

**POTENSI EKSTRAK DAGING BUAH LERAK (*Sapindus rarak*),  
PEGAGAN (*Centella asiatica*) BIJI MIMBA (*Azadirachta indica A.Juss*)  
SERTA CAMPURAN KETIGA EKSTRAK TERHADAP MOTILITAS  
DAN VIABILITAS SPERMATOZOA MARMUT (*Cavia porcellus*)  
SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**



*Unesa Surabaya*

**OLEH:**

**ERNI WIDYASWATI**

**Nim. 162500015**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2020**

**POTENSI EKSTRAK DAGING BUAH LERAK (*Sapindus rarak*),  
PEGAGAN (*Centella asiatica*) BIJI MIMBA (*Azadirachta indica A.Juss*)  
SERTA CAMPURAN KETIGA EKSTRAK TERHADAP MOTILITAS  
DAN VIABILITAS SPERMATOZOA MARMUT (*Cavia porcellus*)  
SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains Pada  
Fakultas Sains Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**Oleh:**

**ERNI WIDYASWATI**

**Nim. 162500015**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2020**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erni Widyaswati

Nim : 162500015

Program Studi : Biologi

Judul : Potensi Ekstrak Daging Buah Lerak (*Sapindus rarak*), Pegagan (*Centella asiatica*) Biji Mimba (*Azadirachta indica A.Juss*) Serta Campuran Ketiga Ekstrak Terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Marmut (*Cavia porcellus*) Secara In Vitro

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur duplikasi karya penelitian yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur duplikasi, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta di proses sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 20 Juli 2020



Erni Widyaswati

## BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Skripsi ini diterima dan disetujui oleh panitia ujian skripsi sarjana Sains Program Studi Biologi  
Fakultas Sains Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada Hari : Senin

Tanggal : 27 Juli

Tahun : 2020

Panitia Ujian Skripsi

1 Ketua Dekan



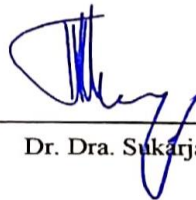
Dra. Diah Karunia Binawati, M.Si

2 Sekretaris




Arif Yachya, S.Si., M.Si

3 Anggota



Dr. Dra. Sukarjati, M.kes



Prof. Dr. Ir. Pungky Slamet Wisnu Kusuma, M.Si

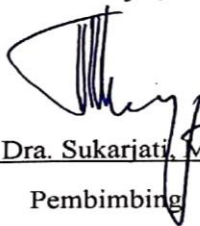
## HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erni Widyaswati  
Nim : 162500015  
Program Studi : Biologi  
Judul Skripsi : Potensi Ekstrak Daging Buah Lerak (*Sapindus rarak*),  
Pegagan (*Centella asiatica*) Biji Mimba (*Azadirachta indica A.Juss*) Serta Campuran Ketiga Ekstrak Terhadap  
Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Marmut (*Cavia porcellus*) Secara In Vitro  
Tanggal Ujian : 27 Juli 2020

Lulus ujian Skripsi dan skripsi tersebut telah diperiksa, diperbaiki, dan disetujui oleh dosen pembimbing

Disetujui,



Dr. Dra. Sukarjati, M.kes

Pembimbing

Diketahui,



Dr. Dra. Karunia Binawati, M.Si

Dekan Fakultas Sains Teknologi

## ABSTRAK

Spermisida merupakan bahan yang dapat mematikan spermatozoa. Spermisida yang beredar di kalangan masyarakat mengandung *Nonoxynol-9* yang apabila digunakan dalam jangka waktu panjang dapat menimbulkan iritasi mukosa vagina dan penis. Indonesia mempunyai beragam tanaman yang berpotensi sebagai antifertilitas diantaranya lerak, pegagan dan mimba. Sampel penelitian ini adalah spermatozoa marmut sebanyak 5 ekor marmut jantan dewasa kelamin berumur 3 bulan yang diambil dari cauda epididimis dan vas deferens. Marmut dibagi menjadi 5 perlakuan dengan masing masing ulangan di inkubasi selama 1, 10, dan 30 menit dan dilakukan ulangan setiap waktu inkubasinya sebanyak 5 kali. Adapun perlakuan dalam penelitian ini yaitu kontrol, 200 µl suspensi spermatozoa + 50 µl ekstrak daging buah lerak 0,9 %; 200 µl suspensi spermatozoa + 50 µl ekstrak pegagan 0,9 %; 200 µl suspensi spermatozoa + 50 µl ekstrak biji mimba 0,9 %; 200 µl suspensi spermatozoa + 50 µl ekstrak campuran ketiga ekstrak 0,9 %. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pengamatan pada penelitian ini adalah motilitas spermatozoa marmut kategori a, a+b dan viabilitas spermatozoa marmut dengan menggunakan mikroskop. Data yang diperoleh dianalisis statistik menggunakan *One Way Anova*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daging buah lerak, pegagan, biji mimba dan campuran ketiga ekstrak berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap motilitas spermatozoa marmut kategori a, a+b dan viabilitas spermatozoa marmut. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah campuran ketiga ekstrak lebih berpotensi dalam menurunkan motilitas spermatozoa kategori a maupun a+b dan viabilitas spermatozoa marmut dibandingkan dengan ekstrak tunggal.

**Kata kunci :** Ekstrak Daging Buah Lerak (*Sapindus rarak*), Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*), Ekstrak Biji Mimba (*Azadirachta indica A.Juss*), Spermatozoa Marmut (*Cavia porcellus*), Motilitas, Viabilitas

## ABSTRACT

Spermicides are substances that can kill spermatozoa. Spermicide circulating in the community contains Nonoxynol-9 which, if used for a long time, can irritate the vaginal mucosa and penis. Indonesia has a variety of plants that have the potential to act as anti-fertility, including lerak, gotu kola and neem. The sample of this research was 5 guinea pig spermatozoa, 3 months old male guinea pigs taken from the cauda epididymis and vas deferens. Guinea pigs were divided into 5 treatments with each repeat incubated for 1, 10, and 30 minutes and repeated each time for 5 incubations. The treatments in this study were control, 200 µl of spermatozoa suspension + 50 µl of lerak fruit pulp extract 0.9%; 200 µl of spermatozoa suspension + 50 µl of gotu kola extract 0.9%; 200 µl of spermatozoa suspension + 50 µl of 0.9% neem seed extract; 200 µl of spermatozoa suspension + 50 µl of the third mixture extract 0.9%. This study used a completely randomized design (CRD). The observations in this study were the motility of guinea pig spermatozoa categories a, a + b and viability of guinea pig spermatozoa using a microscope. The data obtained were analyzed statistically using One Way Anova. The results of this study indicated that the administration of lerak pulp, gotu kola, neem seeds and a mixture of the three extracts had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the motility of guinea pig spermatozoa categories a, a + b and viability of guinea pig spermatozoa. The conclusion in this study is that the mixture of the three extracts has more potential in reducing the motility of spermatozoa categories a and a + b and the viability of guinea pig spermatozoa compared to single extracts.

**Keywords :** Lerak Flesh Extract (*Sapindus rarak*), Gotu Kola (*Centella asiatica*) Extract, Mimba Seed Extract (*Azadirachta indica* A.Juss), Spermatozoa Marmot (*Cavia porcellus*), Motility, Viability

## **MOTTO**

*Jangan mengeluh jika ujianmu berat dari orang lain, tapi bersyukurlah  
karena tandanya kamu lebih mampu dari orang lain*

*Terus berusaha sekuat tenaga !!! jangan terpaku pada kekurangan.  
Buktikan kepada dunia bahwa semua dapat terlewati dengan mudah  
dengan berdoa, berusaha dan berikhtiar.*

*Berikan karya terbaikmu saat ini, Karena kesempatan tidak datang 2 kali  
dan karena masa depan tergantung tindakan kita hari ini*

*Yakinlah bahwa Allah tidak akan menguji umatnya diluar batas  
kemampuannya*



## **PERSEMBAHAN**

Setiap kata yang terurai dalam tulisan ini adalah bentuk dari kebaikan Allah yang memberiku kesehatan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini

Setiap waktu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini adalah bentuk doa yang tiada henti dari kedua orang tuaku, saudaraku, dan doa orang-orang terkasih didekatku

Setiap motivasi dalam penyelesaian penulisan skripsi ini adalah bentuk dukungan dan dorongan dari sahabat- sahabat terintaku

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmannirrohim*

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahNYA kepada kita sekalian, sehingga penulisan skripsi dengan judul “Potensi Ekstrak Daging Buah Lerak (*Sapindus rarak*), Pegagan (*Centella asiatica*), Biji Mimba (*Azadirachta indica A.Juss*) Serta Campuran Ketiga Ekstrak Terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Marmut (*Cavia porcellus*) Secara In Vitro.

Didalam penyelesaian penulisan skripsi banyak sekali dibantu oleh beberapa pihak, oleh karenanya pada kesempatan ini, diucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Marianus Subandowo, MS, selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
2. Ibu Dra Diah Karunia Binawati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Tatang Sopandi, MP, selaku Wakil Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Purity Sabila, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi Biologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
5. Ibu Dr. Dra. Sukarijati, M.Kes, selaku Pembimbing Penelitian.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Pungky Slamet WK, M.Si selaku dosen penguji skripsi.
7. Bapak Ibu dosen serta semua staf dan karyawan Fakultas Biologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

8. Sembah sujud untuk kedua orang tua (Bapak Miseno dan Ibu Sunanik) yang telah memberikan kasih sayang, doa yang tiada henti, bimbingan, dan dukungan baik moral maupun materil kepada penulis.
9. Seluruh keluarga besarku, adikku Muhammad Amirudin yang telah memberikan doa dan dukungannya.
10. Rizky Ari Prayoga yang aku semogakan, terima kasih telah menemaniku, membantuku, dan selalu mendukungku dalam hal apapun.
11. Sahabat-sahabatku Nia, Halifah, Ayu yang telah menemaniku, memberikan semangat dan motivasi untuk terus belajar lebih keras.
12. Sahabatku Lita Noviyanti. Terima kasih untuk semangat dan dukungannya.
13. Teman-teman Biologi angkatan 2016 yang memberikan bantuan demi terselesainya skripsi ini.
14. Serta semua pihak yang telah bersedia membantu dan memberikan dukungan demi terselesaikannya penyusunan proposal skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis sadar dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan sebagai upaya penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi mereka yang membaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Surabaya, 20 Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tanaman Lerak ( <i>Sapindus rarak</i> ) .....	8
2.1.1 Nama Lain Tanaman Lerak ( <i>Sapindus rarak</i> ) .....	9
2.1.2 Taksonomi Tanaman Lerak ( <i>Sapindus rarak</i> ) .....	9
2.1.3 Morfologi Tanaman Lerak ( <i>Sapindus rarak</i> ) .....	9
2.1.4 Kandungan Daging Buah Lerak ( <i>Sapindus rarak</i> ) .....	10
2.2 Tanaman Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> ) .....	11
2.2.1 Nama Lain Tanaman Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> ) .....	12
2.2.2 Taksonomi Tanaman Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> ) .....	12
2.2.3 Morfologi Tanaman Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> ) .....	13
2.2.4 Kandungan Tanaman Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> ) .....	14
2.3 Tanaman Mimba ( <i>Azadirachta indica A.Juss</i> ) .....	15

2.3.1 Nama Lain Tanaman Mimba ( <i>Azadirachta indica A.Juss</i> ) .....	15
2.3.2 Taksonomi Tanaman Mimba ( <i>Azadirachta indica A.Juss</i> ) .....	15
2.3.3 Morfologi Tanaman Mimba ( <i>Azadirachta indica A.Juss</i> ) .....	16
2.3.4 Kandungan dalam Tanaman Mimba ( <i>Azadirachta indica A.Juss</i> ).....	17
2.4 <i>Nonoxynol-9</i> (N-9) .....	18
2.5 Kontrasepsi.....	19
2.6 Marmut ( <i>Cavia porcellus</i> ) Jantan .....	20
2.6.1 Klasifikasi Marmut ( <i>Cavia porcellus</i> ) .....	21
2.6.2 Sistem Reproduksi Marmut ( <i>Cavia porcellus</i> ) Jantan .....	22
2.7 Spermatogenesis Marmut ( <i>Cavia porcellus</i> ).....	24
2.7.1 Penilaian Kualitas Sperma .....	26
2.7.2 Motilitas Spermatozoa .....	27
2.7.3 Viabilitas Spermatozoa .....	27
2.8 Mekanisme Bahan Aktif Lerak, Pegagan, Biji Mimba terhadap Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa .....	28

### **BAB III KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS**

3.1 Kerangka Pemikiran.....	30
3.2 Hipotesis .....	31

### **BAB IV MATERI DAN METODE PENELITIAN**

4.1 Materi .....	32
4.1.1 Bahan Penelitian .....	32
4.1.2 Peralatan Penelitian .....	32
4.2 Metode Penelitian .....	33
4.2.1 Rancangan Penelitian .....	33
4.2.2 Deskripsi Populasi dan Sampel.....	33
4.2.3 Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	34
4.2.4 Definisi Operasional .....	35
4.2.5 Tahapan Penelitian .....	36
4.2.6 Kegiatan Penelitian .....	38
4.2.7 Analisis Data .....	39

4.2.8 Waktu dan Tempat Penelitian .....	39
4.2.9 Alur Penelitian .....	40
 <b>BAB V HASIL PENELITIAN</b>	
5.1 Penyajian Data .....	41
5.1.1 Motilitas Spermatozoa Kategori A.....	41
5.1.2 Motilitas Spermatozoa Kategori A+B .....	46
5.1.3 Viabilitas Spermatozoa .....	50
5.2 Gambar Viabilitas Spermtozoa .....	55
 <b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	
6.1 Pembahasan .....	57
 <b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	63
7.2 Saran .....	63
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	
	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Data Rata-rata Motilitas Spermatozoa Kategori A .....	42
Tabel 5.2 Data Rata-rata Motilitas Spermatozoa Kategori A+B .....	46
Tabel 5.3 Data Rata-rata Viabilitas Spermatozoa .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Lerak Kering .....	8
Gambar 2.2 Tanaman Pegagan .....	11
Gambar 2.3 Biji Mimba .....	15
Gambar 2.4 Marmut ( <i>Cavia porcellus</i> ).....	21
Gambar 2.5 Sistem Reproduksi Marmut ( <i>Cavia porcellus</i> ) Jantan .....	22
Gambar 2.6 Proses Spermatogenesis Marmut ( <i>Cavia porcellus</i> ) .....	24
Gambar 2.7 Sperma Normal .....	25
Gambar 5.1 Grafik Motilitas Spermatozoa Marmut Kategori A .....	43
Gambar 5.2 Grafik Motilitas Spermatozoa Marmut Kategori A disertai hasil uji LSD .....	44
Gambar 5.3 Grafik Motilitas Spermatozoa Marmut Kategori A+B .....	47
Gambar 5.4 Grafik Motilitas Spermatozoa Marmut Kategori A+B disertai hasil uji LSD .....	48
Gambar 5.5 Grafik Viabilitas Spermatozoa Marmut .....	52
Gambar 5.4 Grafik Viabilitas Spermatozoa Marmut disertai hasil uji LSD ..	53



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi .....	74
Lampiran 2 Data Hasil Penelitian .....	75
Lampiran 3 Analisis Motilitas Spermatozoa Kategori A.....	81
Lampiran 4 Analisis Motilitas Spermatozoa Kategori A+B .....	88
Lampiran 5 Analisis Viabilitas Spermatozoa.....	95