus yang dibagi menjadi 4 kelompok, satu sebagai kontrol negatif dan tiga sebagai kelompok perlakuan terdiri dari:

1. Kontrol negatif (plasebo) sebanyak 6 ekor tikus diberi aquades
2. Kelompok perlakuan 1 (P1) dengan dosis 100 mg/kgBB, sebanyak 6 ekor tikus diberi ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*)
3. Kelompok perlakuan 2 (P2) dengan dosis 200 mg/kgBB, sebanyak 6 ekor tikus diberi ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*)
4. Kelompok perlakuan 3 (P3) dengan dosis 400 mg/kgBB, sebanyak 6 ekor tikus diberi ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*)

Hewan uji yang digunakan merupakan tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*. Pemilihan tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* ini dikarenakan hewan ini memiliki ketenangan dan mudah ditangani (jinak), dan berkembang biak dengan cepat, serta tingkat kesuburan yang tinggi yang ditandai dengan jumlah sperma dalam epididimis lebih banyak dibandingkan galur lain.

Penelitian ini dilakukan selama 15 hari dengan pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor sesuai dosis masing-masing tiap kelompok setiap hari dan dilakukan pengamatan di hari ke 15. Penelitian ini mengamati aktivitas menunggang (*climbing*) pada tikus jantan saat menaiki betina dari belakang pada masing-masing kelompok. Sebelum diberikan bahan uji, tikus ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui bobotnya dan dosis

yang akan diberikan. Selanjutnya bahan percobaan akan diberikan secara oral pada tikus jantan sesuai dosis dari tiap kelompok perlakuan.

Tiap kelompok tikus ditempatkan di tempat yang berbeda sesuai kelompok kontrol dan perlakuannya. Pada penelitian ini terdiri atas 4 kelompok dan terdapat 4 kandang pengamatan yang diberi label sesuai dengan kelompoknya (1 kontrol negatif dan 3 kelompok perlakuan). Pada penelitian ini seluruh sampel tikus jantan berjumlah 24 tikus jantan dan 12 tikus betina.

Pada penelitian ini disediakan 1 kandang pengamatan yang diberi sekat hingga menjadi 6 ruangan. Tikus jantan dan tikus betina dengan rasio 1:1 dimasukkan ke kandang khusus yang diberi sekat tiap ruangnya, kandang terbuat dari besi kecil transparan untuk mempermudah pengamatan. Pengamatan dilakukan di pagi hari mengingat keterbatasan waktu dan dibuat dalam kondisi sedikit pencahayaan.

Pengamatan dilakukan pada hari ke 15, tiap-tiap kelompok perlakuan diamati selama 1 jam, sehingga waktu pengamatan yang diperlukan pada penelitian ini berkisar 4 jam. Hal ini menyesuaikan dengan kondisi laboratorium dan jam kerja di FK UMSU. Tiap satu kelompok akan diamati maka tikus jantan dan tikus betina dimasukkan ke dalam ruangan sekat. Timer diatur selama 1 jam, dan dilakukan pengamatan terhadap aktifitas menunggang tikus jantan pada punggung tikus betina atau *Mounting Frequency*. Jumlah *climbing* pada satu jam dicatat sesuai hasil pengamatan.

### **3.6 Metode Hasil Analisis**

#### **3.6.1 Cara Pengolahan Data**

Tahap tahap pengolahan data:

1. *Editing* data dilakukan untuk memeriksa dan kelengkapan data apabila data belum lengkap ataupun pada kesalahan data.
2. *Coding* data dilakukan apabila data sudah terkumpul kemudian

dikoreksi ketepatannya dan kelengkapannya kemudian diberikan kode oleh peneliti secara manual sebelum diolah kedalam komputer.

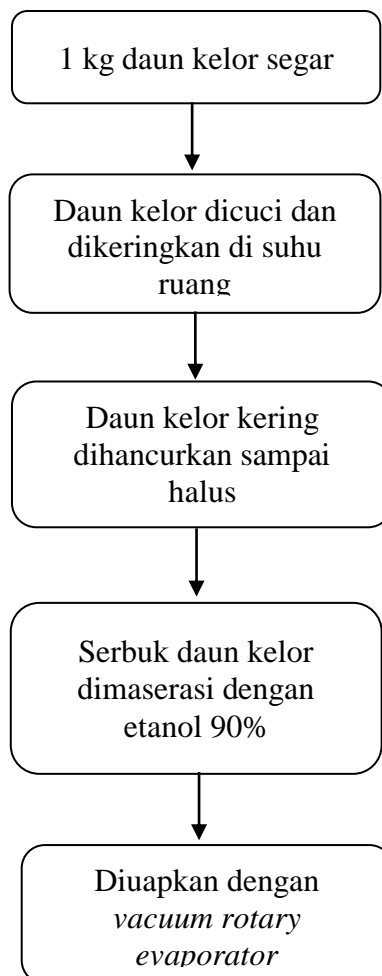
3. *Cleaning* data yaitu pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan pemasukan data.
4. Tabulasi data dengan cara disajikan kedalam tabel-tabel yang telah di sediakan.

### **3.6.2 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari setiap parameter (variabel) pengamatan dicatat dan disusun kedalam bentuk tabel. Data kuantitatif (variabel dependen) yang didapatkan, diuji kemaknaanya terhadap pengaruh kelompok perlakuan (variabel independen) dengan bantuan program statistik melalui komputer yaitu program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro Wilk* dan apabila menunjukkan data terdistribusi normal maka dianalisa secara statistik dengan uji *One Way ANOVA* (*Analysis of Variant*). Jika ternyata data tidak normal dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*. Jika pada hasil *Kruskal Wallis* terdapat data yang tidak normal maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*. Derajat kemaknaan yang digunakan adalah ( $p < 0,05$ ).

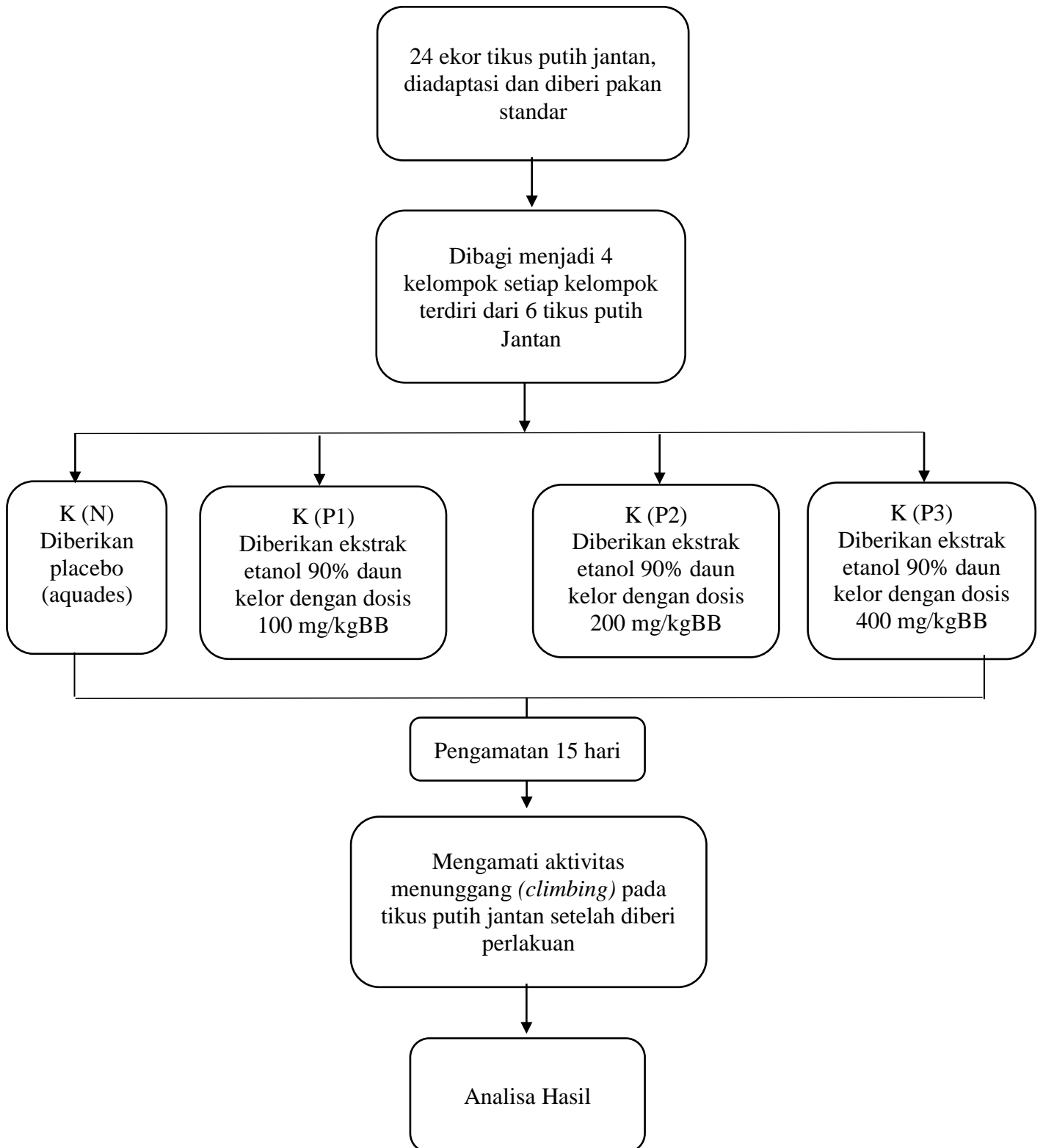
### 3.7 Alur Pelaksanaan Penelitian

#### 3.7.1 Alur Pembuatan Ekstrak





### 3.7.2 Alur Perlakuan Terhadap Hewan Coba



**BAB 4**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Penelitian**

Hasil pengamatan *Mounting Frequency* kelompok kontrol dan kelompok uji yang diberikan ekstrak etanol 90% daun kelor dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil *Mounting Frequency* tiap kelompok

Kelompok	Jumlah Hewan Uji	<i>Mounting Frequency</i>	<i>p</i>	
			<i>Shapiro Wilk</i>	<i>Kruskal Wallis</i>
Kontrol	6 Tikus	1	0,00	0,248
Dosis 100 mg/kgBB	6 Tikus	3	0,00	0,248
Dosis 200 mg/kgBB	6 Tikus	0	0,00	0,248
Dosis 400 mg/kgBB	6 Tikus	0	0,00	0,248

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa pada kontrol negatif terjadi 1 kali *mounting frequency* , dan pada dosis 100 mg/kgBB terjadi 3 kali *mounting frequency*, sedangkan pada dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB tidak terjadi *mounting frequency* pada semua tikus di kelompok tersebut.

Data *mounting frequency* tikus yang diperoleh dengan uji *Shapiro Wilk* menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi secara normal pada kelompok kontrol negatif, dosis 100 mg/kgBB, dosis 200 mg/kgBB, dan dosis 400 mg/kgBB didapatkan nilai 0,00 ( $p \leq 0,05$ ). Maka data tidak memenuhi syarat untuk dilakukannya uji ANOVA, maka data tersebut dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji *Kruskal Wallis*. Pada hasil analisis uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,248 ( $p \geq 0,05$ ). Hal

ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara bermakna *mounting frequency* tikus jantan pada tiap kelompok uji.

#### 4.2 Pembahasan

Terdapat beberapa dugaan maupun faktor yang dapat mempengaruhi ketidakberhasilan dari penelitian ini. Daun kelor dapat menimbulkan efek depresan dan penurunan aktivitas sistem saraf pusat, seperti penelitian yang dilakukan oleh Bhattacharya A, pada tikus jantan albino Wistar dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400mg/kgBB<sup>33</sup>; dan penelitian yang dilakukan oleh Aburawi S *et al* dengan meneliti pemberian kombinasi dosis daun kelor 250 mg/kgBB + flumazenil dan dosis daun kelor 500 mg/kgBB + flumazenil<sup>34</sup> Al-Abri M *et al* melakukan tes renang paksa (forced swimming test) selama 14 hari dengan dosis 100mg/kgBB, 200mg/kgBB, 400mg/kgBB. Perilaku penurunan aktivitas koordinasi otot saraf terjadi pada kelompok perlakuan 400mg/kgBB<sup>35</sup>

Kekurangan peneliti juga dapat memberikan pengaruh terhadap hasil penelitian ini. Penelitian yang dilakukan di pagi hari dan pencahayaan mempengaruhi hasil penelitian karena seperti yang diketahui tikus merupakan hewan nokturnal yang aktif di malam hari. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan *Moringa oleifera* sebanyak 1 kg sedangkan pada penelitian sebelumnya menggunakan 18 kg *Moringa oleifera* dan faktor lain di antaranya seperti stres dan kecemasan yang dialami tikus bisa terjadi pada saat penelitian dilakukan.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Zade VS *et al* menunjukkan adanya peningkatan kinerja seksual, hal ini diduga dikarenakan penelitian ini menggunakan ekstrak biji *Moringa oleifera*, penelitian ini berlangsung selama 21 hari dengan pemberian dosis 100mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 500 mg/kgBB<sup>13</sup> Daun kelor juga dapat memberikan efek ansiolitik (anti-kecemasan) pada dosis 200 mg/kgBB menunjukkan sifat ansiolitik ini disebabkan oleh peran dari neurotransmitter yang dimiliki oleh daun kelor<sup>36</sup>. Daun kelor diduga menekan MAO-B yang sangat bergantung pada regulasi dopamin dalam perilaku seksual pria, sehingga berdampak pada peningkatan pelepasan oksitosin dan menginduksi

pelepasan oksida nitrat dari saraf cavernosal, memicu peningkatan cGMP di penis. Peningkatan cGMP yang diinduksi oleh ekstrak *M. oleifera* dan efek penekanan ekstrak pada PDE-5 dapat meningkatkan efek vasodilatasi, yang mengarah pada peningkatan aliran darah penis dan ereksi. <sup>37</sup>

Berdasarkan uraian hasil pengukuran parameter tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor tidak mempengaruhi *mounting frequency* pada tikus jantan. Hipotesis bahwa pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor mempunyai aktivitas terhadap *mounting frequency* ditolak. Oleh karena itu, peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) selama 15 hari secara oral tidak memberikan pengaruh pada ukuran *mounting frequency*.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan libido tikus jantan
2. Tidak dijumpai perbedaan pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400mg/kgBB terhadap libido tikus jantan

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan lebih lanjut mengenai variasi konsentrasi etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam meningkatkan libido tikus jantan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Akbar A. Gambaran faktor penyebab infertilitas pria di Indonesia. *Jurnal Pandu Husada*. 2020;2(1):66-74. Improve Sperm Quality. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2020;9(1):1-6.
2. Indarwati I, Budihastuti UR, Dewi YLR. Analysis of Factors Influencing Female Infertility. *Journal of Maternal and Child Health*. 2017;02(02):150-161. doi:10.26911/thejmch.2017.02.02.06
3. Panjaitan RF, Manurung E. Analisis Faktor Resiko Kejadian Infertilitas Pada Perawat di RSUD Sembiring. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*. 2020;3(2):244-250. doi:10.30743/best.v3i2.3333
4. Novrika B, Susanti H, Putri DE. Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kecemasan Pasangan Infertil Yang Sedang Menjalani Pengobatan Infertilitas Di Rumah Sakit Kota Jambi Dan Padang. *Jurnal Kesehatan Medika Sainika*. 2019;10(1):128. doi:10.30633/jkms.v10i1.316
5. Chen L, Shi G rui, Huang D dan, et al. Male sexual dysfunction: A review of literature on its pathological mechanisms, potential risk factors, and herbal drug intervention. *Biomedicine and Pharmacotherapy*. 2019;112(August 2018):108585. doi:10.1016/j.biopha.2019.01.046
6. Arisanti V. Pengaruh Kontrasepsi Hormonal Terhadap Disfungsi Seksual Pada Wanita. *Jurnal Medika Hutama*. 2021;02(02):456-468.
7. Lewis RW, Fugl-Meyer KS, Corona G, et al. Definitions/epidemiology/risk factors for sexual dysfunction. *Journal of Sexual Medicine*. 2010;7(4 PART 2):1598-1607. doi:10.1111/j.1743-6109.2010.01778.x
8. Malini DM, Maulani E, Wulandari S, Ratningsih N. Perilaku Kawin Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan Diabetes Yang Diberi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jengkol (*Archidendron pauciflorum*). *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*. 2020;7(2):133. doi:10.24843/metamorfosa.2020.v07.i02.p17
9. Kurniawan H, Dillasamola D, Rumapea RB. Uji Afrodisiak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr Pada Mencit (*Mus musculus* L) Obesitas . *Scientia : Jurnal Farmasi dan Kesehatan*. 2020;10(2):235. doi:10.36434/scientia.v10i2.343
10. Kurniawan H, Sukmawaty S, Ansar A, et al. Pengolahan Daun Kelor Di Desa Sigar Penjalin Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*. 2020;2(2). doi:10.29303/amtph.v2i2.47
11. Syarifuddin NA, Toleng AL, Rahardja DP, Yusuf M. Daun Kelor Sumber Mineral Seng (Zn) Untuk Meningkatkan Libido dan Kualitas Semen Pejantan Sapi Bali *Moringa oleifera* Leaves Sources of the Mineral Zinc ( Zn ) to Increase the Libido and Semen Quality of Bali Bulls. Published online 2017:180-186.
12. Prabsattroo T, Wattanathorn J, Iamsaard S, et al. Moringa oleifera extract enhances sexual performance in stressed rats. *Journal of Zhejiang University: Science B*. 2015;16(3):179-190. doi:10.1631/jzus.B1400197
13. Zade VS, Dabhadkar DK, Thakare VG, Pare SR. Effect of Aqueous Extract of *Moringa oleifera* Seed on Sexual Activity of Male Albino Rats. *Biological Forum – An International Journal*. 2013;5(1):129-140.

14. Magaldi D, Berler M. *Semi-Structured Interviews.*; 2020. doi:10.1007/978-3-319-24612-3\_857
15. Dillasamola D. *Infertilitas (Kumpulan Jurnal Penelitian Infertilitas)*. (Kurniawan hendra, ed.). LPPM- Universitas Andalas ; 2021.
16. Eva Decroli. Testosterone and Benefit for Men'S Health. *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2017;110(9):1689-1699.
17. Nimbi FM, Tripodi F, Rossi R, Navarro-Cremades F, Simonelli C. Male Sexual Desire: An Overview of Biological, Psychological, Sexual, Relational, and Cultural Factors Influencing Desire. *Sexual Medicine Reviews*. 2020;8(1):59-91. doi:10.1016/j.sxmr.2018.12.002
18. Chung. Sexuality in Ageing Male: Review of Pathophysiology and Treatment Strategies for Various Male Sexual Dysfunctions. *Medical Sciences*. 2019;7(10):98. doi:10.3390/medsci7100098
19. Brotto L, Atallah S, Johnson-Agbakwu C, et al. Psychological and Interpersonal Dimensions of Sexual Function and Dysfunction. *Journal of Sexual Medicine*. 2016;13(4):538-571. doi:10.1016/j.jsxm.2016.01.019
20. Rizk PJ, Kohn TP, Pastuszak AW, Khera M. Testosterone therapy improves erectile function and libido in hypogonadal men. *Current Opinion in Urology*. 2017;27(6):511-515. doi:10.1097/MOU.0000000000000442
21. Krzastek SC, Smith RP. Non-testosterone management of male hypogonadism: An examination of the existing literature. *Translational Andrology and Urology*. 2020;9(1):S160-S170. doi:10.21037/tau.2019.11.16
22. Cunningham GR, Stephens-Shields AJ, Rosen RC, et al. Testosterone treatment and sexual function in older men with low testosterone levels. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2016;101(8):3096-3104. doi:10.1210/jc.2016-1645
23. Hackett G, Kirby M, Edwards D, et al. British Society for Sexual Medicine Guidelines on Adult Testosterone Deficiency, With Statements for UK Practice. *Journal of Sexual Medicine*. 2017;14(12):1504-1523. doi:10.1016/j.jsxm.2017.10.067
24. Shoskes JJ, Wilson MK, Spinner ML. Pharmacology of testosterone replacement therapy preparations. *Translational Andrology and Urology*. 2016;5(6):834-843. doi:10.21037/tau.2016.07.10
25. Banihani SA. Testosterone in males as enhanced by onion (*Allium cepa* L.). *Biomolecules*. 2019;9(2):1-9. doi:10.3390/biom9020075
26. Dimalia V. Uji Pengaruh Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Terhadap kadar Serum Testosteron, Bobot Testis, Morfologi Spermatozoa Serta Mounting Frequency dan Mounting Latency Tikus Jantan Galur Sprague Dawleuy.
27. Syadilah R. *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Terhadap Konsentrasi Spermatozoa, Diameter Seminiferus, Intromission Latency Dan Intromission Frequency Tikus (Sprague Dawley) Jantan Secara Invivo.*
28. Jurnal Farmasi dan Kesehatan Diterbitkan oleh STIFI Perintis Padang setiap bulan Februari dan Agustus S, Kurniawan H, Dillasamola D, Br Rumapea

- R. Uji Afrodisiak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus (L.) Merr Pada Mencit (Mus Musculus L) Obesitas*. Vol 10.; 2020.
29. Syarifudin NA. *Daun Kelor Sebagai Pakan Ternak*. cetakan 1. UPT Unhass Press; 2017.
30. Sandi A, Sangadji MN, Samudin S. Morfologi dan Anatomi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera L.*) pada berbagai Ketinggian tempat Tumbuh. *Agrotekbis*. 2019;7(1):28-36.
31. Vickram S, Rohini K, Srinivasan S, et al. Role of Zinc ( Zn ) in Human Reproduction : A Journey from Initial Spermatogenesis to Childbirth. Published online 2021:1-17.
32. Tenri A, Rivai O. *Identifikasi Senyawa Yang Terkandung Pada Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera)*. Vol 6.; 2020.
33. Bhattacharya A, Naik MR, Agrawal D, Sahu PK, Kumar S, Mishra SS. *CNS Depressant and Muscle Relaxant Effect of Ethanolic Leaf Extract of Moringa Oleifera on Albino Rats*. Vol 6.; 2014
34. Aburawi S, Shushni M, Alkateb M. Effect of Moringa Oleifera Extract on Behavior Using Male Albino Mice. *Alq J Med App Sci*. 2021;4(2):1-12.
35. Al-Abri M, Ashique M, Ramkumar A, Nemmar A, Ali BH. *Motor and Behavioral Effects of Moringa Oleifera Leaf Extract*.
36. Bhat SJA. *Bhat and Joy: Antianxiety Effect of Moringa Oleifera Materials and Methods Moringa Oleifera Ethanolic Extract [MOEE]*.  
<http://www.amhsjournal.org>
37. Prabsattroo T, Wattanathorn J, Iamsaard S, et al. Moringa oleifera extract enhances sexual performance in stressed rats. *Journal of Zhejiang University: Science B*. 2015;16(3):179-190. doi:10.1631/jzus.B1400197



## LAMPIRAN

### Lampiran 1: Uji normalitas Shapiro Wilk

Descriptives					
Tikus			Statistic	Std. Error	
Mounting Frequency	Kontrol Negatif	Mean	.17	.167	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-.26	
			Upper Bound	.60	
		5% Trimmed Mean		.13	
		Median		.00	
		Variance		.167	
		Std. Deviation		.408	
		Minimum		0	
		Maximum		1	
		Range		1	
		Interquartile Range		0	
		Skewness		2.449	.845
		Kurtosis		6.000	1.741
		Dosis 100 mg/kgBB		Mean	.50
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			-.38	
	Upper Bound			1.38	
5% Trimmed Mean				.44	
Median				.00	
Variance				.700	
Std. Deviation				.837	
Minimum				0	
Maximum				2	
Range				2	
Interquartile Range				1	
Skewness				1.537	.845
Kurtosis				1.429	1.741
Dosis 200 mg/kgBB				Mean	.00
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.00	
			Upper Bound	.00	
		5% Trimmed Mean		.00	
		Median		.00	
		Variance		.000	
		Std. Deviation		.000	

	Minimum		0
	Maximum		0
	Range		0
	Interquartile Range		0
	Skewness		.
	Kurtosis		.
Dosis 400 mg/kgBB	Mean		.00
	95% Confidence	Lower Bound	.00
	Interval for Mean	Upper Bound	.00
	5% Trimmed Mean		.00
	Median		.00
	Variance		.000
	Std. Deviation		.000
	Minimum		0
	Maximum		0
	Range		0
	Interquartile Range		0
	Skewness		.
	Kurtosis		.

		<b>Tests of Normality</b>					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Tikus	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Mounting	Kontrol Negatif	.492	6	.000	.496	6	.000
Frequency	Dosis 100 mg/kgBB	.392	6	.004	.701	6	.006
	Dosis 200 mg/kgBB	.	6	.	.	6	.
	Dosis 400 mg/kgBB	.	6	.	.	6	.

## Lampiran 2 : Uji Kruskal Wallis

	Ranks		
	Tikus	N	Mean Rank
Mounting Frequency	Kontrol Negatif	6	12.92
	Dosis 100 mg/kgBB	6	15.08
	Dosis 200 mg/kgBB	6	11.00
	Dosis 400 mg/kgBB	6	11.00
	Total	24	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Mounting Frequency
Kruskal-Wallis H	4.126
df	3
Asymp. Sig.	.248

- a. Kruskal Wallis Test  
 b. Grouping Variable: Tikus

**Lampiran 3: Tabel *Mounting Frequency***

No	Kelompok	Hewan Uji	<i>Mounting Frequency</i>
1	Kontrol	Tikus I	0
2		Tikus II	0
3		Tikus III	1
4		Tikus IV	0
5		Tikus V	0
6		Tikus VI	0
1	Dosis 100 mg/kgBB	Tikus I	0
2		Tikus II	1
3		Tikus III	0
4		Tikus IV	2
5		Tikus V	0
6		Tikus VI	0
1	Dosis 200 mg/kgBB	Tikus I	0
2		Tikus II	0
3		Tikus III	0
4		Tikus IV	0
5		Tikus V	0
6		Tikus VI	0
1	Dosis 400 mg/kgBB	Tikus I	0
2		Tikus II	0
3		Tikus III	0
4		Tikus IV	0
5		Tikus V	0
6		Tikus VI	0

#### Lampiran 4 : Dokumentasi penelitian

Daun kelor segar



Penjemuran. daun kelor



Perendaman daun kelor menggunakan etanol 90%



Hasil rendaman maserasi selama 3 hari



*Rotary evaporator*



Pemberian ekstrak ke tikus



Kandang tikus





Proses *Mounting* tikus



## Lampiran 5 : Ethical Clearance



**UMSU**  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
 "ETHICAL APPROVAL"  
 No : 696KEPK/TKUMSU/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Chairiyah Atiqah Putri  
 Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
 Name of the Institution : Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul :  
 Title

**"PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 90% DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA) TERHADAP LIBIDO TIKUS JANTAN"**  
**"EFFECT OF GIVING 90% ETHANOL EXTRACT OF MORINGA (MORINGA OLEIFERA) LEAVES ON LIBIDO OF MALE RATS "**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan  
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016 Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator  
 setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable  
 Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016  
 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard.

Pernyataan Lak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 17 November 2021 sampai dengan tanggal 17 November 2022  
 The declaration of ethics applies during the periode November 17, 2021 until November 17, 2022.

Modat, 17 November 2021  
 Ketua  
  
 Dr. dr. Nurhady, MKT

## Lampiran 6 : Surat Izin Penelitian

 <b>UMSU</b> Ummu   Cerdas   Bermartabat Kita membangun hari esok dengan ilmu dan iman yang berkeadilan	MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH <b>UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA</b> <b>FAKULTAS KEDOKTERAN</b>
	UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/08/2019 Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7353488 <a href="http://fk.umsu.ac.id">http://fk.umsu.ac.id</a> <a href="mailto:fk@umsu.ac.id">fk@umsu.ac.id</a> <a href="#">umsumedan</a> <a href="#">umsumedan</a> <a href="#">umsumedan</a> <a href="#">umsumedan</a>
Nomor : 1584/IL.3-AU/UMSU-08/F/2021 Lampiran : - Perihal : Peminjaman Tempat Penelitian	Medan, 15 Rabiul Akhir 1443 H 20 November 2021 M

Kepada Yth

1. Kepala Bagian Farmakologi
2. Kepala Bagian Biokimia

Fakultas Kedokteran UMSU  
di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Sehubungan dengan surat permohonan peminjaman tempat untuk melakukan penelitian pada Laboratorium di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :

Nama : Chairiyah Atiqah Putri  
 NPM : 1808260043  
 Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Libido Tikus Jantan

maka kami memberikan izin kepada yang bersangkutan, untuk melakukan penelitian di Laboratorium Farmakologi dan Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Selama proses pemakaian laboratorium, jika terdapat pemakaian alat yang rusak maka akan menjadi tanggungjawab peneliti dan pemakaian Bahan Habis Pakai (BHP) ditanggung oleh peneliti. Peneliti wajib mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*



  
 Dekan,  
 dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K)  
 NIDN: 0106098201

Tembusan Yth:

1. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
2. Peringgal

## Lampiran 8 : Artikel Penelitian

### PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 90% DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP LIBIDO TIKUS JANTAN

Chairiyah Atiqah Putri<sup>1</sup>, Melviana Lubis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Medicine, Muhammadiyah University of Sumatera Utara*

<sup>2</sup>*Department of Pharmacology and Therapy, Faculty of Medicine,  
Muhammadiyah University of Sumatera Utara*

#### ABSTRACT

**Background:** *Sexual dysfunction is a disorder of sexual function, lack of desire or no urge to have sexual activity. Subjectively, sexual dysfunction is the absence or reduced sexual desire from any kind of sexual stimulation. One type of sexual dysfunction is low sex drive (libido). Decreased libido includes sexual dysfunction where there is a decrease in testosterone levels, so that it can lead to low or loss of a person's sexual desire. Libido treatment can use herbal plants that are aphrodisiac, namely plants that function to increase a person's libido. Moringa plant (*Moringa oleifera*) is a plant that has many benefits that have economic value as well as health benefits, so many people cultivate this plant because the skin, stems, leaves, fruit, and seeds can be utilized. This Moringa plant has several nicknames such as Tree for Life, The Miracle Tree, and Amazing Tree.*

**Aim:** *to determine the effect of giving 90% ethanol extract of Moringa (*Moringa oleifera*) leaves to increase libido in male rats at doses of 100 mg/kgBW, 200 mg/kgBW, and 400 mg/kgBW.*

**Methods:** *This study is a true experimental study with a post test controlled group design, which is a type of research that observes the control group and the treatment group after the action, where in this study there are 1 control and 3 groups with different treatment doses.*

**Results:** *there was no significant difference in the administration of 90% ethanol extract of Moringa (*Moringa oleifera*) leaves to the mounting frequency of male rats in each test group with a significance value obtained of 0.248 ( $p > 0.05$ ).*

**Conclusion:** *There is no significant effect of giving 90% ethanol extract of Moringa leaves (*Moringa oleifera*) to increase libido in male rats*

**Keywords:** *Libido, moringa leaf extract, sexual dysfunction*

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 90% DAUN KELOR**  
*(Moringa oleifera)*  
**TERHADAP LIBIDO TIKUS JANTAN**

Chairiyah Atiqah Putri<sup>1</sup>, Melviana Lubis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Medicine, Muhammadiyah University of Sumatera Utara*

<sup>2</sup>*Department of Pharmacology and Therapy, Faculty of Medicine,  
Muhammadiyah University of Sumatera Utara*

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Disfungsi seksual merupakan gangguan fungsi seksual, kurangnya keinginan atau tidak ada dorongan untuk melakukan aktivitas seksual. Secara subjektif, disfungsi seksual adalah tidak adanya atau berkurangnya gairah seksual dari segala jenis rangsangan seksual. Salah satu jenis disfungsi seksual adalah rendahnya dorongan seksual (libido). Penurunan libido termasuk disfungsi seksual yaitu terjadi penurunan kadar hormon testosteron, sehingga dapat menimbulkan rendahnya atau hilangnya gairah seksual seseorang. Pengobatan libido bisa menggunakan tanaman- tanaman herbal yang bersifat afrodisiak, yaitu tanaman yang berfungsi untuk meningkatkan libido seseorang. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat yang bernilai ekonomis maupun manfaat bagi kesehatan, sehingga banyak yang membudidayakan tanaman ini dikarenakan kulit, batang, daun, buah, serta bijinya dapat dimanfaatkan. Tanaman kelor ini memiliki beberapa julukan seperti *Tree for Life*, *The Miracle Tree*, dan *Amazing Tree*.

**Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan libido tikus jantan pada dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB .

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *post test with controlled group design*, yaitu jenis penelitian yang melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sesudah tindakan, di penelitian ini terdapat 1 kontrol dan 3 kelompok dengan dosis perlakuan yang berbeda

**Hasil:** tidak terdapat perbedaan signifikan pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *mounting frequency* tikus jantan pada tiap kelompok uji dengan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,248 ( $p > 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan libido tikus jantan

**Kata Kunci:** Disfungsi seksual, ekstrak daun kelor, libido

## PENDAHULUAN

Ketidaksuburan atau infertilitas dibagi menjadi dua, yaitu infertilitas primer dan sekunder. Infertilitas primer merupakan suatu keadaan ketidakmampuan pasangan suami istri untuk memperoleh keturunan setelah usia pernikahan 1 tahun dan melakukan hubungan seksual dengan normal tanpa menggunakan alat kontrasepsi apapun.<sup>1</sup>

Infertilitas sekunder merupakan suatu keadaan infertilitas yang terjadi pada pasangan suami istri yang telah memiliki satu anak atau lebih, dan gagal untuk memiliki anak lagi atau mempertahankan kembali kehamilannya.

Menurut data yang didapat dari *World Health Organization* (WHO) secara global prevalensi adanya kasus pasangan yang infertil sekitar 8%-10% pasangan. Jika dilihat secara populasi maka sekitar 50-80 juta pasangan atau sekitar 2 juta pasangan infertil yang baru dan jumlah ini akan meningkat setiap tahun.<sup>2</sup>

Kejadian infertilitas di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun. Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, prevalensi pasangan infertil di Indonesia adalah 15%-25% dari seluruh pasangan. Berdasarkan sensus penduduk pasangan yang mengalami infertilitas primer sekitar 80% sedangkan infertilitas sekunder sekitar 20%.<sup>3</sup>

Salah satu penyebab infertilitas pada pria adalah disfungsi seksual atau libido. Salah satu studi di Australia menyatakan bahwa 810 pria yang dipilih secara acak yang tinggal di Adelaide Utara dan Barat, Australia yang berusia 35-80 tahun mengalami disfungsi seksual atau libido, sedangkan studi melaporkan terdapat 52% pria di Massachusetts usia 40-70 tahun juga mengalami hal yang serupa<sup>4</sup>. Sedangkan tidak ada data yang ditemukan mengenai prevalensi gangguan libido pada pria di Indonesia.

Disfungsi seksual merupakan gangguan fungsi seksual, kurangnya keinginan atau tidak ada dorongan untuk melakukan aktivitas seksual. Secara subjektif, disfungsi seksual adalah tidak adanya atau berkurang gairah seksual dari segala jenis rangsangan seksual. Gangguan seksual pada pria bisa meliputi disfungsi ereksi (impotensi), ejakulasi dini, ejakulasi retrograd, dan juga dapat bisa menyebabkan rendahnya dorongan seksual (libido).<sup>5</sup>

Pengobatan gangguan libido sendiri dapat dilakukan dengan berbagai cara baik pengobatan secara kimia maupun tradisional. Pengobatan yang sering digunakan dalam mengatasi libido adalah testosteron. Namun pengobatan ini dapat menimbulkan efek samping seperti terjadinya penurunan HDL, bahkan bisa menyebabkan kanker prostat. Oleh sebab itu, akibat adanya efek samping dari pengobatan tersebut, sebagian orang memilih metode pengobatan tradisional, seperti menggunakan tanaman-tanaman herbal yang bersifat afrodisiak. Afrodisiak merupakan bahan yang berfungsi untuk meningkatkan libido seseorang.<sup>6</sup>

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat yang bernilai ekonomis maupun kesehatan, sehingga banyak yang membudidayakan tanaman ini dikarenakan kulit batang, daun, buah, serta bijinya dapat dimanfaatkan. Tanaman kelor ini memiliki beberapa julukan seperti *Tree for Life*, *The Miracle Tree*, dan *Amazing Tree*.<sup>7</sup>

Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kelor pada tikus Wistar jantan fertil yang mengalami stres dapat menurunkan *intromission latency* dan meningkatkan *frequency intromission*.<sup>8</sup> Sedangkan pada penelitian yang lain menunjukkan hasil bahwa ekstrak dari daun kelor secara signifikan dapat meningkatkan libido dan jumlah sperma pada tikus Wistar jantan.<sup>9</sup> Pada penelitian lain yang menggunakan hewan uji coba sapi

dilakukan pemberian daun kelor dan Zn menunjukkan hasil signifikan dapat meningkatkan libido.<sup>10</sup>

Belum banyak penelitian yang menggali mengenai tanaman kelor yang memiliki manfaat sebagai obat untuk mengatasi gangguan libido. Penelitian sebelumnya mengenai daun kelor yaitu menguji konsentrasi Zn yang terdapat di daun kelor dan terbukti dapat meningkatkan libido.

Dikarenakan tanaman ini mudah dibudidayakan dan juga berpotensi sebagai obat, berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut.

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *post test controlled group design*, yaitu jenis penelitian yang melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sesudah tindakan, di mana satu kelompok sebagai kontrol dan 3 kelompok dengan dosis perlakuan yang berbeda.

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dimulai dari bulan Agustus 2021 – Januari 2022.

### Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel penelitian ini adalah tikus putih (*Sprague Dawley*.) jantan dan betina berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria Inklusi:

- Tikus jantan (*Sprague Dawley*)

- Tikus dalam keadaan aktif dan sehat
- Berat badan ideal dan berumur 3,5-4 bulan

Kriteria Eksklusi:

- Tikus mengalami kelainan anatomis (cacat)
- Tikus pernah digunakan sebagai hewan coba pada penelitian sebelumnya

Besar sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan rumus Federer, jumlah kelompok (k) saya dalam penelitian ini adalah 4

$$\begin{aligned}(k-1)(n-1) &> 15 \\ (4-1)(n-1) &> 15 \\ 3(n-1) &> 15 \\ 3n-3 &> 15 \\ 3n &> 15 + 3 \\ 3n &> 18 \\ n &> 18/3 = 6\end{aligned}$$

Keterangan:

k: jumlah kelompok

n: jumlah sampel dalam tiap kelompok

### Pembuatan Ekstrak

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi dengan menggunakan daun kelor (*moringa oleifera*) dan dengan pelarut etanol 90%. Sebanyak 1 kg daun kelor segar dicuci dengan air mengalir hingga bersih, setelah itu keringkan daun. Daun kelor yang telah kering dihancurkan sampai halus sampai tingkat kehalusan tertentu dan didapatkan 80 gram berat kering daun kelor. Lalu daun kelor yang telah dihancurkan dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan direndam dengan pelarut etanol 90% hingga melewati batas permukaan sekitar tiga jari. Perendaman dilakukan selama 3 hari dan dilakukan pengadukan

sesekali pada suhu ruang. Kemudian maserat diuapkan dengan *Vacuum Rotary Evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental daun kelor

Perhitungan dosis ekstrak daun kelor, dengan menggunakan rumus Volume Administrasi Obat (VAO) :

$$VAO = \frac{\text{berat (kg)} \times \text{dosis} \left( \frac{\text{mg}}{\text{kgBB}} \right)}{\text{konsentrasi} \left( \frac{\text{mg}}{\text{ml}} \right)}$$

### Perlakuan Terhadap Hewan Coba

Sebelum hewan coba diberikan perlakuan, terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi pada hewan uji yang dilakukan selama 1 minggu sebelum diberikan perlakuan dan bertujuan sebagai proses seleksi hewan uji mana yang dapat memenuhi kriteria serta adaptasi tikus terhadap lingkungan nya yang baru. Setiap kelompok ditempatkan di kandang yang berbeda-beda. 24 tikus yang dibagi menjadi 4 kelompok, satu sebagai kontrol negatif dan tiga sebagai kelompok perlakuan terdiri dari:

- 1) Kontrol negatif (plasebo) sebanyak 6 ekor tikus diberi aquades
- 2) Kelompok perlakuan 1 (P1) dengan dosis 100 mg/kgBB, sebanyak 6 ekor tikus diberi ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*)
- 3) Kelompok perlakuan 2 (P2) dengan dosis 200 mg/kgBB, sebanyak 6 ekor tikus diberi ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*)
- 4) Kelompok perlakuan 3 (P3) dengan dosis 400 mg/kgBB, sebanyak 6 ekor tikus diberi ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*)

Penelitian ini dilakukan selama 15 hari dengan pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor sesuai dosis masing-masing tiap kelompok, dan dilakukan pengamatan di hari

ke 15. Sebelum diberikan bahan uji, tikus ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui bobotnya dan dosis yang akan diberikan. Selanjutnya bahan percobaan akan diberikan secara oral pada tikus jantan sesuai dosis dari tiap kelompok perlakuan.

Disediakan 1 kandang pengamatan yang diberi sekat hingga menjadi 6 ruangan. Tikus jantan dan tikus betina dengan rasio 1:1 dimasukkan ke kandang khusus yang diberi sekat tiap ruangnya, kandang terbuat dari besi kecil transparan untuk mempermudah pengamatan. Pengamatan dilakukan di pagi hari mengingat keterbatasan waktu dan dibuat dalam kondisi sedikit pencahayaan. Tiap satu kelompok akan diamati maka tikus jantan dan tikus betina dimasukkan ke dalam ruangan sekat. Timer diatur selama 1 jam, dan dilakukan pengamatan terhadap aktifitas menunggang tikus jantan pada punggung tikus betina atau *Mounting Frequency*. Jumlah climbing pada satu jam dicatat sesuai hasil

### HASIL

Hasil pengamatan *Mounting Frequency* kelompok kontrol dan kelompok uji yang diberikan ekstrak etanol 90% daun kelor dapat dilihat pada tabel

Kelompok	Jumlah Hewan Uji	Mounting Frequency	P	
			Shapiro Wilk	Kruskal Wallis
Kontrol	6 Tikus	1	0,00	0,248
Dosis 100 mg/kgBB	6 Tikus	3	0,00	0,248
Dosis 200 mg/kgBB	6 Tikus	0	0,00	0,248
Dosis 400 mg/kgBB	6 Tikus	0	0,00	0,248

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa pada kontrol negatif terjadi 1 kali *mounting frequency* , dan pada dosis 100 mg/kgBB terjadi 3 kali *mounting frequency*, sedangkan pada dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB tidak terjadi *mounting frequency* pada semua tikus di kelompok tersebut



### Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

Data *mounting frequency* tikus yang diperoleh dengan uji normalitas Shapiro Wilk menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi secara normal pada kelompok kontrol negatif, dosis 100 mg/kgBB, dosis 200 mg/kgBB, dan dosis 400 mg/kgBB didapatkan nilai 0,00 ( $p \leq 0,05$ ). Maka data tidak memenuhi syarat untuk dilakukannya uji ANOVA, maka data tersebut dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji *Kruskal Wallis*.

### Uji *Kruskal-Wallis*

Pada hasil analisis uji *Kruskal-Wallis* yang dilakukan untuk menilai ada tidaknya pengaruh yang signifikan dari pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan libido tikus jantan. Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,248 ( $p \geq 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara bermakna *mounting frequency* tikus jantan pada tiap kelompok uji.

## PEMBAHASAN

Libido merupakan suatu dorongan seksual atau keinginan untuk melakukan suatu aktivitas seksual. Libido juga dapat dikatakan sebagai kegiatan yang diekspresikan atau dilakukan dalam aktivitas sadar dengan didasari dorongan seksual.<sup>11</sup> Sedangkan gangguan libido merupakan suatu kondisi gangguan seksual yang berupa berkurangnya atau hilangnya gairah seksual seseorang untuk melakukan aktivitas seksual secara persisten

Daun kelor diduga memiliki efek depresan yang terjadi pada sistem saraf pusat dikarenakan salah satu kandungan daun kelor yang mampu mempengaruhi sistem saraf pusat adalah flavonoid, triterpenoid, dan tanin. Efek yang ditimbulkan dari senyawa tersebut diperkirakan dapat menurunkan

aktivitas motorik dan suasana hati tikus, termasuk kegelisahan, cenderung marah, dan ketakutan. Senyawa senyawa tersebut bekerja langsung pada reseptor kompleks GABA yang cara kerjanya mirip dengan obat golongan benzodiazepine sehingga menimbulkan efek depresan dan relaksasi otot.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, Dimalia V, dengan menggunakan ekstrak etanol daun kelor dengan dosis 50 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 800 mg/kgBB selama 15 hari tidak memperlihatkan adanya perbedaan secara bermakna pada *mounting frequency*. Hal ini memperlihatkan bahwa pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor selama 15 hari tidak mempengaruhi aktivitas seksual dan libido tikus jantan<sup>12</sup>

Terdapat beberapa dugaan maupun faktor yang dapat mempengaruhi ketidakberhasilan dari penelitian ini. Daun kelor dapat menimbulkan efek depresan dan penurunan aktivitas sistem saraf pusat, seperti penelitian yang dilakukan oleh Bhattacharya A, pada tikus jantan albino wistar dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400mg/kgBB<sup>13</sup>

dan penelitian yang dilakukan oleh Aburawi S *et al* dengan meneliti pemberian kombinasi dosis daun kelor 250 mg/kgBB + flumazenil dan dosis daun kelor 500 mg/kgBB + flumazenil<sup>14</sup> Al-Abri M *et al* melakukan tes renang paksa (forced swimming test) selama 14 hari dengan dosis 100mg/kgBB, 200mg/kgBB, 400mg/kgBB. Perilaku penurunan aktivitas koordinasi otot saraf terjadi pada kelompok perlakuan 400mg/kgBB<sup>15</sup>

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Zade VS *et al* menunjukkan adanya peningkatan kinerja seksual, hal ini diduga dikarenakan penelitian ini menggunakan ekstrak biji *Moringa oleifera*, penelitian ini berlangsung selama 21 hari dengan pemberian

dosis 100mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 500 mg/kgBB<sup>13</sup>

Daun kelor juga dapat memberikan efek ansiolitik (anti-kecemasan) pada dosis 200 mg/kgBB menunjukkan sifat ansiolitik ini disebabkan oleh peran dari neurotransmitter yang dimiliki oleh daun kelor<sup>17</sup>

Daun kelor diduga menekan MAO-B yang sangat bergantung pada regulasi dopamin dalam perilaku seksual pria, sehingga berdampak pada peningkatan pelepasan oksitosin dan menginduksi pelepasan oksida nitrat dari saraf carvernosal, memicu peningkatan cGMP di penis. Peningkatan cGMP yang diinduksi oleh ekstrak *M. oleifera* dan efek penekanan ekstrak pada PDE-5 dapat meningkatkan efek vasodilatasi, yang mengarah pada peningkatan aliran darah penis dan ereksi.<sup>18</sup>

## KESIMPULAN

1. Tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap peningkatan libido tikus jantan
2. Tidak dijumpai perbedaan pengaruh pemberian ekstrak etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400mg/kgBB terhadap libido tikus jantan

## SARAN

1. Perlu dilakukan lebih lanjut mengenai variasi konsentrasi etanol 90% daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam meningkatkan libido tikus jantan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Akbar A. Gambaran faktor penyebab infertilitas pria di Indonesia. *Jurnal Pandu Husada*. 2020;2(1):66-74. Improve Sperm Quality. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2020;9(1):1-6.

2. Indarwati I, Budihastuti UR, Dewi YLR. Analysis of Factors Influencing Female Infertility. *Journal of Maternal and Child Health*. 2017;02(02):150-161. doi:10.26911/thejmch.2017.02.02.06
3. Panjaitan RF, Manurung E. Analisis Faktor Resiko Kejadian Infertilitas Pada Perawat di RSUD Sembiring. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*. 2020;3(2):244-250. doi:10.30743/best.v3i2.3333
4. Chen L, Shi G rui, Huang D dan, et al. Male sexual dysfunction: A review of literature on its pathological mechanisms, potential risk factors, and herbal drug intervention. *Biomedicine and Pharmacotherapy*. 2019;112(August 2018):108585. doi:10.1016/j.biopha.2019.01.046
5. Arisanti V. Pengaruh Kontrasepsi Hormonal Terhadap Disfungsi Seksual Pada Wanita. *Jurnal Medika Utama*. 2021;02(02):456-468.
6. Kurniawan H, Dillasamola D, Rumapea RB. Uji Afrodisiak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr Pada Mencit (*Mus musculus* L) Obesitas . *Scientia : Jurnal Farmasi dan Kesehatan*. 2020;10(2):235. doi:10.36434/scientia.v10i2.343
7. Kurniawan H, Sukmawaty S, Ansar A, et al. Pengolahan Daun Kelor Di Desa Sigar Penjalin Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*. 2020;2(2). doi:10.29303/amtph.v2i2.47
8. Prabsattroo T, Wattanathorn J, Iamsaard S, et al. *Moringa oleifera* extract enhances sexual performance in stressed rats. *Journal of Zhejiang University: Science B*. 2015;16(3):179-190. doi:10.1631/jzus.B1400197
9. Zade VS, Dabhadkar DK, Thakare VG, Pare SR. Effect of Aqueous Extract of *Moringa oleifera* Seed on Sexual Activity of Male Albino Rats. *Biological Forum –*

- An International Journal*. 2013;5(1):129-140.
10. Syarifuddin NA, Toleng AL, Rahardja DP, Yusuf M. Daun Kelor Sumber Mineral Seng (Zn) Untuk Meningkatkan Libido dan Kualitas Semen Pejantan Sapi Bali Moringa oleifera Leaves Sources of the Mineral Zinc ( Zn ) to Increase the Libido and Semen Quality of Bali Bulls. Published online 2017:180-186.
11. Magaldi D, Berler M. *Semi-Structured Interviews.*; 2020. doi:10.1007/978-3-319-24612-3\_857
12. Dimalia V. Uji Pengaruh Ekstrak Etanol 90% Daun Kelor (Moringa oleifera Lam) Terhadap kadar Serum Testosteron, Bobot Testis, Morfologi Spermatozoa Serta Mounting Freuquency dan Mounting Latency Tikus Jantan Galur Sprague Dawleuy.
13. Bhattacharya A, Naik MR, Agrawal D, Sahu PK, Kumar S, Mishra SS. *CNS Depressant and Muscle Relaxant Effect of Ethanolic Leaf Extract of Moringa Oleifera on Albino Rats*. Vol 6.; 2014
14. Aburawi S, Shushni M, Alkateb M. Effect of Moringa Oleifera Extract on Behavior Using Male Albino Mice. *Alq J Med App Sci*. 2021;4(2):1-12.
15. Al-Abri M, Ashique M, Ramkumar A, Nemmar A, Ali BH. *Motor and Behavioral Effects of Moringa Oleifera Leaf Extract*.
16. Zade VS, Dabhadkar DK, Thakare VG, Pare SR. Effect of Aqueous Extract of Moringa oleifera Seed on Sexual Activity of Male Albino Rats
17. Bhat SJA. *Bhat and Joy: Antianxiety Effect of Moringa Oleifera Materials and Methods Moringa Oleifera Ethanolic Extract [MOEE]*.  
<http://www.amhsjournal.org>
18. Prabsattroo T, Wattanathorn J, Iamsaard S, et al. Moringa oleifera extract enhances sexual performance in stressed rats. *Journal of Zhejiang University: Science* B.2015;16(3):179-190. doi: 10. 1631 /jzus.B1400197