

SKRIPSI

TERAPI MUSIK KLASIK MOZART “*PIANO CONCERTO NO. 21 IN C MAJOR, K.467*” TERHADAP PERKEMBANGAN FOLIKEL *DE GRAAF* PADA MENCIT (*Mus musculus*) BETINA YANG DIPAPAR KEBISINGAN



Oleh

RAISYA EZA SHAFIRA
NIM 061811133199

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

TERAPI MUSIK KLASIK MOZART “*PIANO CONCERTO NO. 21 IN C MAJOR, K.467*” TERHADAP PERKEMBANGAN FOLIKEL *DE GRAAF* PADA MENCIT (*Mus musculus*) BETINA YANG DIPAPAR KEBISINGAN

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

Oleh

RAISYA EZA SHAFIRA
NIM 061811133199

Menyetujui,
Komisi Pembimbing,



(Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M.Si.)
Pembimbing Utama



(Dr. Ira Sari Yudaniayanti, drh., M.P.)
Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

**Terapi Musik Klasik Mozart “*Piano Concerto No. 21 In C Major, K.467*”
Terhadap Perkembangan Folikel *De Graaf* Pada Mencit (*Mus musculus*)
Betina Yang Dipapar Kebisingan**

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, 23 November 2021



Raisya Eza Shafira
NIM 061811133199

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 7 September 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua	: Dr. Erma Safitri, drh., M. Si.
Sekretaris	: Dr. Eka Pramyrtha Hestianah, drh., M. Kes., PA. Vet.
Anggota	: Prof. Dr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si.
Pembimbing Utama	: Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M. Si.
Pembimbing Serta	: Dr. Ira Sari Yudaniyanti, drh., M.P.

Telah diuji pada

Tanggal : 29 September 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Erma Safitri, drh., M. Si.

Anggota : Dr. Eka Pramyrtha Hestianah, drh., M. Kes., PA. Vet.

Prof. Dr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si.

Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M. Si.

Dr. Ira Sari Yudaniayanti, drh., M.P.

Surabaya, 1 Oktober 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



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

RINGKASAN

Salah satu kasus terkait gangguan pada sistem reproduksi yaitu hipofungsi ovarium yang ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan folikel dan korpus luteum di ovarium yang secara klinis dimanifestasikan sebagai anestrus (Masruro dkk., 2020). Hipofungsi ovarium dapat disebabkan oleh kekurangan nutrisi jangka panjang dan kesehatan yang buruk (Hermadi dkk., 2017). Kesehatan yang buruk dapat disebabkan salah satunya karena faktor stress akibat suara bising (Clark *et al.*, 2020).

Suara bising sebagai salah satu stresor dapat memicu hipotalamus untuk mengaktivasi HPA (*Hypothalamus-Pituitary-Adrenal cortex*) aksis yang memberikan sinyal pada kelenjar endokrin untuk mensekresikan berbagai hormon diantaranya hormon kortisol dan adrenalin yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan hormonal di berbagai sistem tubuh salah satunya sistem reproduksi yang berpengaruh pada produksi hormon FSH dan LH yang berperan dalam pematangan folikel (Kasman *et al.*, 2020).

Sebagai upaya mengatasi stres, dapat dilakukan terapi musik karena terbukti efektif dan bermanfaat dalam mengurangi kecemasan (Gutiérrez dan Camarena, 2015; Goldbeck dan Ellerkamp, 2012; Tan dkk., 2010; Guétin dkk., 2009; Bibb dkk., 2015; dan lain-lain). Salah satu komposer musik klasik yang terkenal yaitu Mozart karena karyanya memiliki rentang nada yang luas, tempo yang dinamis, dan hampir seluruh karyanya memiliki frekuensi yang tinggi sehingga mampu memberi pengaruh terhadap tubuh, pikiran, dan emosi yang ada dan menciptakan ketenangan disaat aktivitas mental mengalami peningkatan serta dapat membantu

mengurangi tekanan yang disebabkan oleh keadaan stres (Trappe, 2012).

Penelitian ini menggunakan 28 ekor mencit (*Mus musculus*) betina yang dibagi menjadi empat kelompok perlakuan dengan masing – masing kelompok terdiri dari tujuh ekor mencit. Kelompok K(-) tidak diinduksi stresor suara bising ataupun terapi musik klasik Mozart, K(+) hanya diinduksi stresor suara bising ultrasonik dengan intensitas 90 – 95 dB selama 180 menit, sedangkan P1 dan P2 diinduksi stresor suara bising ultrasonik dengan intensitas 90 – 95 dB selama 180 menit dan mendapatkan terapi musik klasik Mozart “*Piano Concerto No. 21 In C Major, K. 467*” dengan intensitas 65 – 70 dB selama 30 dan 60 menit. Pemberian perlakuan pada seluruh kelompok dilakukan selama 21 hari.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada besar diameter dan jumlah folikel *de Graaf* antara kelompok K(-) dengan nilai masing - masing ($286.99^c \pm 4.35$ dan $1.42^b \pm 0.17$), K(+) dengan nilai masing – masing ($234.92^a \pm 3.97$ dan $1.14^a \pm 0.15$), dan P1 dengan nilai masing – masing ($277.89^b \pm 4.79$ dan $1.17^a \pm 0.17$). Namun, tidak ada perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) pada besar diameter dan jumlah folikel *de Graaf* antara kelompok P2 dengan nilai masing - masing ($283.16^c \pm 4.69$ dan $1.31^{ab} \pm 0.25$) dan K(-). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian terapi musik klasik Mozart “*Piano Concerto No. 21 in C Major, K.467*” dengan lama pemberian selama 60 menit dengan intensitas 65 – 70 dB pada kelompok P2 paling efektif dalam memberikan efek preventif yang ditandai dengan besar diameter dan jumlah folikel *de Graaf* yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata dengan kelompok K(-) yang tidak diinduksi stresor ataupun terapi musik klasik.

**THE INFLUENCE OF CLASSICAL MUSIC MOZART “PIANO
CONCERTO NO. 21 IN C MAJOR, K.467” AGAINST THE
DEVELOPMENT OF GRAAFIAN FOLLICLES
IN FEMALE MICE EXPOSED BY NOISE**

Raisya Eza Shafira

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the influence of Mozart's classical music "Piano Concerto No. 21 in C Major, K.467" therapy on the development of diameters and numbers of graafian follicles in mice who exposed by ultrasonic noise. This research used 28 female mice divided into four groups. K(-) as negative control was not exposed by ultrasonic noise or treated by classical music, K(+) as positive control was exposed by ultrasonic noise (90 – 95 dB for 180 minutes) without treatment, P1 and P2 were exposed by ultrasonic noise and treated by classical music "Piano Concerto No. 21 in C Major, K.467" through different time length (65 – 75 dB for 30 - 60 minutes). Each group received the exposure and treatments for 21 days. The results showed that there was a significant difference ($p < 0.05$) between K(-) ($286.99^c \pm 4.35$ and $1.42^b \pm 0.17$), K(+) ($234.92^a \pm 3.97$ and $1.14^a \pm 0.15$), and P1 ($277.89^b \pm 4.79$ and $1.17^a \pm 0.17$). There was no significant difference ($p > 0.05$) between the P2 ($83.16^c \pm 4.69$ and $1.31^{ab} \pm 0.25$) and K(-). This characterized by the large diameter and number of de graafian follicles which showed no significant difference with the K(-).

Keywords: *classical music Mozart “Piano Concerto No. 21 in C Major, K. 467”, noise, Mus musculus, graafian follicles.*

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur Kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, inayah, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi yang berjudul **Terapi Musik Klasik Mozart ‘Piano Concerto No. 21 In C Major, K.467’ Terhadap Perkembangan Folikel *de Graaf* pada Mencit (*Mus musculus*) Betina yang Dipapar Kebisingan**. Tidak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan para sahabatnya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya peran dari beberapa pihak yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan bantuan baik dalam bentuk materi ataupun tindakan. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

Prof. Dr. Ir. Mirni Lamid, drh., M.P. selaku Dekan 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, dan Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH selaku Wakil Dekan III atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dr. Maslichah Mafruchati, drh., M. Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Ira Sari Yudaniyanti, drh., M. P. selaku pembimbing serta atas bimbingan, dorongan, kritik, dan saran terhadap penulis sejak awal kegiatan penulisan proposal hingga penulisan skripsi ini berakhir.

Dr. Erma Safitri, drh., M. Si. selaku ketua penguji, Dr. Eka Pramyrtha

Hestianah, drh., M. Kes., PA. Vet. selaku sekretaris penguji, dan Prof. Dr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si. selaku anggota penguji atas bimbingan, kritik, dan saran yang bermanfaat sehingga dapat membantu penulis dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini.

Prof. Dr. Pudji Srianto, drh., M. Kes. selaku dosen wali penulis dan dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga pada tahun 2018 (tahun penulis diterima menjadi mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) yang berperan sebagai orang tua kedua di kampus dengan sabar memberikan bimbingan baik dalam hal akademik maupun non – akademik, memberi nasihat, kritik, dan saran yang bermanfaat.

Seluruh staf pengajar di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang selama ini telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Orang tua penulis, Mama Diah Ermawati dan Papa Zainal Abidin atas segala doa – doa tulus yang diberikan, kasih sayang, kata – kata penyemangat, serta dukungan berupa waktu, tenaga, dan materi untuk penulis. Tak lupa juga kepada adik penulis, Syahril Abidin, dan kedua sepupu penulis yaitu Novia Qurottul Firdaus dan Poppy Aulia yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, semangat, dan dukungan moral kepada penulis.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada sahabat – sahabat penulis yaitu Shania Mauli, Aisyah Kusuma, Alhana Jadira, Arif Rianto, Yusac Kristanto, Isnaini Ishaq, Raviansyah Jawindra, Sahidila Putri, dan Dewi Ratnasari yang telah banyak menemani, membantu kelancaran penelitian, dan memberi dukungan serta

doa hingga penulisan skripsi ini berakhir.

Keluarga besar kelas B dan keluarga besar Mesophoyx yang telah menjadi kolega selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selama ini telah membantu kelancaran penulis dalam menyusun skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya sebagai balasan atas kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun sebagai upaya penyempurnaan skripsi ini. Terlepas dari ketidaksempurnaan tersebut, penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang kedokteran hewan.

Surabaya, 1 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xviii
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 praktis	5
1.4.2 Manfaat teoritis.....	5
1.5 Landasan Teori.....	6
1.6 Hipotesis Penelitian.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Suara Bising.....	9
2.1.1 Definisi suara bising	9
2.1.2 Pengaruh suara bising terhadap folikulogenesis.....	10
2.2 Definisi Stres	13
2.2.1 Sumber stres (stresor)	15

2.2.2 Tahapan stres	15
2.2.3 Metode penginduksi stres	17
2.3 Musik Klasik.....	18
2.3.1 Definisi musik klasik	18
2.3.2 Musik klasik Mozart.....	18
2.3.3 Mekanisme kerja musik klasik Mozart sebagai terapi.....	19
2.4 Folikulogenesis	20
2.4.1 Folikel primordial	23
2.4.2 Folikel primer	24
2.4.3 Folikel sekunder	25
2.4.4 Folikel tersier	26
2.4.5 Folikel antral.....	28
2.4.6 Folikel <i>de Graaf</i>	29
2.5 Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	31
2.5.1 Klasifikasi mencit	31
2.5.2 Anatomi alat kelamin mencit betina.....	32
2.5.3 Siklus reproduksi mencit betina	34
 BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN.....	 37
3.1 Rancangan Penelitian	37
3.2 Sampel dan Besar Sampel.....	37
3.2.1 Sampel	37
3.2.2 Besar sampel.....	38
3.3 Variabel Penelitian	38
3.3.1 Variabel tergantung.....	38
3.3.2 Variabel bebas.....	39
3.3.3 Variabel kendali	39
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	39
3.4.1 Stresor suara bising.....	39
3.4.2 Folikel <i>de Graaf</i>	39
3.4.3 Musik klasik.....	40

3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.6 Materi Penelitian	41
3.6.1 Hewan coba.....	41
3.6.2 Alat dan bahan penelitian	42
3.7 Prosedur Penelitian.....	42
3.7.1 Tahap persiapan	42
3.7.2 Tahap pembuatan apusan vagina	42
3.7.3 Tahap perlakuan.....	43
3.7.4 Pengambilan sampel	43
3.7.5 Pembuatan preparat histopatologi.....	45
3.7.6 Pemeriksaan preparat histopatologi	45
3.8 Analisis Data.....	46
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	47
 BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	 48
 BAB 5 PEMBAHASAN	 53
5.1 Pengaruh Suara Bising Terhadap Besar Diameter dan Jumlah Folikel <i>De Graaf</i>	 53
5.2 Pengaruh Musik Klasik Mozart “ <i>Piano Concerto No.21 in C Major</i> , <i>K.467</i> ” Terhadap Besar Diameter dan Jumlah Folikel <i>de Graaf</i>	 55
 BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 58
6.1 Kesimpulan	58
6.2 Saran.....	58
 DAFTAR PUSTAKA.....	 59
 LAMPIRAN	 67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Anatomi organ reproduksi mencit betina.....	32
4.1 Rata-rata besaran diameter dan jumlah folikel <i>de Graaf</i> pada ovarium mencit (<i>Mus musculus</i>) untuk kelompok K(-), K(+), P1, dan P2	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tampilan aplikasi Soundcard Scope dalam menerima sinyal dongle SDR	9
2.2 Struktur anatomi telinga yang terbagi menjadi tiga	10
2.3 Model dari <i>General Adaptation Syndrome</i> (GAS)	16
2.4 Perkembangan folikel – folikel dalam ovarium	20
2.5 Struktur histologis folikel primordial dengan perbesaran 500 kali	23
2.6 Struktur histologis dari folikel primer pada ovarium	24
2.7 Struktur histologis dari folikel sekunder pada ovarium.....	25
2.8 Struktur histologis dari folikel tersier pada ovarium	26
2.9 Struktur histologis dari folikel antral pada ovarium	28
2.10 Struktur histologis dari folikel <i>de Graaf</i> pada ovarium	29
2.11 Ovarium mencit (kontrol).....	31
2.12 Ilustrasi hewan coba mencit (<i>Mus musculus</i>)	31
3.1 Ilustrasi modifikasi kandang mencit (<i>Mus musculus</i>)	40
3.2 Diagram alir penelitian pada mencit (<i>Mus musculus</i>) betina	47
4.1 Grafik besar diameter folikel <i>de Graaf</i> pada ovarium mencit (<i>Mus musculus</i>) untuk kelompok perlakuan K(-), K(+), P1, dan P2.	50
4.2 Grafik jumlah folikel <i>de Graaf</i> pada ovarium mencit (<i>Mus musculus</i>) untuk kelompok perlakuan K(-), K(+), P1, dan P2.....	50
4.3 Penampang melintang folikel <i>de Graaf</i> mencit (<i>Mus musculus</i>) betina setelah mendapat perlakuan stresor bising	51
4.4 Keterangan struktur folikel <i>de Graaf</i> mencit (<i>Mus musculus</i>) betina setelah mendapat perlakuan stresor bising	52
5.1 Mekanisme stres dalam mempengaruhi folikulogenesis dalam ovarium.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur pembuatan preparat histopatologi	66
2. Uji statistik	69
3. Surat keterangan mencit	73
4. Sertifikat kelaikan etik	74
5. Surat evaluasi hasil pemeriksaan histopatologi	75
6. Rerata jumlah folikel <i>de Graaf</i> pada seluruh mencit betina	76
7. Rerata besar diameter folikel <i>de Graaf</i> pada seluruh mencit betina	77
8. Dokumentasi penelitian	78

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

μm	: Mikrometer
11 β -HSD	: 11 β - hidroksisteroid - dehidrogenase
ACTH	: <i>Adrenocorticotropin Hormone</i>
CBP	: <i>Cortisol Binding Protein</i>
CRH	: <i>Corticotropic Releasing Hormone</i>
dB	: Desibel
FSH	: <i>Follicle Stimulating Hormone</i>
GABA	: <i>Gama Amino Butyric Acid</i>
GnRH	: <i>Gonadotropin Releasing Hormone</i>
HE	: <i>Haematoxylin Eosin</i>
HPA	: <i>Hypothalamus-Pituitary-Adrenal cortex</i>
HPO	: <i>Hypothalamus-Pituitary-Ovarian</i>
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
P2M	: Pemberantasan Penyakit Menular
PGE ₂	: Prostaglandin E ₂
PGF ₂ α	: Prostaglandin F ₂ – Alpha
PLP	: Penyehatan Lingkungan Pemukiman
PMSG	: <i>Pregnant Mare Serum Gonadotropin</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SLM	: <i>Sound Level Meter</i>