

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK PURWOCENG
(*Pimpinella pruatjan* Molkenb.) TERHADAP
VIABILITAS DAN INTEGRITAS MEMBRAN
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH JANTAN
(*Rattus norvegicus*) YANG DIPAPAR
ASAP ROKOK**



Oleh

ZALNA RIESCHITA YAGSYA
NIM 061711133068

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH EKSTRAK PURWOCENG
(*Pimpinella pruatjan* Molkenb.) TERHADAP
VIABILITAS DAN INTEGRITAS MEMBRAN
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH JANTAN
(*Rattus norvegicus*) YANG DIPAPAR
ASAP ROKOK**

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

oleh

ZALNA RIESCHITA YAGSYA
NIM 061711133068

Menyetujui

Komisi Pembimbing,



(Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M.St.)

Pembimbing Utama



(Dr. Sri Mulyati, drh., M. Kes.)

Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

**PENGARUH EKSTRAK PURWOCENG (*Pimpinella pruatjan* Molkenb.)
TERHADAP VIABILITAS DAN INTEGRITAS MEMBRAN
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*)
YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 7 Februari 2022



Zalna Rieschita Yagsya
NIM. 061711133068

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian
Tanggal : 24 Januari 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua	: Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes.
Sekretaris	: Dr. Tatik Hernawati, drh., M.Si.
Anggota	: Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS.
Pembimbing Utama	: Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M.Si.
Pembimbing Serta	: Dr. Sri Mulyati, drh., M. Kes.

Telah diuji pada
Tanggal : 15 Februari 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua	: Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes.
Anggota	: Dr. Tatik Hernawati, drh., M.Si.
	: Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS.
	: Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M.Si.
	: Dr. Sri Mulyati, drh., M. Kes.

Surabaya, 23 Februari 2022

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P
NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Zalna Rieschita Yagsya. Pengaruh Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molkenb.) Terhadap Viabilitas Dan Integritas Membran Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Dipapar Asap Rokok. Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M.Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Sri Mulyati, drh., M. Kes. selaku pembimbing serta.

Studi Komite Nasional Pengendalian Tembakau menyatakan jumlah masyarakat Indonesia yang merokok di dalam rumah selama pandemi pada tahun 2021 berkisar 58%, data ini mengalami peningkatan dari tahun 2019 yang diketahui sebesar 29,03% berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia.

Radikal bebas yang dihasilkan asap rokok dapat merusak makromolekul seluler seperti karbohidrat, protein, lemak, dan asam nukleat hingga menyebabkan timbulnya stres oksidatif akibat *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Tooy dkk., 2016). Peristiwa tersebut menimbulkan reaksi peroksidasi lipid sehingga dapat merusak membran spermatozoa dan mengakibatkan viabilitas spermatozoa menurun (Yuslianti, 2018; Yulianto dkk., 2013). Efek buruk nikotin pada sistem reproduksi jantan juga dapat menghambat proses spermatogenesis sehingga menghambat kinerja hormon *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) serta menurunkan hormon *Follicle Stimulating Hormone* (FSH), *Luteinizing Hormone* (LH), dan testosteron (Oyeyipo *et al.*, 2011; Musfiroh dan Gustari, 2015).

Purwoceng dapat meningkatkan hormon testosteron dengan adanya kandungan stigmasterol dalam ekstrak Purwoceng yang dapat diubah menjadi testosteron pada jaringan perifer organ target (Taufiqurrachman, 1999), serta

kandungan flavonoid pada Purwoceng dapat menghambat produksi ROS dengan mendonorkan elektron baru (Nasihun *and* Widayati, 2016).

Pemberian ekstrak Purwoceng dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap viabilitas dan integritas membran spermatozoa yang terpapar asap rokok. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan 25 ekor tikus putih jantan *strain* Wistar yang dibagi dalam 5 kelompok diantaranya kelompok K(-), K(+), perlakuan ekstrak Purwoceng P1 (39 mg), P2 (76 mg), P3 (135 mg) /KgBB yang diberikan selama 7 hari. Paparan asap rokok diberikan dalam 30 hari pada kelompok K(+), P1, P2, dan P3, sedangkan pada kelompok K(-) tidak diberikan paparan dan hanya diberikan plasebo ekstrak (CMC-Na 0.5%). Pemeriksaan viabilitas dilakukan menggunakan pewarnaan eosin negrosin sedangkan pemeriksaan integritas membran menggunakan larutan hipoosmotik. Hasil sediaan pemeriksaan dilihat menggunakan mikroskop perbesaran 40X, dan data hasil pemeriksaan dianalisis menggunakan uji ANOVA dan Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis ekstrak Purwoceng 76 mg (P2) efektif meningkatkan persentase viabilitas spermatozoa sebesar 87% dan integritas membran spermatozoa 70,1% apabila dibandingkan dengan K(+) sebesar 67,4% dan 37,9% akibat kandungan flavonoid ekstrak Purwoceng serta kemampuan dari homeostasis hormonal tikus dalam memperbaiki efek buruk asap rokok. Hasil kelompok P1 dapat mempertahankan persentase normal viabilitas spermatozoa sebesar 80% dan integritas membran spermatozoa sebesar 63% apabila dibandingkan dengan K(-) dengan viabilitas 82,3% dan integritas membran 63,5%. Penggunaan dosis 135 mg (P3) ekstrak Purwoceng dapat menurunkan persentase viabilitas spermatozoa sebesar 80% dan integritas membran spermatozoa sebesar 61,1% bila dibandingkan dengan K(-) dan P2.

**THE EFFECT OF PURWOCENG EXTRACT
(*Pimpinella pruatjan* Molkenb.) ON VIABILITY AND
MEMBRANE INTEGRITY OF MALE WHITE RAT
(*Rattus norvegicus*) SPERMATOZOA EXPOSED TO
CIGARETTE SMOKE**

Zalna Rieschita Yagsya

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the effect of Purwoceng extract (*Pimpinella pruatjan* Molkenb.) on the viability and membrane integrity of the male white rats (*Rattus norvegicus*) spermatozoa exposed to cigarette smoke. This studied was experimental study using 25 male white rats of the Wistar strain which was divided into 5 treatment groups including K(-) was untreated group; K(+) was exposed to cigarette smoke; group P1, P2, and P3 was exposed to cigarette smoke and suspension of Purwoceng extract (39 mg/Kg), (76 mg/Kg), (135 mg/Kg). Exposure to cigarette smoke was given within 30 days and the extract was given for 7 days. The study showed that the dose of Purwoceng extract P2 effectively increased 87% of the percentage spermatozoa viability and 70,1% of the percentage integrity spermatozoa membrane when compared to K(+) which was 67,4% and 37,9% due to the flavonoid content of Purwoceng extract as well as the ability of rat reproductive hormonal homeostasis to improve the adverse effects of cigarette smoke. At a dose of P1 can maintain the normal percentage of spermatozoa viability up to 80% and spermatozoa membrane integrity up to 63% when compared to K(-) with viability 82,3% and membrane integrity 63,5%. At the highest dose P3 Purwoceng extract, the percentage of spermatozoa viability decreased 80% and spermatozoa membrane integrity decreased 61,1% when compared to K(-) and group P2. Based on this result, administration of Purwoceng extract at a dose of 76 mg/Kg BW is the optimal dose because it can increase the percentage of viability and membrane integrity of male white rats spermatozoa exposed to cigarette smoke.

Keywords : Cigarette Smoke, Membrane Integrity Spermatozoa, *Pimpinella pruatjan*, Reproductive Health Care, Viability Spermatozoa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur Kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian serta skripsi dengan judul **“Pengaruh Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molkenb.) Terhadap Viabilitas Dan Integritas Membran Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Dipapar Asap Rokok”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada : Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga (periode 2020 - 2025) serta Prof. Dr. Pudji Srianto, drh., M.Kes., Ph.D. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga (periode 2015 - 2020) atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M.Si. selaku dosen wali serta pembimbing utama dan Dr. Sri Mulyati, drh., M. Kes. selaku pembimbing serta yang selalu memberi bantuan, masukan, saran, nasihat, dukungan, dan bimbingannya sampai dengan terselesaikannya penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Dr. Kadek Rachmawati, drh., M.Kes. selaku ketua penguji, Dr. Tatik Hernawati, drh., M.Si. selaku sekretaris penguji, dan Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS selaku anggota penguji yang telah memberikan ilmu, masukan, saran, dukungan serta kesediaan meluangkan waktu untuk menguji sidang penulis.

Seluruh Staf pengajar dan civitas akademika Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan dan wawasan keilmuan selama penulis menempuh pendidikan, semoga penulis dapat mengamalkan ilmu yang diberikan.

Zalna Rieschita Yagsya selaku penulis yang senantiasa selalu bertahan dan berjuang dalam melaksanakan penelitian serta menyelesaikan naskah skripsi ini.

Orang tua penulis, Bapak Agus Broto dan Ibu Titut Dwi serta kedua saudara penulis yang telah membantu dan selalu memberikan motivasi, kasih sayang, dukungan moral serta finansial kepada penulis.

Bapak Munadjim yang telah membantu penulis dalam proses ekstraksi tanaman Purwoceng serta Bapak Didik, Mas Udin, Bu Endah, Bapak Mukit, dan Bapak Budi yang telah membantu dalam proses penelitian di Laboratorium Farmakologi dan Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Teman penelitian penulis, Najma yang telah bersedia melaksanakan penelitian bersama. Teman - teman penulis: Mora, Yuni, Devi, Dinda, Roisyah, Masitah, Meilinda, Lilis, Dania, Laras, Anin, Renita, Annisa, Putry, Lizzi, Fini, Maudika, Desisca, Yoga, dan Dimas yang telah membantu penulis dalam proses penelitian serta penyusunan naskah dan mendukung penulis secara moral.

Teman - teman Red Wolf angkatan 2017 yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Anggota StrayKids serta Soonie, Doongie, Dori, Berry, Kkami, Bbama yang selalu menemani dan memberikan motivasi kepada penulis.

Penulis sadar akan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan masukan, kritik, dan saran untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan ilmu pengetahuan di kemudian hari.

Surabaya, Februari 2022
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis	6
1.5 Landasan Teori	6
1.6 Hipotesis Penelitian.....	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 9
2.1 Rokok	9
2.1.1 Definisi Rokok	9
2.1.2 Asap Rokok.....	9
2.1.3 Pengaruh Asap Rokok Terhadap Spermatozoa.....	10
2.2 Radikal Bebas.....	11
2.3 Antioksidan.....	12
2.4 Purwoceng (<i>Pimpinella pruatjan</i> Molkenb.).....	13

2.4.1	Morfologi dan Klasifikasi Purwoceng	13
2.4.2	Kandungan Purwoceng	14
2.5	Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus albino</i>).....	16
2.5.1	Morfologi dan Klasifikasi Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus albino</i>)	16
2.5.2	Reproduksi Tikus Putih Jantan (<i>Rattus norvegicus albino</i>).....	17
2.6	Testis.....	18
2.7	Spermatozoa	18
2.8	Viabilitas Spermatozoa.....	19
2.9	Integritas Membran Spermatozoa.....	20
BAB 3 MATERI DAN METODE.....		21
3.1	Rancangan Penelitian	21
3.2	Sampel dan Besar Sampel	21
3.3	Variabel Penelitian	22
3.4	Definisi Operasional Variabel	22
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.6	Bahan dan Materi Penelitian	24
3.6.1	Hewan Coba	24
3.6.2	Bahan Penelitian.....	24
3.6.3	Alat Penelitian.....	24
3.7	Prosedur Penelitian.....	25
3.7.1	Tahap Ekstraksi Purwoceng.....	25
3.7.2	Dosis Ekstrak Purwoceng	25
3.7.3	Persiapan Hewan Coba	26
3.7.4	Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.7.5	Tahap Pengambilan Sampel.....	28
3.7.6	Pemeriksaan Viabilitas Spermatozoa	28
3.7.7	Pemeriksaan Integritas Membran Spermatozoa	29
3.8	Analisis Data	30
3.9	Diagram Alur Penelitian.....	31
BAB 4 HASIL PENELITIAN		32
4.1	Hasil Pemeriksaan Viabilitas Spermatozoa.....	32
4.2	Hasil Pemeriksaan Integritas Membran Spermatozoa.....	35

BAB 5 PEMBAHASAN	38
5.1 Penilaian Pemeriksaan Viabilitas Spermatozoa	39
5.2 Penilaian Pemeriksaan Integritas Membran Spermatozoa	39
5.3 Pengaruh Terhadap Viabilitas dan Integritas Membran Spermatozoa ...	40
 BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 45
6.1. Kesimpulan.....	45
6.2. Saran	45
 DAFTAR PUSTAKA	 47
 LAMPIRAN	 53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1. Kandungan kimia pada tajuk (batang, daun, bunga atau buah) dan akar tanaman Purwoceng.....	15
4. 1. Data hasil analisis statistik viabilitas spermatozoa	32
4. 2. Data hasil analisis statistik integritas membran spermatozoa	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1. Daun dan akar Purwoceng (<i>Pimpinella pruatjan</i> Molkenb.).....	14
2. 2. Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus albino</i>).....	17
2. 3. Spermatozoa Tikus.....	19
3. 1. Diagram Alur Penelitian	31
4. 1. Grafik rata – rata viabilitas spermatozoa	34
4. 2. Perbandingan Viabilitas Spermatozoa	34
4. 3. Grafik rata – rata integritas membran spermatozoa	36
4. 4. Perbandingan Integritas Membran Spermatozoa	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Dosis	53
2. Acuan Pemberian Dosis Rokok	55
3. Keterangan Kelayakan Uji Etik	56
4. Surat Keterangan Hewan Coba	57
5. Hasil Kandungan Bahan Aktif Ekstrak Purwoceng	58
6. Hasil Pengamatan Viabilitas dan Integritas Membran.....	59
7. Analisis Data Hasil Pengamatan	59
8. Dokumentasi Penelitian	63

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

m dpl	= meter di atas permukaan laut
ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
ATP	= <i>Adenosin Trifosfat</i>
B2P2TOOT	= Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional
Balittro	= Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
B-a-P	= <i>Benzo-a-Pyrene</i>
CMC-Na	= <i>Natrium- Carboxymethyle Cellulose</i>
CO ²	= Karbon Dioksida
-COOH	= Radikal Peroksil
DNA	= <i>deoxyribonucleic</i>
DHEA	= <i>dehidroepiandrosteron</i>
FSH	= <i>Follicle Stimulating Hormone</i>
GnRH	= <i>Gonadotropin Releasing Hormone</i>
HOS	= <i>Hypo-Osmotic Swelling</i>
Kg BB	= Kilogram Berat Badan
LH	= <i>Luteinizing Hormone</i>
NaCl	= <i>Natrium Chloride</i>
NO*	= Radikal Nitrogen Oksida
O ₂ *	= Radikal Superoksida
*OH	= Radikal Hidroksil
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
RO*	= Radikal Alkoksil
ROS	= <i>Reactive Oxygen Species</i>
SPSS	= <i>Statistical Packed for Social Science</i>
TSNA	= <i>Tobacco Specific-Nitrosamine</i>