

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT MANGGIS
(*Garcinia mangostana* Linn) TERHADAP JUMLAH SEL
SPERMATOGENIK MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)
YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**



Oleh :
EUNIKE ABIGAIL OKTAVIANNE
NIM. 061511133085

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT MANGGIS
(*Garcinia mangostana* Linn) TERHADAP JUMLAH SEL
SPERMATOGENIK MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)
YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**



Oleh :
EUNIKE ABIGAIL OKTAVIANNE
NIM. 061511133085

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT MANGGIS
(*Garcinia mangostana* Linn) TERHADAP JUMLAH SEL
SPERMATOGENIK MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)
YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

oleh:

EUNIKE ABIGAIL OKTAVIANNE

NIM. 061511133085

Menyetujui,

Komisi Pembimbing,



(Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si.)
Pembimbing utama



(Prof. Dr. Wurlina, drh., M.Si.)
Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* Linn) TERHADAP JUMLAH SEL SPERMATOGENIK MENCIT JANTAN (*Mus musculus*) 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, 16 Mei 2022



Eunike Abigail Oktavianne
NIM 061511133085

Telah diuji pada Seminar Proposal

Tanggal : 7 Juni 2022

KOMISI PENGUJI SEMINAR PROPOSAL

Ketua : Dr. Nove Hidajati, drh., M.Kes.

Sekretaris : Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si.

Anggota : Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si.

Pembimbing I : Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si.

Pembimbing II : Prof. Dr. Wurlina, drh., M.Si.

Telah diuji pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 14 Juli 2022

KOMISI PENGUJI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Dr. Nove Hidajati, drh., M.Kes.

Sekretaris : Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si.

Anggota : Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si.

Pembimbing I : Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si.

Pembimbing II : Prof. Dr. Wurlina, drh., M.Si.

Telah diuji pada

Tanggal : 26 Juli 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Nove Hidajati, drh., M.Kes.

Sekretaris : Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si.

Anggota : Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si.

Pembimbing I : Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si.

Pembimbing II : Prof. Dr. Wurlina, drh., M.Si.

Surabaya, 26 Juli 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan



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

NIP. 19620118199203200

RINGKASAN

Eunike Abigail Oktavianne. Pengaruh pemberian ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana. Linn*) terhadap jumlah sel spermatogenik mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok. Penelitian ini dilaksanakan dibawah bimbingan Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si., selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Wurlina, drh., M.Si., selaku pembimbing serta.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit manggis terhadap jumlah sel spermatogenik mencit jantan yang dipapar asap rokok. Penelitian dilaksanakan di Kandang Hewan Coba dan Devisi Patologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Sejumlah 30 ekor mencit jantan (*Mus musculus*) digunakan dalam penelitian ini. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terbagi atas lima perlakuan dan enam ulangan, terdiri dari K- (tanpa dipapar asap rokok dan diberi CMC Na 1%), K+ (hanya dipapar asap rokok dan diberi CMC Na 1%), P1 (dipapar asap rokok satu batang dan diberi ekstrak kulit manggis dosis 6,045 mg/ gram bb), P2 (dipapar asap rokok satu batang dan diberi ekstrak kulit manggis dosis 12,09 mg/ gram bb) dan P3 (dipapar asap rokok satu batang dan diberi ekstrak kulit manggis dosis 24,18 mg/ gram bb).

Mencit dinekropsi setelah perlakuan hari ke-45. Organ testis diambil kemudian dibuat sediaan preparat histopatologi dengan pewarnaan HE untuk dilakukan pengamatan dan penghitungan jumlah sel spermatogenik. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA kemudian dilanjutkan dengan Uji Jarak *Duncan's*

(*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil pengamatan terhadap jumlah sel spermatogonium antar kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) yaitu (K-) $56,08^e \pm 3,97$; (K+) $28,2^a \pm 1,75$; (P1) $40,48^c \pm 2,51$; (P2) $49,88^d \pm 3,94$; dan (P3) $33,92^b \pm 0,76$. Hasil pengamatan terhadap jumlah sel spermatosit primer antar kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) yaitu (K-) $76,83^e \pm 1,57$; (K+) $30,32^a \pm 3,97$; (P1) $53,20^c \pm 3,46$; (P2) $62,68^d \pm 3,34$; dan (P3) $47,68^b \pm 4,27$. Hasil pengamatan terhadap jumlah sel spermatid antar kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) yaitu (K-) $82,84^e \pm 2,63$; (K+) $44,28^a \pm 4,72$; (P1) $66,84^c \pm 5,97$; (P2) $76,80^d \pm 1,81$; dan (P3) $55,56^b \pm 4,02$.

Kesimpulan yang diperoleh adalah pemberian ekstrak kulit manggis berpengaruh positif yakni dapat mempertahankan jumlah sel spermatogenik pada testis mencit yang dipapar asap rokok.

THE EFFECTS OF THE MANGOSTEEN EXTRACT (*Garcinia mangostana* Linn) TO THE AMOUNT OF SPERMATOGENIC CELLS OF MICE (*Mus musculus*) EXPOSED BY CIGARETTE SMOKE

Eunike Abigail Oktavianne

ABSTRACT

The purpose of this research was to prove the effects of the mangosteen extract to the amount of spermatogenic cells of cigarette smoke exposed mice. 30 mice aged 8 to 12 weeks was randomly divided to 5 groups. Group of negative control (K-) was given CMC Na 1% /head, positive control (K+) was exposed with smoke and CMC Na 1%/head, Treatment 1 (P1) was exposed with smoke and had been given mangosteen extract 6,045 mg/head, Treatment 2 (P2) was exposed with smoke and had been given mangosteen extract 12.09 mg/head, Treatment 3 (P3) was exposed with smoke and had been given mangosteen extract 24.18 mg/head. Exposure cigarette smoke had been given one piece of cigarette per group each day, and treatments had been given one hour after the exposure of cigarette smoke. All Treatment and exposure cigarette smoke was given about 45 days. Necropsy was done after final day of treatment, then histopathological slides of the testis were processed and stained under light microscope. Observed parameter was spermatogenic cell count. The data were analyzed by *Analysis of Variance* (ANOVA) method based on *Completely Randomized Design*, and further analyzed by Duncan's multiple range. In the result, the effect of mangosteen extract has been showed significant difference ($p < 0.05$) to increase spermatogonium cell count on mice's testis with cigarette smoke exposed with mean $\pm$ SD as follows: (K-) $56.08^e \pm 3.97$; (K+) $28.2^a \pm 1.75$; (P1) $40.48^c \pm 2.51$; (P2) $49.88^d \pm 3.94$; and (P3) $33.92^b \pm 0.76$. Primary spermatocytes cell showed significant difference with (K-) $76.83^e \pm 1.57$; (K+) $30.32^a \pm 3.97$; (P1) $53.20^c \pm 3.46$; (P2) $62.68^d \pm 3.34$; and (P3) $47.68^b \pm 4.27$. Spermatid cell showed significant difference with (K-) $82.84^e \pm 2.63$; (K+) $44.28^a \pm 4.72$; (P1) $66.84^c \pm 5.97$; (P2) $76.80^d \pm 1.81$; and (P3) $55.56^b \pm 4.02$.

Keywords : Cigarette smoke, mangosteen extract, spermatogenic cell, mice.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat tuhan atas limpahan rahmat, karunia, serta anugerah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana. Linn*) terhadap Jumlah Sel Spermatogenik Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Dipapar Asap Rokok. Penulis menyadari Skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Adapun dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan Sarjana di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Dr. Rimayanti, drh., M.Kes. selaku Wakil Dekan I, Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si. selaku Wakil Dekan II, serta Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH selaku Wakil Dekan III. Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si., selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Wurlina, drh., M.Si., selaku pembimbing serta atas saran, kritik, arahan, serta kesabaran dalam membimbing penulis. Panitia penguji Dr. Nove Hidajati, drh., M.Kes., Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si., dan Dr. Rochmah Kurnijasanti, drh., M.Si., atas kesediaan dan bimbingannya.

Orang tua penulis yang tercinta dan tersayang, ibu Rr. Christiana B. Hariarmadani, dan ayah Robyanto Santoso. Saudara kandung penulis, suami penulis Egi Januar Ardiansyah dan anak penulis Eleora Priscilla Gabrielle yang senantiasa

mendoakan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan pendidikan sarjana dengan baik.

Rekan penelitian penulis, drh. Inara Putri Prahandita atas kerja sama, ilmu dan pengalamannya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Sahabat karib penulis Chici Ayu Paramita, drh., M.Si., Evania Haris Chandra, drh., M.Si., drh. Kurnia Rizky Ismail, drh. Yemima Anggun Y., dan drh. Gusniasti Nurina I., yang selalu membantu kesulitan penulis, menghibur penulis saat sedih serta mengingatkan penulis saat kehilangan semangat dalam menempuh pendidikan.

Penulis menyadari bahwa terdapat kesalahan dan kekurangan pada penulisan Skripsi, untuk itu diharapkan kritik dan saran untuk kebaikan dan kesempurnaan penulisan mendatang. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan demi kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang Kedokteran Hewan.

Surabaya, 26 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN IDENTITAS	v
RINGKASAN	viii
ABSTRACT	x
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Landasan Teori.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Manfaat Teoritis	8
1.5.2 Manfaat Praktis.....	9
1.6 Hipotesis.....	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Rokok.....	10
2.1.1 Pengaruh Asap Rokok Terhadap Kerusakan Tubulus Seminiferus ..	11
2.2 Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> Linn).....	12
2.2.1 Kandungan Manggis.....	13
2.2.2 Antioksidan dalam Kulit Manggis	14
2.3 Testis	16
2.3.1 Tubulus Seminiferus.....	17
2.3.2 Spermatogenesis	18
2.4 Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	20
2.4.1 Klasifikasi Mencit	20
2.5 Ekstrak.....	22
2.6 Ekstraksi.....	22
2.6.1 Metode Ekstraksi	22
2.6.1.1 Metode Ekstraksi Dingin.....	22
2.6.1.2 Metode Ekstraksi Panas.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Rencana Penelitian	25
3.2 Sampel Penelitian	25
3.3 Variabel Penelitian	27
3.4 Definisi Variabel Operasional.....	27
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.6 Alat dan Bahan	28
3.6.1 Hewan Percobaan	28
3.6.2 Bahan Penelitian.....	28
3.6.3 Alat Penelitian.....	28
3.7 Prosedur Penelitian.....	29
3.7.1 Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis.....	29
3.7.2 Persiapan Terhadap Hewan Coba.....	30
3.7.3 Tahap Pengambilan Sampel	31

3.7.4 Tahap Penelitian	32
3.8 Analisis Data	32
3.9 Bagan Alir Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN	33
BAB V PEMBAHASAN	38
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
6.1 Kesimpulan	43
6.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Morfologi buah manggis	13
2.2 Struktur kimia senyawa turunan xanthon.....	15
2.3 Struktur anatomi testis	16
2.4 Struktur membran tubulus seminiferus	17
2.5 Proses spermatogenesis	19
2.6 Mencit jantan.....	21
3.1 Diagram Alur Penelitian	33
4.1 Histopatologi tubulus seminiferus mencit	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Rata-rata sel spermatogenik	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan dosis	52
2. Pembuatan sediaan	53
3. Teknik pembuatan preparat histopatologi	55
4. Perhitungan statistik jumlah sel spermatogenik	57
5. Sertifikat uji etik	63
6. Dokumentasi	64

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

ABP	: <i>Androgen Binding Protein</i>
AIF	: <i>Apoptosis Induction Factor</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
B-a-P	: <i>Benzo-a-Pyrene</i>
Ca ²⁺	: <i>Calcium</i>
CMC Na	: <i>Carboxy Methyl Cellulose</i>
CO	: <i>Carbon Monoksida</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EKM	: <i>Ekstrak Kulit Manggis</i>
e-NOS	: <i>Endothelial Nitric Oxide Synthase</i>
Fe ²⁺	: <i>Iron</i>
FSH	: <i>Follicle Stimulating Hormone</i>
GATS	: <i>Global Adults Tobacco Survey</i>
GnRH	: <i>Gonadotropin Releasing Hormone</i>
GSH	: <i>Glutathione Stimulating Hormone</i>
H ₂ O ₂	: <i>Hidrogen peroksida</i>
HE	: <i>Haematoxylin Eosin</i>
K(-)	: <i>Kontrol negatif</i>
K(+)	: <i>Kontrol positif</i>
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
MDA	: <i>Malondialdehyde</i>
NaCl	: <i>Natrium klorida</i>

NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine-Dinukleotida Phosphate</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
NTRM	: <i>Nontobacco Related Material</i>
O ₂ ⁻	: <i>Superoxide</i>
OH ⁻	: Hidroksil
ORAC	: <i>Radical Absorbance Capacity</i>
P1	: Perlakuan 1
P2	: Perlakuan 2
P3	: Perlakuan 3
PAHs	: <i>Polynuclear Aromatic Hydrocarbons</i>
ppm	: <i>parts per million</i>
PUFA	: <i>Poly Unsaturated Fatty Acid</i>
RAL	: Rancangan Acak Lengkap
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
rpm	: <i>revolutions per minute</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
SPSS	: <i>Statistical for Social Science</i>
TSNA	: <i>Tobacco Spesific Nitrosamine</i>
α	: Alfa
β	: Beta
γ	: Gama