

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN ROYAL JELLY
TERHADAP JUMLAH FOLIKEL PADA MENCIT
(*Mus musculus*) YANG MENGALAMI STRES AKIBAT
TERPAPAR SUARA BISING**



Oleh:

Florentina Lintang Sekar Arum

NIM. 061811133165

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN ROYAL JELLY
TERHADAP JUMLAH FOLIKEL PADA MENCIT
(*Mus musculus*) YANG MENGALAMI STRES AKIBAT
TERPAPAR SUARA BISING**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
Pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

FLORENTINA LINTANG SEKAR ARUM
NIM 061811133165

Menyetujui
Komisi Pembimbing,



(Prof. Dr. Widjiati M.Si, Drh.)

Pembimbing Utama



(Dr. Wiwiek Tyasningsih M.Kes., Drh.)

Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

**Pengaruh Pemberian Royal Jelly Terhadap Jumlah Folikel Pada Mencit
(*Mus musculus*) Yang Mengalami Stress Akibat Terpapar Suara Bising**

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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, September 2022



Florentina Lintang Sekar Arum

NIM. 061811133165

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 5 September 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Dr. Epy Muhammad Luqman M.Si., Drh.

Sekretaris : Dr. Erma Safitri M.Si., Drh.

Anggota : Suryo Kuncorojakti drh., M.Vet. Ph.D.

Pembimbing Utama : Prof. Widjiati M.Si., Drh.

Pembimbing Serta : Dr. Wiwiek Tyasningsih M.Kes., Drh.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Telah diuji pada

Tanggal : Oktober 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Epy Muhammad Luqman M.Si., Drh.

Sekretaris : Dr. Erma Safitri M.Si., Drh.

Anggota : Suryo Kuncorojakti drh., M.Vet. Ph.D.

Pembimbing Utama : Prof. Widjiati M.Si., Drh.

Pembimbing Serta : Dr. Wiwiek Tyasningsih M.Kes., Drh.

Surabaya, Oktober 2022

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,



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

RINGKASAN

Paparan kebisingan yang terjadi dalam jangka waktu lama dapat menginduksi aktivasi dari *hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) axis* secara terus menerus sehingga menyebabkan pengeluaran *corticotropin releasing hormone* (CRH) yang diikuti dengan peningkatan hormon kortikosteron dan kortisol sebagai bentuk adaptasi dari stres. Rangsangan neuron CRH pada nukleus paraventrikuler hipotalamus dapat mengurangi *intake* atau pengambilan sel *gonadotrophin releasing hormone* (GnRH) yang akan menyebabkan gangguan pada proses folikulogenesis, karena terdapat gangguan sekresi FSH dan LH akan menyebabkan penurunan jumlah folikel pada ovarium.

Royal jelly dapat meningkatkan aktivitas reproduksi pada mencit betina karena di dalam royal jelly terdapat kandungan asam lemak 10HDA dan 10H2DA serta mengandung *Major Royal Jelly Protein 1* (MRJP1) atau dikenal royalactin. Asam lemak 10HDA berperan menghambat pengeluaran hormon CRH dalam bentuk menekan keadaan stres, sedangkan asam lemak 10H2DA berperan meningkatkan aktivitas *estrogen receptor α* (ER α) dalam fungsi membantu maturasi folikel, dan MRJP1 berperan dalam peningkatan p70 S6 kinase yang akan membantu pengoptimalan fungsi hormon estrogen dalam ovarium.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuktikan royal jelly dapat mempengaruhi fertilitas dalam mempertahankan jumlah folikel dalam proses folikulogenesis ovarium mencit yang stres akibat terpapar suara bising. Hewan coba yang digunakan sebanyak 25 ekor mencit betina strain Balb/C berumur 2-3

bulan dengan berat 20g yang dibagi dalam 5 kelompok. Terdapat dua kelompok kontrol, K- tidak diberikan royal jelly maupun paparan bising, serta K+ hanya diberikan paparan bising. Terdapat tiga tingkat dosis royal jelly, kelompok P1 diberikan royal jelly dengan dosis 1,75mg/hari, kelompok P2 diberikan royal jelly dengan dosis 3,50mg/hari, dan kelompok P3 diberikan royal jelly dengan dosis 5,25mg/hari. Penelitian ini menggunakan pendekatan *randomized post test only control group design*, mencit diberikan royal jelly secara oral dan dilanjutkan pemaparan suara bising 94dB selama 28 hari.

Hasil penelitian menunjukkan data uji ANOVA tidak adanya perbedaan nyata ($p>0,05$) pada folikel primer dan sekunder. Terdapat adanya perbedaan nyata ($p<0,05$) pada folikel tersier antara kelompok kontrol normal tanpa paparan dengan kelompok tanpa royal jelly dengan paparan, kelompok dosis royal jelly 1,75mg/hari, kelompok dosis royal jelly 3,50mg/hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis royal jelly 5,25mg/hari. Pada hasil data dari folikel deGraff juga terdapat perbedaan nyata ($p<0,05$) antara kelompok kontrol normal tanpa paparan dengan kelompok tanpa royal jelly dengan paparan, kelompok dosis royal jelly 1,75mg/hari, kelompok dosis royal jelly 3,50mg/hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok dosis royal jelly 5,25mg/hari. Hal ini dapat disimpulkan pemberian royal jelly dapat mempertahankan jumlah folikel tersier dan folikel deGraff pada ovarium mencit yang stress akibat paparan suara bising dengan dosis optimal 5,25 mg/hari.

Effect of Royal Jelly on the Number of Follicles in Stressed Mice (*Mus musculus*) Due to Exposure Noise

Florentina Lintang Sekar Arum

ABSTRACT

This study was aims to prove that royal jelly can affect fertility in terms of maintaining the number of follicles in the folliculogenesis process of mice that are stressed due to noise exposure. This study used 25 female mice aged 2-3 months with a body weight of 20g. Mice were given royal jelly orally for 28 days and then continued with noise exposure of 94dB. Mice were divided into 5 groups consisting of (K-) neither royal jelly nor exposure to noise, group (K+) was not given royal jelly but was given exposure to noise, group was given royal jelly 1.75 mg / days and noise exposure, the group was given royal jelly 3.50 mg/day and noise exposure, and the group was given royal jelly 5.25 mg/day and noise exposure. After the data was processed using the ANOVA test, and Duncan test. The results showed that there was no significant difference between the ANOVA test data ($p>0.05$) in the primary and secondary follicles. However, there was a significant difference ($p<0.05$) in tertiary follicles between the normal control group without exposure and the group without royal jelly with exposure, the royal dose group. jelly 1.75 mg/day, the royal jelly dose group was 3.50 mg/day, but not significantly different from the royal jelly dose group 5.25 mg/day. In the results of data from deGraff follicles there was also a significant difference ($p<0.05$) between the normal control group without exposure and the group without royal jelly with exposure, the the dose of royal jelly 1.75 mg/day, the dose group of royal jelly 3.50 mg/day, but not significantly different from the dose group of royal jelly 5.25 mg/day day. It can be concluded that a dose of 5.25 mg/day royal jelly can be effectively used in increasing the number of tertiary and deGraff follicles.

Keywords: Royal Jelly, Noise, Folliculogenesis, Mice

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas karunia dan berkat yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengaruh Pemberian Royal Jelly Terhadap Jumlah Folikel Pada Mencit (*Mus musculus*) Yang Mengalami Stress Akibat Terpapar Suara Bising.**

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. atas kesempatan yang diberikan penulis untuk mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si selaku pembimbing pertama dan Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes. Selaku pembimbing serta atas saran dan bimbingannya sampai dengan selesainya skripsi ini

Dr. Epy Muhammad Luqman, drh., M.Si selaku ketua penguji, Dr. Erma Safitri, drh., M.Si selaku sekretaris penguji, dan Suryo Kuncorojakti, drh., M.Vet., Ph.D selaku anggota penguji.

Suryo Kuncorojakti, drh., M.vet selaku sebagai dosen wali juga yang berperan membantu urusan perkuliahan penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Seluruh staff pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Segenap staf laboratorium embriologi dan patologi serta asisten dosen embriologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan teknik dari penelitian ini.

Ayahku, mamahku, mas-masku, mbakku, dan oleku tercinta serta keluarga besarku lainnya yang telah memberikan support, doa, semangat dan segalanya baik moril maupun materil dalam proses pembuatan skripsi ini.

Temanku Shafira ira, Davin, Bila, Putri, Kendis, dan Cici dan seluruh teman angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah memberikan support dan semangat dalam penulisan skripsi ini.

Mas Bison dan straw yang telah mendengarkan keluh kesah penulis dan memberikan dukungan maupun bantuan selama proses pembuatan skripsi ini.

Surabaya, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
RINGKASAN	iv
ABSTRACT	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xiv
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Landasan Teori	4
1.4. Tujuan Penelitian	7
1.5. Manfaat Hasil Penelitian	7
1.6. Hipotesis	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 9
2.1. Tinjauan Umum Lebah Madu	9
2.2. Tinjauan Umum Tentang Produk Lebah Madu	12
2.2.1. Pengertian Royal Jelly	12
2.2.2. Kandungan Royal Jelly	14
2.2.3. Manfaat Royal Jelly	17
2.3. Tinjauan Umum Tentang Ovarium	18
2.4. Tinjauan Umum Tentang Folikulogenesis	19
2.4.1. <i>Growth Folicle</i>	20
2.4.1.1. Folikel Primer	20
2.4.1.2. Folikel Sekunder	20
2.4.1.3. Folikel Tersier	21
2.4.2. <i>Mature Folicle</i> atau Folikel deGraff	22
2.5. Tinjauan Umum Tentang Suara Bising	23
2.5.1. Efek Suara Bising Terhadap Sistem Saraf Pusat..	25
2.5.2. Efek Suara Bising Terhadap Sistem Reproduksi .	26
2.6. Tinjauan Umum Tentang Hewan Coba Mencit	27
2.6.1. Siklus Birahi Hewan Coba Mencit	30
2.6.2.1. Proestrus	31
2.6.2.2. Estrus	31
2.6.2.3. Metestrus	32

2.6.2.4. Diestrus	32
BAB 3 BAHAN DAN METODE	34
3.1. Rancangan Penelitian	34
3.2. Sampel dan Besar Sampel	33
3.2.1. Sampel Penelitian	34
3.2.2. Besaran Sampel	34
3.3. Variabel Penelitian	34
3.3.1. Variabel Bebas	34
3.3.2. Variabel Tergantung	35
3.3.3. Variabel Terkontrol	35
3.4. Definisi Variabel Operasional	35
3.5. Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.6. Bahan dan Materi Penelitian	38
3.6.1 Bahan Penelitian	38
3.6.2. Alat Penelitian	39
3.7. Prosedur Penelitian	39
3.7.1. Persiapan Hewan Coba	39
3.7.2. Persiapan Bahan Penelitian	39
3.7.3. Prosedur Penelitian	40
3.8. Analisis Data	41
3.9. Diagram Alir Penelitian	42
BAB 4 HASIL PENELITIAN	43
4.1. Jumlah Folikel Primer	43
4.2. Jumlah Folikel Sekunder	45
4.3. Jumlah Folikel Tersier	47
4.4. Jumlah Folikel deGraff	49
BAB 5 PEMBAHASAN	56
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	62
6.1. Kesimpulan	62
6.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Pengujian Rerata Jumlah Folikel Primer Pada Mencit.....	44
4.2. Hasil Pengujian Rerata Jumlah Folikel Sekunder Pada Mencit.....	45
4.3. Hasil Pengujian Rerata Jumlah Folikel Tersier Pada Mencit.....	45
4.4. Hasil Pengujian Rerata Jumlah Folikel deGraff Pada Mencit	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. <i>Apis mellifera</i>	10
2.2. Royal Jelly	14
2.3. Perkembangan Folikel	23
2.4. Efek Suara Bising Terhadap Sistem Saraf Pusat	26
2.5. Mencit (<i>Mus musculus</i>)	29
4.1. Perbandingan Jumlah Folikel Primer Pada Mencit	45
4.2. Perbandingan Jumlah Folikel Sekunder Pada Mencit	47
4.3. Perbandingan Jumlah Folikel Tersier Pada Mencit	49
4.4. Perbandingan Jumlah Folikel deGraff Pada Mencit	51
4.5. Gambaran Histologis Kelompok K-	53
4.6. Gambaran Histologis Kelompok K+	53
4.7. Gambaran Histologis Kelompok P1	54
4.8. Gambaran Histologis Kelompok P2	54
4.9. Gambaran Histologis Kelompok P3	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Pembuatan Preparat	69
2. Keterangan Sehat Mencit Strain Balb/C	71
3. Kerangan Kelayakan Etik	72
4. Output Uji Normalitas Sebaran Data	73
5. Output statistik Mean, Median dan Standart Deviasi	74
6. Output statistik ANOVA	75
7. Output Statistik Folikel Primer Menggunakan Uji Duncan	76
8. Output Statistik Folikel Sekunder Menggunakan Uji Duncan	77
9. Output Statistik Folikel Tersier Menggunakan Uji Duncan	78
10. Output Statistik Folikel deGraff Menggunakan Uji Duncan	79
11. Foto Kegiatan	80

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

%	= persen
g/mL	= Gram per mili liter
ACTH	= <i>Adrenocorticotropic Hormone</i>
CRH	= <i>Corticotropin Releasing Hormone</i>
dB	= Desibel
HPA	= Hipotalamus-Hipofisis-Adrenal
Kg	= Kilo gram
FSH	= <i>Folicle Stimulating Hormon</i>
LH	= <i>Luteinizing Hormon</i>
GnRH	= <i>Gonadotrophin realeasing hormone</i>
w/w	= Jumlah massa (gram) zat terlarut dalam 100 gram larutan.
MRJPs	= <i>Major Royal Jelly Proteins</i>
kDa	= Kilodalton
Mg	= Miligram
g	= Gram
ROS	= <i>Reactive Oxygen spesies</i>
HDA	= Hidroksi deconic acid
ER	= <i>estrogen receptors</i>
SSP	= Sistem Saraf Pusat
NAB	= Nilai Ambang Batas
MPOA	= <i>Medial preoptic area</i>
PVN	= paraventrikular
AVP	= <i>Arginin vasopresin</i>