

**PENGARUH MUROTAL AL-QUR'AN TERHADAP
JUMLAH SEL LEYDIG MENCIT (*Mus musculus*)
JANTAN YANG MENGALAMI STRES**

SKRIPSI

Oleh:

ALIFAH NURIN ZUHDINA

NIM: 16670069



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2020**

**PENGARUH MUROTTAL AL-QURAN TERHADAP JUMLAH SEL LEYDIG
MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN YANG MENGALAMI STRES**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada:
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S. Farm)**

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2020**

**PENGARUH MUROTTAL AL-QUR'AN TERHADAP JUMLAH
SEL LEYDIG MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN YANG
MENGALAMI STRES**

SKRIPSI

Oleh:
ALIFAH NURIN ZUHDINA
NIM. 16670069

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal 20 Mei 2020

Pembimbing I



apt. Yen Yen Ari L.M.Farm.Klin.
NIP.19930130 20180201 2 203

Pembimbing II



Meilina Ratna Dianti, M.Kep.,Ns.
NIP.19820523 200912 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi



apt. Abou Hakim, M.P.I, M.Farm.
NIP.19761214 200912 1 002

SKRIPSI

Oleh:
ALIFAH NURIN ZUHDINA
NIM. 16670069

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan
Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm)
Tanggal: 20 Mei 2020**

Ketua Penguji : Meilina Ratna Dianti, M.Kep.,Ns
NIP. 19820523 200912 2 001



Anggota Penguji : apt.Yen Yen Ari I., M.Farm Klin.
NIP.19930130 20180201 2 203



Fidia Rizkiah Inayatillah, M.Keb.
NIP. 19851209 200912 2 004



apt. Abdul Hakim.M.P.I.M.Farm.
NIP. 19761214 200912 1 002



Mengetahui,

Ketus Program Studi Farmasi



apt. Abdul Hakim.M.P.I. M.Farm.
NIP. 19761214 200912 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alifah Nurin Zuhdina
NIM : 16670069
Jurusan : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Pengaruh Murottal Al-Quran terhadap Jumlah Sel Leydig
Mencit (Mus musculus) Jantan yang Mengalami Stres.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil ide proyek (Meilina Ratna Dianti, M.Kep., Ns dan apt. Yen Yen Ari I, M.Farm, Klin.) bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Tangerang, 7 Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



Alifah Nurin Zuhdina

NIM. 16670069

MOTTO

خير الناس أنفعهم للناس

Do Everything Because Allah 😊

Bermimpilah dengan gila, bagaimana mungkin mimpi kita tidak gila, kalau yang dituju adalah surga.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk Allah, semoga kelak yang ditulis ini memberi banyak manfaat untuk agama untuk agama, umat dan bangsa ini serta tentunya bernilai pahala disisiNya yang berbalas surga.

Skripsi ini ku persembahkan untuk...

Umi dan Abi yang tidak pernah putus doa dan ridhanya sehingga ananda dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Kepada guru, dosen, ustadz dan ustadzah yang senantiasa mengajarkan ananda serta memberi saran selama masa studi ini, sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik.

Kepada teman teman seperjuangan, teman satu proyek, farm B saying, Farmasyifa, kontrakan Ar-Rifah dan Kautsar, FARZANA, LDK 2016, LDK At-Tarbiyah dan semua yang Namanya tidak bisa disebutkan satu persatu.

Terima kasih atas doa, dukungan dan motivasi yang terus diberikan

Semoga setiap kebaikan berbalas surga dari Nya.

جَزَا كُمْ اللهُ خَيْرًا كَثِيرًا

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Murottal Al-Quran Terhadap Jumlah Sel Leydig Mencit (*Mus musculus*) Jantan yang Mengalami Stres**” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Selanjutnya penulis haturkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya ini penulis sampaikan terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Ibu Prof. Dr. dr. Yuyun Yueniwati PW, M.Kes., Sp.Rad (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Bapak apt. Abdul Hakim, M. Farm., M.P.I. selaku Ketua Program Studi Farmasi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ibu apt.Yen Yen Ari I, M. Farm Klin. Selaku dosen pembimbing utama yang dengan sabar memberikan ilmu, pengarahan, bimbingan, nasehat, waktu, tenaga, dan petunjuk selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Meilina Ratna Dianti,S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku dosen pembimbing dua yang selalu membantu penulis dalam penyusunan skripsi.

6. Ibu Ibu Fidiah Rizkiah Inayatillah, S.S.T.,M. Keb. Selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan evaluasi dan saran dalam penulisan skripsi.
7. Bapak apt. Abdul Hakim, M. Farm., M.P.I. selaku dosen penguji agama yang senantiasa memberikan evaluasi dan saran dalam penulisan skripsi.
8. Kedua orang tua Umi dan Abi serta Adik Adik tercinta yang tak pernah putus memberikan Ananda doa dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat tercinta saya FARZANA, teman seperjuangan di LDK At-Tarbiyah, kontrakan Ar-Rifah dan Kautsar, teman teman satu proyek penelitian, serta teman-teman lain yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang selalu memberi dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama ini.

Akhir kata, semoga segala bantuan dan do'a dibalik penulisan skripsi ini menjadi berkah dan manfaat bagi agama dan bangsa ini serta mendapat ganjaran dari Allah SWT.

Malang, 20 Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

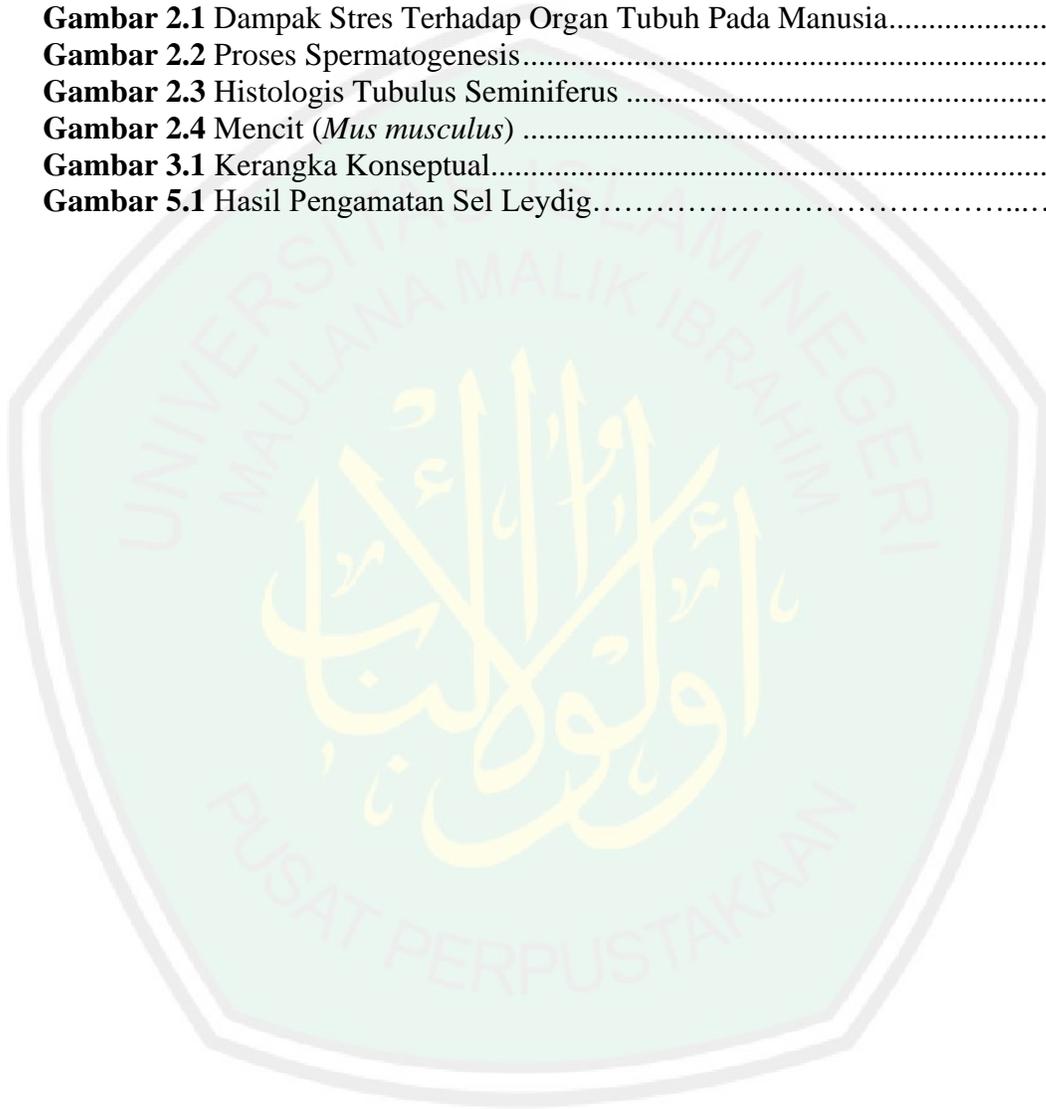
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN.....	vii
ABSTRAK.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	8
1.4.2 Manfaat Praktis.....	9
1.5 Batasan Masalah.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Stres.....	10
2.1.1 Definisi Stres.....	10
2.1.2 Tingkatan Stres.....	11
2.1.3 Faktor Faktor Penyebab Stres.....	12
2.1.4 Manifestasi Klinik Stres.....	15
2.1.5 Stresor Kebisingan.....	17
2.1.6 Patofisiologi Stres.....	19
2.2 Spermatogenesis.....	20
2.2.1 Proses Spermatogenesis.....	20
2.2.2 Sel Leydig.....	23
2.2.3 Hubungan Stres dengan Sel Leydig.....	23
2.3 Mencit (<i>Mus musculus L</i>).....	25
2.3.1 Definisi.....	25

2.3.2 Manifestasi Klinis Mencit Stres	26
2.3.3 Spermatogenesis pada Mencit.....	27
2.4.Terapi Stres	28
2.4.1 Terapi Non Farmakologi.....	28
2.5 Surat Ar-Rahman	33
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	35
3.1 Kerangka Konseptual	35
3.2 Uraian Kerangka Konseptual.....	36
3.3 Hipotesis	38
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	39
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	40
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
4.3 Sampel Penelitian	41
4.4 Variabel Penelitian.....	42
4.4.2 Variabel Bebas (X).....	42
4.4.2 Variabel Terikat (Y).....	42
4.4.2 Variabel Kendali (Z)	42
4.4.3 Definisi Operasional	43
4.5Alat dan Bahan Penelitian.....	44
4.5.1Alat-alat penelitian.....	44
4.5Prosedur Penelitian	44
4.6.1 <i>Ethical Clearence</i>	44
4.6.2Prosedur Persiapan Hewan Coba	44
4.6.3Tahap Perlakuan Hewan Coba.....	45
4.6.4Tahap Pemberian Stresor Kebisingan	45
4.6.5Tahap Pemberian Terapi Murottal Al-Quran	46
4.6.6Tahap Pembedahan Mencit.....	46
4.6.7Pembuatan Preparat Histologi.....	46
4.6.8Tahap Pengamatan dan Perhitungan Sampel	46
4.6.9 Skema Penelitian.....	50
4.7 Analisis Data.....	51

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
5.1 Kebisingan.....	53
5.2 Murottal Al-Quran.....	54
5.3 Penanganan dan Perlakuan Hewan Coba.....	56
5.3.1 Penanganan Hewan Coba.....	56
5.3.2 Perlakuan Hewan Coba.....	57
5.4 Hasil Penelitian.....	59
5.4.1 Hasil Analisis Data Statistik.....	61
5.4 Pengaruh Murottal Al-Quran terhadap Sel Leydig.....	66
BAB VI PENUTUP.....	72
6.1 Kesimpulan.....	72
6.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAK.....	73
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dampak Stres Terhadap Organ Tubuh Pada Manusia.....	17
Gambar 2.2 Proses Spermatogenesis.....	22
Gambar 2.3 Histologis Tubulus Seminiferus	23
Gambar 2.4 Mencit (<i>Mus musculus</i>)	25
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	35
Gambar 5.1 Hasil Pengamatan Sel Leydig.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional.....	43
Tabel 5.1 Profil Perlakuan Hewan Coba.....	56
Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Jumlah Sel Leydig.....	60
Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas.....	62
Tabel 5.4 Hasil Uji Homogenitas.....	63
Tabel 5.5 Hasil Uji Oneway-Anova.....	64
Tabel 5.5 Hasil Uji LSD.....	65

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN



ACTH	: <i>Adrenocorticotropin Hormon</i>
CRF	: <i>Corticotropin Releasing Factor</i>
CRH	: <i>Corticotropin Releasing Hormon</i>
dB	: Desibel
FSH	: <i>Follicle Stimulating Hormone</i>
GnRH	: <i>gonadotropin-releasinh Hormon</i>
HPA	: <i>Hypothalamus-Pitutari-Adrenal</i>
K (+)	: Kontrol Positif
K (-)	: Kontrol Negatif
LH	: <i>Lutenizing Hormon</i>
mg	: Miligram
P1	: Perlakuan satu
P2	: Perlakuan dua
P3	: Perlakuan tiga

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Keterangan Layak Etik
- Lampiran 2. Hasil Perhitungan Sel
- Lampiran 3. Analisis Data
- Lampiran 4. Dokumentasi Alat dan Proses Penelitian



ABSTRAK

Zuhdina, AN. 2020. Pengaruh Murottal Al-Quran terhadap Jumlah Sel Leydig Mencit (*Mus musculus*) Jantan yang Mengalami Stres. Skripsi. Jurusan Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: apt. Yen Yen Ari I, M. Farm Klin; Pembimbing II: Meilina Ratna Dianti, M.Kep.,Ns.

Stres merupakan suatu respon tubuh yang dialami seseorang akibat adanya perasaan terbebani atau tertekan akibat suatu peristiwa kehidupan. Stres dapat mengganggu homeostasis tubuh, salah satunya proses spermatogenesis. Penanganan stres yang baik perlu dilakukan salah satunya dengan murottal Al-Quran. Pembacaan Al-Quran dengan tartil menghasilkan nada yang indah dan menimbulkan efek relaksasi untuk menurunkan stres. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh murottal AL-Quran terhadap jumlah sel leydig terhadap mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres. Stresor yang digunakan adalah suara bising jalan raya dengan intensitas >85dB, diberikan selama 12 jam (18.00-06.00) selama 21 hari. Terapi yang digunakan adalah murottal Al-Quran surat Ar-Rahman ayat 1-78 yang dibacakan oleh Syaikh Abdurrahman Sudais. Pada penelitian ini terdapat 5 kelompok perlakuan yaitu K+ (Tidak diberikan stresor dan terapi murottal), K- (Diberikan stresor kebisingan dan tidak diberi terapi murottal), P1 (Diberikan stresor kebisingan selama 12 jam dan terapi murottal selama 1 jam), P2 (Diberikan stresor kebisingan selama 12 jam dan terapi murottal selama 2 jam), P3 (Diberikan stresor kebisingan selama 12 jam dan terapi murottal selama 4 jam). Dilakukan pengamatan pada sediaan histologi testis dengan pewarnaan Hematoxylin Eosin pada aplikasi *olyvia*. Jumlah sel leydig diamati dengan mikroskop perbesaran 40x. Perhitungan sel dilakukan secara manual dengan aplikasi *image raster*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa murottal Al-Quran mampu mempengaruhi jumlah sel leydig dengan (p value = 0,000) secara signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh murottal Al-Quran terhadap jumlah sel leydig mencit jantan yang mengalami stres.

Kata Kunci: Stres, Kebisingan, Murottal Al-Quran, Ar-Rahman, Sel Leydig

ABSTRAK

Zuhdina, AN. 2020. The Effectivity of Murottal Al-Qur'an Exposure to Leydig Cell of Male Mice (*Mus musculus*) With Stress. Thesis. Pharmacy Study Program Faculty of Medicine and Health Sciences Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Advisor I: apt. Yen Yen Ari I, M. Farm Klin. : Advisor II: Meilina Ratna Dianti, M.Kep., Ns.

Stress is a body's response experienced by a person due to feelings of being burdened or depressed due to a life event. Stress can disturb the body's homeostasis, one of which is the process of spermatogenesis. Good stress management needs to be done one of them with murottal Al-Quran. Reading the Koran with tartil produces a beautiful tone and has a relaxing effect to reduce stress. The purpose of this study was to determine the murottal effect of the AL-Quran on the number of leydig cells on male mice (*Mus musculus*) who are experiencing stress. The compressor used is road noise with an intensity of $> 85\text{dB}$, given for 12 hours (18.00-06.00) for 21 days. The therapy used was murottal Al-Quran surah Ar-Rahman verses 1-78 which was read by Shaykh Abdurrahman Sudais. In this study there were 5 treatment groups namely K + (Not given the assessors and murottal therapy), K- (Given noise stressors and not given murottal therapy), P1 (Given noise stressors for 12 hours and murottal therapy for 1 hour), P2 (Given noise stressor for 12 hours and murottal therapy for 2 hours), P3 (given a stress stressor for 12 hours and murottal therapy for 4 hours). Observations were made on testicular histology preparations with Hematoxylin Eosin staining in olyvia applications. The number of leydig cells was observed with a 40x magnification microscope. Cell calculations are done manually with the raster image application. The results showed that the murottal Al-Quran is able to significantly influence the number of leydig cells ($p\text{ value} = 0,000$), so it can be concluded that there is an influence of murottal Al-Quran on the number of leydig cells in male mice under stress.

Keywords: Stress, Noise, Murottal Al-Qur'an, Surah A-Rahman, Leydig Cell

مستخل

زهدنا، أن. ٢٠٢٠. أثار ترتيلة القرآن على عدد الخلية البينية لدى الفئران الذكور المصاب بالتوتر النفسي. البحث الجامعي. قسم الصيدلة. كلية الطب وعلم الصحة. الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف الأول: بين بين أري أ، الماجستير. المشرف الثاني: ميلينا راتنا دينتي الماجستير.

التوتر النفسي هو الاستجابة للجسم يحسه الإنسان بوجود الإحساس بالضيق والعبء الثقيل نتيجة على الخبرة الإنفعالية غير سارة. وهذا التوتر النفس يؤدي إلى عدم توازن الجسم ومنها عملية النطاف. والتحليل الجيد لهذه الإصابة التوتر النفسي منها بترتيلة القرآن الكريم. ترتيلة القرآن الكريم تنتج النغم الجميل يؤثر الاسترخاء لمنع التوتر النفسي. يهدف هذا البحث إلى معرفة أثار ترتيلة القرآن على عدد الخلية البينية لدى الفئران الذكور المصاب بالتوتر النفسي. والمقياس المستخدم للتوتر النفسي في هذا البحث الجامعي هو ضوضاء الطريق مع الحدة $dB85$، معطى حوالي 12 ساعة (06، 00 إلى 18:00) بمدة 21 يوما. والمعالجة المستخدمة هو ترتيلة القرآن الكريم سورة الرحمن الآية 1-78 يقرأه الشيخ عبد الرحمن سديس. وفي هذه البحث الجامعي يوجد 5 فروع أنواع المعالجة وهو K+ (لا تقوم الباحثة بإعطاء المقياس للتوتر النفسي ولا المعالجة بترتيلة القرآن)، K- (تقوم الباحثة بإعطاء المقياس للتوتر النفسي ولا المعالجة بترتيلة القرآن)، P1 (تقوم الباحثة بإعطاء ضوضاء الطريق كالمقياس للتوتر النفسي حوالي 12 ساعة وإعطاء المعالجة بترتيلة القرآن حوالي ساعة واحدة)، P2 (تقوم الباحثة بإعطاء ضوضاء الطريق كالمقياس للتوتر النفسي حوالي 12 ساعة وإعطاء المعالجة بترتيلة القرآن حوالي ساعتين)، P3 (تقوم الباحثة بإعطاء ضوضاء الطريق كالمقياس للتوتر النفسي حوالي 12 ساعة وإعطاء المعالجة بترتيلة القرآن حوالي 4 ساعات)، وتتم الملاحظة نحو اللطاخة النسيجة الخصية مع تلوين صبغة الهيماتوكسيلين والأيوسين في تطبيق أوليفيا. يتم ملاحظة عدد الخلية البينية بميكريسكوب مع قدرة التكبير 40 مرة. قامت الباحثة بحساب عدد الخلية يدويا مع تطبيق الرسوميات النقطية. وكانت نتائج هذا البحث تدل على أن ترتيلة القرآن الكريم يؤثر عدد الخلية البينية مع (قيمة P: 0,000) أثارا كبيرا، فخلاصة القول من هذا البحث هي أن ترتيلة القرآن يؤثر عدد الخلية البينية لدى الفئران الذكور المصاب بالتوتر النفسي.

الكلمات الرئيسية : التوتر النفسي، الضوضاء، ترتيلة القرآن، سورة الرحمن، الخلية البينية

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data WHO (World Health Organization) pada tahun 2006 menyatakan bahwa prevalensi gangguan jiwa adalah 100 jiwa per 1000 penduduk yang disebabkan oleh stres. Suryani (2013) juga menambahkan bahwa prevalensi angka kejadian stres di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, salah satunya adalah di Jakarta, berdasarkan Data Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) tahun 2013 menyebutkan bahwa sekitar 1,33 juta penduduk DKI Jakarta mengalami stres. Angka stres ini terus meningkat yang dibuktikan dengan data WHO Pada tahun 2015 dimana prevalensi kematian akibat stres mencapai 38 juta orang setiap tahunnya.

Mental Health Foundation (2018) mendefinisikan stres sebagai suatu respon tubuh yang dialami seseorang akibat adanya perasaan terbebani atau tertekan akibat suatu peristiwa kehidupan. Menurut Richard (2010) stres adalah suatu proses yang menilai suatu peristiwa sebagai sesuatu yang mengancam, ataupun membahayakan dan individu merespon peristiwa itu pada level fisiologis, emosional, kognitif dan perilaku.

Stres pada dasarnya merupakan proses adaptif yang menguntungkan serta bertujuan untuk melindungi tubuh. Namun respon akan berubah menjadi respon yang maladaptif bila stres berlebihan, sehingga mengakibatkan perubahan dan kerusakan pada berbagai organ tubuh (Everly dan Lating, 2013). Stres akan mengganggu sistem homeostatis tubuh yang berakibat terhadap gejala fisik dan psikologis (Huda, 2016), dimana stres juga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit jantung, tekanan darah tinggi, luka peptik, diabetes, immunosupresan dan disfungsi sistem reproduksi (Desal, 2011). Salah satu contohnya adalah terganggunya keseimbangan hormonal pada organ reproduksi laki laki yang mengakibatkan sel leydig gagal dalam mensekresi hormon testosteron yang menyebabkan penurunan fungsi reproduksi pada laki laki (Arief, 2011).

Pada reproduksi pria, stres merupakan hasil interaksi antar tingkat pada aksial *hipotalamus-hipofisis-adrenal* (HHA) dengan *hipotalamus-hipofisis-testis* (HHT), yang dimulai dengan pengeluaran *corticotrophin releasing hormone* (CRH) oleh hipotalamus ke dalam sistem porta hipofisis, lalu adenohipofisis merespon dengan mensekresikan *adenocorticotropin hormone* (ACTH) yang selanjutnya akan merangsang korteks adrenal mengeluarkan kortisol ke dalam sirkulasi darah. Kortisol bekerja dengan menghambat sekresi *gonadotropin-releasing hormon* (GnRH), yang selanjutnya akan menekan pengeluaran *luteinizing hormone* (LH) dan *follicle stimulating*

hormone (FSH) dan akhirnya menekan produksi testosteron oleh sel Leydig, spermatozoa oleh sel Sertoli dan proses spermatogenesis.

Peningkatan kortisol juga menghambat fungsi sel Leydig dalam memproduksi hormon testosteron melalui reseptor glukokortikoid (Chen et al., 2011). Kortisol menekan reseptor LH yang berfungsi untuk memproduksi hormon testosteron, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan produksi testosteron oleh sel Leydig (Gao et al., 2003). Akibat adanya hormon stres (kortisol) dapat menghambat beberapa hormon reproduksi dalam sumbu HPG (*hipotalamus-pituitarigonad*), kemudian diketahui pula bahwa hormon kortisol mampu menurunkan kadar testosteron serta dapat menyebabkan apoptosis pada sel-sel Leydig (Barlian et al., 2012). Karena kadar testosteron dalam tubuh dipengaruhi oleh kemampuan masing-masing sel Leydig dalam proses steroidogenesis dan jumlah sel Leydig dalam testis, oleh karena itu penurunan jumlah sel Leydig juga menurunkan kadar testosteron (Chen et al., 2011).

Stres dapat terjadi akibat adanya suatu penyebab stres yang disebut dengan stresor, salah satu bentuk stresor adalah suara bising (Joice dan Angela, 2012). Erris (2014) dalam penelitiannya membuktikan bahwa stresor bising dapat menyebabkan penurunan hormon FSH yang berakibat pada menurunnya sensitifitas sel leydig terhadap LH dalam memproduksi testosteron. Karena LH, FSH dan testosteron bekerja sinergis dalam proses spermatogenesis, sehingga jika terjadi penurunan LH, FSH dan testosteron akan mengganggu proses spermatogenesis dan mempengaruhi kualitas

spermatozoa sehingga berakibat pada penurunan fungsi reproduksi pada laki laki. Data KEMENKES RI pada tahun 2019 menyatakan bahwa laki-laki menyumbang 25-40% dari kejadian infertil yang penyebab utamanya adalah adanya gangguan spermatogenesis, dimana salah satu penyebab terganggunya proses spermatogenesis adalah stres. Berdasarkan hal inilah maka diperlukan suatu penanganan atau pengelolaan stres yang baik.

Suatu pengelolaan stres yang baik sangat dibutuhkan untuk menurunkan dampak dari stres. Dalam mengelola stres dapat dilakukan dengan terapi farmakologi dengan menggunakan obat kimiawi sintetik, salah satunya adalah penggunaan obat *anxiolytic* (anticemas), serta terapi non farmakologi yang meliputi pendekatan perilaku, pendekatan kognitif, serta relaksasi (Yulianti, 2004), akan tetapi dalam penggunaan terapi farmakologi sering kali menimbulkan efek samping antara lain ketergantungan, hipnotik dan sedatif (Jann et al, 2014 dan Casati et al, 2012). Akibat dari adanya efek samping penggunaan obat-obatan kimia, saat ini mulai banyak berkembang terapi non farmakologi untuk menanggulangi stres dengan cara melakukan pijat refleksi, hipnoterapi, dan relaksasi (Brecht, 2000) Salah satu terapi relaksasi yang digunakan adalah dengan menggunakan terapi relaksasi dengan menggunakan gelombang suara.

Terapi melalui suara adalah penggunaan vibrasi frekuensi atau bentuk suara yang dikombinasikan dengan musik atau elemen musikal (irama, melodi, harmoni) untuk meningkatkan kesembuhan (Djohan, 2006). Kemampuan musik

dapat memperbaiki dan mempengaruhi kesehatan. Musik dapat menghilangkan keadaan stres, dengan musik orang dapat menikmati istirahat tidur, bahkan dengan musik orang bisa melupakan masalah yang membebani pikiran, juga dengan musik klien yang dalam masa perawatannya dapat mengurangi rasa sakit atau nyeri yang ada pada tubuhnya. Suara yang dihasilkan dari perpaduan alat musik dapat digunakan sebagai sarana pengobatan atau penanganan pada stres (Djohan, 2003).

Pendekatan alunan musik yang indah sebagai terapi stres dihubungkan dengan keindahan irama pembacaan al-Quran yang dibacakan dengan tartil (Murattal). Murottal merupakan pembacaan al-Quran yang dibacakan dengan tartil. Khatoni (1997) menyebutkan bahwa nada yang harmoni dari kitab suci Al-Quran merupakan tipe musik yang penuh rahasia. Ayat-ayat Al-Quran tidak seperti syair, prosa, atau kata-kata manusia, akan tetapi terdapat irama yang khas yang tidak ditemukan dalam kalam yang lain. Kecepatan irama ini sepadan dengan irama otak manusia, karena Allah menciptakan segala sesuatu di alam ini dengan frekuensi alami yang khas. Selain itu, Al-Quran mengandung konsistensi akurat yang tidak terdapat dalam kitab-kitab manusia. Kata-kata dan huruf-huruf yang terdapat dalam Al-Quran memiliki tatanan yang sempurna (Al-Kaheel, 2012). Al- Qur'an sendiri merupakan pedoman umat Islam yang menunjukkan manusia pada hal-hal yang membawa kebaikan dan kemaslahatan dalam kehidupan individual dan sosial manusia (Aminah, 2013). Salah satu kebaikan itu adalah petunjuk yang berisi tentang pengobatan.

Ayat Al-Qur'an yang mengisyaratkan tentang pengobatan ada dalam surat al-isra ayat 82 yang menjelaskan bahwa Al-Qur'an diturunkan sebagai penawar dan rahmat bagi orang-orang mukmin.

(وَنُنَزِّلُ مِنَ الْقُرْآنِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ وَلَا يَزِيدُ الظَّالِمِينَ إِلَّا خَسَارًا)

Artinya : “Dan Kami turunkan dari Al-Qur'an suatu yang menjadi penawar dan rahmat bagi orang-orang yang beriman dan Al-Qur'an itu tidaklah menambah kepada orang-orang yang zalim selain kerugian.” (QS. Al-Isra': 82).

Para ahli tafsir berpendapat bahwa nama lain dari Al-Qur'an adalah Asy- Syifa yang artinya secara terminologi adalah “obat penyembuh”. Dalam tafsir Al- Qurthubi, terdapat perbedaan ulama mengenai makna “Syifa” dalam ayat ini. Pendapat pertama menyatakan bahwa “Syifa” adalah penyembuh hati dari segala kebodohan dan keraguan serta membuka penutup hati dari penyakit akibat ketidaktahuan mengenai mukjizat dan petunjuk dari Allah SWT. Pendapat kedua menyatakan bahwa “Syifa” merupakan penyembuh dari segala penyakit jasmani dengan cara ruqyah, ta'awudz atau semisalnya (al-Qurthubi, 2006).

Terapi murottal Al-Quran atau bacaan Al-Quran dengan keteraturan irama dengan bacaan yang benar merupakan sebuah terapi yang mampu mendatangkan ketenangan serta meminimalkan kecemasan 97% bagi yang mendengarnya dan 65% ketenangan dari membacanya (Ghofar dan Ningsih., 2012). Saat seseorang mendengarkan murottal Al-Quran maka ia akan menstimulasi gelombang delta sebesar 63,11 Hz di daerah frontal dan sentral

disebelah kanan maupun sebelah kiri otak yang dapat menyebabkan pendengarnya dalam keadaan tenang, tentram, nyaman dan damai (Wahida, 2015).

Terapi murottal ini termasuk dalam terapi gelombang suara yang menggabungkan antara relaksasi religius dengan faktor keyakinan sehingga menciptakan kekuatan dari dalam yang membantu seseorang dalam keadaan rileks. Dengan menganalogikan bahwa bacaan Al-Quran mempunyai tempo yang lambat, teratur serta lembut dan juga faktor keyakinan bahwa dengan mendengarkan bacaan Al-Quran dapat menimbulkan relaksasi (Wahida, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Faradisi (2012) membuktikan bahwa terapi murottal lebih efektif menurunkan stres pada pasien pra operasi di Pekalongan dibandingkan terapi musik dengan perolehan nilai hitung sebesar ($p= 0,000 < 0,05$), yang artinya tingkat kecemasan antara sesudah mendapatkan terapi musik dan murottal terdapat perbedaan yang signifikan, sehingga pemberian terapi murottal lebih efektif menurunkan tingkat kecemasan pada pasien dibandingkan dengan terapi musik.

Salah satu surat yang dapat digunakan untuk terapi murottal adalah surat Ar-Rahman. Surat Ar-Rahman yang terdiri atas 78 ayat dengan karakteristik ayatnya yang pendek sehingga nyaman didengarkan dan menimbulkan efek relaksasi bagi pendengarnya. Ditambah lagi dengan 31 pengulangan ayat yang sama akan menekan keyakinan yang sangat kuat bagi pendengarnya (Wirakhmi dan Ariyana, 2016).

Terapi murottal Al-Qur'an surat Ar-Rahman dapat menurunkan tingkat stres pada tubuh, hal ini didasarkan pada penelitian Rahmayani dkk (2018) dimana terapi murottal Al-Qur'an surat Ar-Rahman mampu menurunkan tingkat stres pada pasien abortus di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya dengan ($p= 0.000$). Selain itu pada penelitian Kurniasari (2017) juga menunjukkan bahwa pemberian terapi murottal Al-Qur'an selama 2 jam mampu mengurangi stres pada induk mencit yang bunting, hal ini ditandai dengan struktur morfologi fetus, panjang dan berat badan yang relatif lebih proporsional dari pada induk mencit bunting yang tidak diberi paparan murottal.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti bermaksud untuk meneliti pengaruh terapi murottal Al-Qur'an terhadap spermatogenesis mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres.

1.2 Rumusan Masalah

Adakah pengaruh terapi murottal Al-Qur'an terhadap jumlah sel leydig mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh terapi murottal Al-Qur'an terhadap jumlah sel leydig mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Menambah pengetahuan teoritis terapi non farmakologi mengenai pengaruh murottal Al-Quran terhadap jumlah sel leydig mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres,
2. Bagi dunia pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberi kontribusi materi kefarmasian, khususnya dalam bidang farmasi klinis terapi non farmakologi menggunakan murottal Al-Quran.
3. Bagi peneliti lainnya, hasil penelitian yang didapat bisa dijadikan bahan perbandingan ataupun dasar penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Mengetahui bahwa terapi non farmakologi dengan murottal Al-Quran dapat memanajemen stres.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan penelitian pada penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahapan:

1. Murottal Al-Qur'an yang diperdengarkan adalah Qs.Ar-Rahman dari
2. Stresor pada penelitian ini dengan menggunakan stresor suara bising
3. Sel spermatogenik yang diamati pada percobaan ini adalah jumlah sel leyding.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stres

2.1.1 Definisi Stres

Stres adalah respons manusia yang bersifat non-spesifik terhadap setiap tuntutan kebutuhan yang ada dalam dirinya (Pusdiknakes, 1989). Hawari (2001) mengemukakan bahwa stres adalah reaksi atau respon tubuh terhadap stresor psikososial (tekanan mental atau bebas sosial), sedangkan Herdjan (1987) mengungkapkan bahwa stres merupakan suatu yang mendesak atau mencekam sehingga menimbulkan suatu ketegangan dalam diri seseorang. Lazarus menggambarkan stres sebagai suatu kondisi dimana individu tidak mampu menangani sumber stresor yang ada didalam dan diluar diri. Papatthaniou, Tsaras, Neroliatsiou & Roupa (2015) menggambarkan stres sebagai suatu cara individu dalam memberikan reaksi dalam hidup ketika mereka dihadapkan dengan suatu pengalaman, dan perubahan yang terjadi dalam masa hidup.

Menurut Hawari (2013), stres merupakan respon tubuh yang tidak spesifik terhadap setiap kebutuhan tubuh yang terganggu dan suatu fenomena universal yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang tidak dapat dihindari dan dialami oleh setiap individu, stres memberi dampak secara total pada individu yaitu terhadap psikologis, intelektual, sosial, spiritual dan fisik. Salah satu dampak Reaksi biologis atau respon fisik yang diakibatkan oleh stres dapat ditandai

dengan peningkatan umum produksi hormon-hormon dari kelenjar hipofisis atau suprarenalis yang meningkatkan atau memperbaiki pertahanan tubuh terhadap stresor-stresor yang beragam (Maramis, 2005).

Definisi secara keseluruhan, stres merupakan reaksi tubuh terhadap situasi yang menimbulkan tekanan, perubahan, dan ketegangan emosi yang dapat mengganggu keseimbangan fisik dan psikis individual tersebut.

2.1.2 Tingkatan Stres

1. Stres Akut

Menurut Payne & Hahn (2002), stres akut adalah stres yang terjadi hanya sesaat setelah seseorang mengalami suatu kejadian. Stres akut merupakan stres yang terjadi dalam waktu yang relatif singkat dengan tekanan yang kuat atau dapat digolongkan sebagai stres yang sering muncul dan dapat hilang dengan cepat (Sunaryo, 2004). Stres akut berlangsung dalam waktu yang singkat namun cukup kuat, kemudian menghilang dengan cepat, seperti stres saat mencari lahan parkir di tempat kerja, terburu-buru mencari nomor telepon, terlambat datang ke rapat dan saat tekanan menghadapi ujian (Saputri, 2010).

Gangguan stres akut ditandai dengan perkembangan kecemasan yang parah, disosiatif, dan gejala lain yang terjadi dalam waktu satu bulan setelah terkena stresor traumatis yang ekstrem (misalnya, menyaksikan kematian atau kecelakaan serius). Sebagai tanggapan terhadap peristiwa traumatik, individu mengembangkan gejala disosiatif. Individu dengan gangguan stres akut mempunyai penurunan respon emosional, seringkali sulit atau tidak mungkin

untuk mengalami kenikmatan dalam kegiatan-kegiatan menyenangkan sebelumnya, dan sering merasa bersalah karena mengejar tugas-tugas kehidupan biasa. Seseorang dengan gangguan stres akut dapat mengalami kesulitan berkonsentrasi, merasa terlepas dari tubuh mereka, pengalaman dunia sebagai tidak nyata atau mimpi, atau mengalami kenaikan kesulitan mengingat detail spesifik dari peristiwa traumatik (amnesia disosiatif) (Kaplan, 2007).

2. Stres Kronis

Stres kronik merupakan stres yang muncul tidak terlalu kuat namun dapat bertahan dalam waktu lama dari hitungan hari hingga bulanan, sebagai contoh masalah keuangan dan kejenuhan kerja. Stres kronik yang dialami berulang kali dapat memengaruhi kesehatan dan produktivitas individu (Saputri, 2010). Dampak stres kronik yang dialami seseorang secara perlahan akan merusak kesehatan tubuhnya. Ketika hal ini terjadi akan memunculkan sejumlah penyakit dalam tubuh individu (Hiriyappa, 2013).

2.1.3 Faktor Faktor Penyebab Stres

Stresor merupakan faktor yang dapat menyebabkan stres. Secara umum stresor dapat dibagi menjadi dua yaitu stresor internal dan stresor eksternal. Stresor internal berasal dari dalam diri seseorang contohnyaa kondisi fisik, atau suatu keadan emosi, sedangkan stresor eksternal berasal dari luar diri seseorang contohnya adalah perubahan lingkungan sekitar, keluarga dan sosial budaya (Potter & Perry, 2005).

Sumber stres diklasifikasikan dalam tiga kategori, yaitu:

a. Katastrofi

Katastrofi adalah kejadian besar yang terjadi secara tiba-tiba dan tidak dapat diprediksi. Contoh dari katastrofi adalah bencana alam dan perang.

b. Perubahan kehidupan

Perubahan kehidupan seseorang dapat memicu terjadinya stres. Contoh dari kejadian yang dapat mengubah hidup seseorang adalah perceraian, kematian orang yang dicintai, dan kehilangan pekerjaan.

c. Kejadian sehari-hari

Kejadian sehari-hari yang dapat menimbulkan stres misalnya jadwal kerja yang padat, lalu lintas yang macet, dan antrian yang panjang di kasir, loket, atau bank (Brannon & Feist, 2007).

Yusuf (2004) faktor pemicu stres itu dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok berikut :

a. Faktor Fisik-Biologik

Faktor penyebab stres ini berkaitan dengan adanya gangguan pada fisik atau biologik seseorang seperti, penyakit yang sulit disembuhkan, adanya virus, bakteri atau parasite yang dapat menimbulkan penyakit, adanya cacat fisik atau kurang berfungsinya salah satu anggota tubuh, wajah yang tidak cantik atau ganteng, dan postur tubuh yang dipersepsi tidak ideal (seperti : terlalu kecil, kurus, pendek, atau gemuk). Kusmiyati dan Deseminiarti (1990) mengungkapkan bahwa stres fisik dapat disebabkan

oleh suhu atau temperatur yang terlalu tinggi atau rendah, sinar yang terlalu terang, tersengat arus listrik dan suara kebisingan.

b. Faktor Kimiawi

Faktor kimiawi dapat disebabkan oleh penggunaan asam atau basa kuat, penggunaan obat – obatan zat beracun, hormon dan gas.

c. Faktor Psikologik

Faktor psikologi ini berkaitan dengan psikologis atau mental seseorang yang dapat menyebabkan stres seperti, adanya pikiran negatif atau berburuk sangka, frustrasi (kekecewaan karena gagal memperoleh sesuatu yang diinginkan), hasud (iri hati atau dendam), sikap permusuhan, perasaan cemburu, konflik pribadi, dan keinginan yang di luar kemampuan. Menurut Pangemanan, Joice dan Angela (2012) menyatakan bahwa suara kebisingan merupakan salah satu factor penyebab terjadinya stres psikis.

d. Faktor Sosial

Faktor sosial ini berkaitan dengan keadaan sosial atau lingkungan sekitar yang dapat menyebabkan stres seperti, adanya hubungan antar anggota keluarga yang tidak harmonis (broken home), perceraian, suami atau istri selingkuh, suami atau istri meninggal, anak yang nakal (suka melawan kepada orang tua, sering membolos dari sekolah, mengkonsumsi minuman keras, dan menyalahgunakan obat-obatan terlarang) sikap dan perlakuan orang tua yang keras, salah seorang

anggota mengidap gangguan jiwa dan tingkat ekonomi keluarga yang rendah.

2.1.4 Manifestasi Klinik Stres

Jovanovic, Lazaridis dan Stefanovic (2006) mengklasifikasikan gejala atau manifestasi klinik stres menjadi dua aspek utama berdasarkan dampak yang ditimbulkan akibat stres, yakni aspek fisik dan aspek psikologis :

a. Aspek Fisik

Dampak stres secara fisik berakibat pada menurunnya kondisi seseorang pada saat stres sehingga terjadi gangguan pada organ tubuh seseorang, seperti sakit kepala, masalah pencernaan, kurang tidur, gatal nyeri ulu hati, keringat malam, keinginan seksual yang berkurang, ketidakteraturan menstruasi, nyeri punggung kronis, otot tegang, kehilangan nafsu makan, menurunnya berat badan. Menurut Hawari (2001) dampak stres adalah gula darah meningkat, jantung berdebar, tumbuh jerawat, berkeringat, gangguan ketajaman penglihatan dan tinitus (Pendengaran berdenging) dan terganggunya sistem reproduksi. Gangguan lainnya adalah menurunnya tekanan darah, gangguan jantung, gangguan seksual (impotensi) dan (Waitz, Stromme, Railo, 1983)

b. Aspek Psikologis

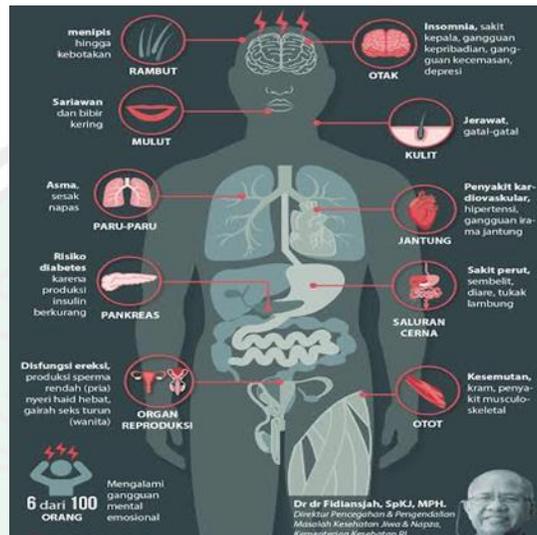
Gejala stres yang berkaitan dengan aspek psikologis atau mental adalah peningkatan emosional, frustrasi, depresi, kemurungan, kecemasan,

masalah dengan memori, dan kelelahan. Menurut Hawari (2001) dampak lainnya adalah menurunkan konsentrasi, daya ingat dan daya pikir menurun. perasaan selalu gugup dan cemas, peka dan mudah tersinggung, gelisah, kelelahan yang hebat, enggan melakukan kegiatan, kemampuan kerja dan penampilan menurun, perasaan takut, pemusatan diri yang berlebihan, hilangnya spontanitas, mengasingkan diri dari kelompok, dan pobia (Waitz, Stromme, Railo, 1983).

Menurut Everly (2013), stres pada manusia akan mempunyai dampak pada susunan hati (*mood*), otot kerangka (*musculo skeletal*) dan organ dalam tubuh (*visceral*). Tanda-tanda suasana hati adalah cemas, merasa tidak pasti, sulit tidur pada malam hari, suka lupa, dan gugup. Tanda-tanda *musculo skeletal* adalah jari-jari dan tangan gemetar, kepala mulai sakit, leher kaku. Tanda-tanda *visceral* adalah tangan berkeringat, badan banyak berkeringat, jantung berdebar, gangguan pencernaan, mulut kering, suara berdenging pada telinga. Sedangkan menurut Humphrey (1999), pada gejala perilaku orang yang mengalami stres seperti mudah gugup, penyalahgunaan obat, mudah marah, hilang semangat, tidak tenang.

Pada gejala emosi, orang yang stres akan mengalami gejala mudah gelisah, selalu sensitif dengan kritikan, mudah tersinggung, merasa bersalah dalam mengambil keputusan, sulit untuk mengingat dan khawatir. Pada gejala fisik, orang yang mengalami stres akan merasakan

detak jantung yang semakin cepat, berkeringat, mulut kering, sakit kepala dan panas dingin.



Gambar 2.1 (Dampak stres terhadap organ tubuh pada manusia : Hawari, 1996)

2.1.5 Stresor Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu dan tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No 48. tahun 1996). Menurut Suma'mur (2009), bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengaran dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya, dan manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul diluar kemauan orang yang bersangkutan, maka 9 bunyi-bunyian atau suara demikian dinyatakan sebagai kebisingan. Kebisingan

didefinisikan sebagai bunyi yang tidak dikehendaki. Bising menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja, seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian, atau ada yang menggolongkan gangguannya berupa gangguan pendengaran, misalnya gangguan terhadap pendengaran dan gangguan pendengaran seperti komunikasi terganggu, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya performa kerja, kelelahan dan stres.

Kebisingan dapat berpengaruh pada kesehatan yang meliputi, kelainan pada kardiovaskular, system hormonal dan kekebalan tubuh. Abel (1990) menyatakan bahwa terjadi peningkatan kadar hormon kortisol dan kolesterol serum darah pada tikus percobaan yang terpapar kebisingan dengan intensitas 85 dB(A) selama 30 hari. Adanya kadar kortisol yang tinggi disebabkan oleh pengaruh kebisingan yang mempengaruhi otak sekaligus menghasilkan CRH yang akan mengaktifasi ACTH dan produksinya akan meningkat yang akan menyebabkan aktivasi korteks adrenal yang mempengaruhi produksi hormon glukokortikoid (kortisol).

Kelebihan hormon kortisol bisa merusak bagian perfrontal korteks yaitu pusat emosional. Daerah ini berfungsi mengatur fungsi pencernaan, penalaran dan pengendalian rangsangan atau impuls, terganggunya keseimbangan hormonal dalam tubuh. Pada saat sumber stres (stresor) berhasil diidentifikasi, otak akan mengirim pesan yang bersifat biokimia kepada semua sistem tubuh sehingga mengakibatkan gangguan fisiologi tubuh. Individu

hanya memiliki energi yang terbatas, dan keterbatasan kemampuan untuk menghadapi stresor, sehingga individu tersebut menjadi stres (Nuzulia, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Turner (2005), dilakukan kurang dari 21 hari karena ketika bising di paparkan selama lebih dari 21 hari akan menyebabkan kejang dan kematian di 75% dari hewan coba. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan Apriani (2013), pemberian paparan kebisingan sebesar 85-90 dB selama 21 hari pada mencit mengalami gangguan pada organ tubuh ditandai dengan peningkatan jumlah sel sperma yang mengalami penurunan.

2.1.6 Patofisiologi Stres

Stres merupakan stimulus eksternal yang kuat, dapat berupa fisiologis dan psikologis serta dapat menyebabkan respon fisiologis dalam tubuh seseorang. Maka dari itu stres dapat digambarkan sebagai proses komponen fisiologis dan psikologis. Psikologis dari stres dapat dilihat dari cara seseorang merespon atau menanggapi stres pada sejumlah faktor, termasuk kemampuan untuk menghadapi stres dari dukungan sosial, gaya hidup dan faktor lainnya. Sedangkan definisi dari stres fisiologis adalah stres tersebut dapat menyebabkan deregulasi sistem imun, dimediasi oleh *HPA axis* dan *sympathetic-adrenal-medullary* (Ratih, 2016).

Ketika situasi tertentu diinterpretasikan sebagai keadaan stres, maka hal ini akan memicu tubuh untuk mengaktifasi *hypothalamic-pituitary-adrenal* (HPA) *axis* untuk melepaskan hormon *corticotropin-releasing hormone* (CRH).

Pelepasan CRH akan memicu sekresi serta pelepasan hormon lain, yaitu *adrenocorticotropin hormone* (ACTH) dari kelenjar pituitary yang terletak di otak. Hormon ini akan terus di keluarkan dan mengikuti aliran darah hingga mencapai kelenjar adrenal dan memicu sekresi hormon stres. Terdapat dua macam hormon stres yang utama yaitu *glukokortikoid* (kortisol pada manusia) dan katekolamin (adrenalin dan non adrenalin) (Ratih, 2016).

Sekresi akut dari hormon glukokortikoid dan katekolamin yang terjadi sebagai bentuk respon terhadap adanya stresor merupakan mediator primer dalam rantai hormonal yang dipicu respon terhadap stres. Kedua hormon ini lalu bertindak dalam tubuh dan memberikan respon *flight-or-flight* yang menyebabkan peningkatan detak jantung dan tekanan darah yang pada keadaan tertentu dapat menimbulkan kecemasan, gelisah serta depresi (Ratih, 2016).

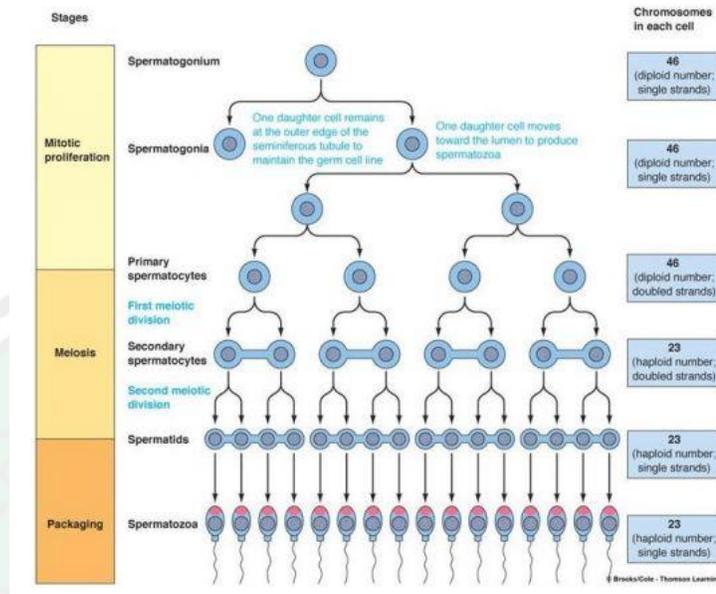
2.2 Spermatogenesis

2.2.1 Proses Spermatogenesis

Spermatogenesis adalah suatu proses pembentukan spermatozoa (sel gamet jantan) yang terjadi hanya di Tubulus seminiferus yang terletak di testis. Testis 90% tersusun oleh tubulus seminiferus, sedangkan yang 10% adalah adalah sel intersitial dan jaringan ikat. Tubulus seminiferus merupakan tempat untuk proses spermatogenesis atau pembelahan sel gamet. Proses spermatogenesis terbagi menjadi 2 yaitu proses spermatogenesis dan spermiogenesis (Susilawati, 2011).

Pada proses spermatogenesis, sel-sel benih di tubulus seminiferus mulai berproliferasi (mitosis). Sebagian dari sel anak tetap menjadi spermatogonia dan yang lainnya berjalan ke lumen tubulus seminiferus dan membesar menjadi spermatosit primer. Lalu, Spermatosit primer akan mengalami pembelahan miosis sehingga terbentuk dua spermatosit sekunder. Masing-masing spermatosit sekunder akan mengalami pembelahan miosis yang kedua, yang akan menghasilkan dua spermatid. Dengan demikian, satu spermatogonia akan menjadi empat sperma. Setelah itu, tidak terjadi pembelahan lebih lanjut, dan masing-masing spermatid akan menjalani proses pematangan dan berdiferensiasi menjadi sperma yang matang dengan bagian-bagian kepala, leher, badan, dan ekor (Wilson dan Hillegas, 2006).

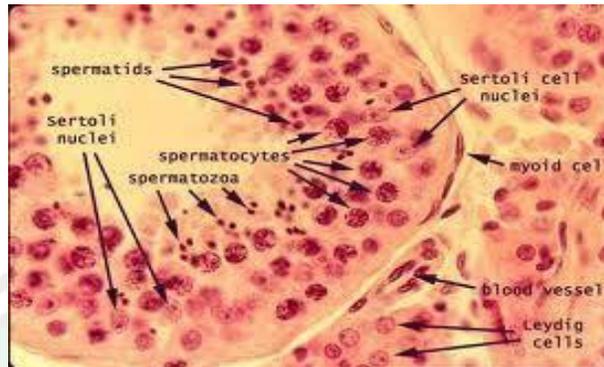
Proses pematangan sperma disebut sebagai spermiogenesis. Dalam spermiogenesis, terjadi transformasi spermatid menjadi spermatozoa. Tidak terjadi pembelahan sel selama proses ini berlangsung. Spermiogenesis adalah suatu proses perkembangan rumit yang mencakup pembentukan akrosom, pepadatan dan pemanjangan inti, pembentukan flagellum, dan hilangnya sebagian besar sitoplasma. Hasil akhirnya adalah spermatozoa matang, yang kemudian dilepaskan ke dalam tubulus seminiferus (Junquiera dan Carneiro, 2007).



Gambar 2.2 Proses Spermatogenesis (Sharwood, 2012)

Pada proses spermatogenesis, dibutuhkan interaksi hormonal antara hipofisis dan organ reproduksi laki-laki. Bagian utama dari pengaturan fungsi seksual dimulai dengan sekresi gonadotropin releasing hormon (GnRH) oleh hipotalamus. Hormon ini selanjutnya merangsang kelenjar hipofisis anterior untuk menyekresikan dua hormon lain yang disebut hormon-hormon gonadotropin: (1) luteinizing hormon (LH) dan (2) follicle-stimulating hormon. Selanjutnya, LH merupakan rangsangan utama untuk sekresi testosteron oleh testis, dan FSH terutama merangsang spermatogenesis (Guyton dan Hall, 1997).

2.2.2 Sel Leydig



Gambar 2.3 Histologi Tubulus Seminiferus (Janqueira, 2007)

Sel-sel Leydig terletak di jaringan interstitialis testis dan berfungsi menghasilkan hormon testosteron dan hormon ini berperan dalam proses kehidupan seksual ataupun mempengaruhi tanda-tanda kelamin sekunder laki-laki dan juga mempengaruhi proses spermatogenesis jaringan interstitialis terletak diantara tubulus seminiferus testis. Aktivitas sel Leydig sangat dipengaruhi oleh kadar gonadotropin terutama LH/ICSH, apabila gonadotropin terganggu maka sel Leydig pun akan terganggu (Suryadi, 2007).

Sel Leydig secara berkelompok ditemukan pada bagian intersisial testis, beberapa sel melekat dekat dengan pembuluh kapiler, ada yang melekat pada peritubular myofibrocytes. Sel Leydig memiliki nukleus tunggal yang berbentuk bulat, dengan dua nukleolus yang letaknya eksentrik. Pada sitoplasma sel terdapat kristal Reinke yang hanya terdapat pada pria setelah pubertas, lipid droplets dan pigmen lipofuscin (Trainer, 2007).

2.2.3 Hubungan Stres dengan Sel Leydig

Sel Leydig pada reproduksi laki-laki berperan sebagai produksi hormon testosteron, yang merupakan hormon seks pria yang paling penting. Ketika seseorang mengalami stres maka hal ini akan memicu tubuh untuk mengaktivasi *hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis* untuk melepaskan hormon *corticotropin-releasing hormone (CRH)*. Pelepasan CRH akan mengakibatkan peningkatan sekresi hormon *adrenocorticotropin hormone (ACTH)* dan kortisol dari kelenjar pituitary yang terletak di otak. Karena kadar CRH yang tinggi maka terjadi pengaktifan secara langsung pada nukleus paraventrikuler. Efek dari rangsangan neuron CRH nukleus paraventrikuler akan mengurangi pengambilan sel gonadotrophin releasing hormon (GnRH) sehingga menurunkan frekuensi sekresi GnRH (Susetyarini, 2003). Peningkatan CRH dapat menimbulkan penurunan GnRH yang menyebabkan menurunnya *Folicle Stimulating Hormone (FSH)* serta *Luteinizing Hormon (LH)* oleh hipofisa. Hormon FSH bekerja pada sel germinal berfungsi untuk memulai proliferasi dan difrensiasi serta meningkatkan sensitivitas sel Leydig terhadap LH untuk memproduksi testosteron. Oleh karena LH, FSH dan testosteron bekerja sinergis dalam proses spermatogenesis maka penurunan LH, FSH, dan testosteron jelas akan mengganggu spermatogenesis (Munandar, 2016).

Luteinizing hormon (LH) atau yang biasa disebut dengan hormon interstitial merupakan salah satu hormon yang penting dalam mengatur fungsi

testis. Di bawah pengaruh LH sel leydig berfungsi untuk menghasilkan hormon testosterone (Arief, 2011). Lalu, Testosteron dan FSH bekerja secara sinergis untuk mendorong perubahan spermatosit primer menjadi spermatosit sekunder lalu mengalami meiosis menghasilkan spermatid dan diikuti oleh proses spermiogenesis. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa spermatogenesis dikendalikan oleh interaksi antara hormon testosterone, FSH dan LH. Adanya gangguan pada interaksi hormon testosterone, FSH dan LH akan menyebabkan gangguan pada proses spermatogenesis. Terganggunya proses spermatogenesis merupakan salah satu penyebab terjadinya infertilitas (Arief, 2011).

2.3 Mencit (*Mus musculus L*)

2.3.1 Definisi



Gambar 2.4 Mencit (*Mus musculus*) (Smith dan Mangkoewidjojo, 1998)

Mencit merupakan hewan yang termasuk dalam kelas mamalia. Mencit merupakan salah satu golongan hewan mamalia pengerat yang bersifat omnivorus dan nokturnal. Ciri umum dari mencit yaitu memiliki warna kulit rambut tubuh putih atau keabu-abuan dengan perut sedikit pucat, mata berwarna merah atau hitam (Murwanti dkk, 2004).

Mencit memiliki bentuk tubuh yang kecil berwarna putih dengan memiliki siklus estrus yang pendek dan teratur antara 4-5 hari. Mencit jantan memiliki berat badan sekitar 18-35 gram. Biasanya mencit dapat hidup selama 1-2 tahun dan dewasa pada umur 35-60 hari. *Mus musculus L.* memiliki masa reproduksi

Mencit merupakan salah satu hewan percobaan efisien yang sering digunakan dalam penelitian. Hal ini dikarenakan mencit mudah dipelihara, tidak memerlukan tempat yang luas, waktu kehamilan yang singkat, dan banyak memiliki anak perkelahiran. Mencit dan tikus putih memiliki banyak data toksikologi, sehingga mempermudah dalam membandingkan toksisitas zat-zat kimia (Lu, 1995).

Menurut Priyambodo (2003) klasifikasi mencit (*Mus musculus L.*) adalah:

Kerajaan: Animalia

Filum: Chordata

Kelas: Mamalia

Ordo: Rodentia

Bangsa: Muridae Marga: Mus

Jenis: *Mus musculus L*

2.3.2 Manifestasi Klinis Mencit Stres

Stres dapat menimbulkan berbagai efek pada mencit, yang ditandai dengan perubahan sebagai berikut (Maramis, 2014):

1. Gangguan gerak (Berjalan mundur dan berjungkir-balik).

2. Perilaku agresif
3. Gangguan terhadap selera makan yang menyebabkan menurunnya berat badan mencit.
4. Bulu rontok.
5. Mutilasi diri sendiri dll.

2.3.3 Spermatogenesis pada Mencit

Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap langkah perkembangan sel spermatogenik berbeda, oleh karena itu akan terjadi berbagai bentuk kombinasi sel dari berbagai jenis perkembangan sel – sel germinal di dalam tubulus seminiferus. Kombinasi ini terjadi pada setiap bagian tubulus seminiferus disebut sebagai asosiasi sel dan membentuk stadium epitel seminiferus. Oakberg dan Rugh telah membagi epitel germinal tubulus seminiferus menjadi 12 tingkat yaitu tingkat I – XII (Hess et al., 2008). Spermatogenesis pada mencit memerlukan waktu selama 35,5 hari setelah menempuh 4 kali daur epitel seminiferus. Lama satu daur epitel seminiferus pada mencit adalah 207 ± 6 jam (Johnson and Everitt, 1990). Susunan sel-sel spermatogenik pada epitel tubulus seminiferus pada mencit telah diklasifikasikan oleh Oakberg (Hess et al., 2008)). Spermatogonia terdapat pada seluruh tingkat epitel tubulus seminiferus. Spermatisit primer muncul pada tingkat VI dan VII. Pada tingkat VII sampai tingkat XII ditemukan dua lapisan spermatisit primer dalam tubulus seminiferus. Lapisan spermatisit yang lebih muda terletak lebih dekat dengan membran basal.

Lapisan ini merupakan spermatosit dalam fase istirahat yang ditemukan pada tingkat VII dan awal tingkat VIII. Spermatosit sekunder dalam waktu yang singkat hanya terdapat pada tingkat XII dan mulai memasuki tahap spermatid. Spermatogenesis memerlukan waktu lebih dari satu daur siklus epitel seminiferus. Tingkat 1- 8 dari spermiogenesis tumpang tindih dengan tingkat 13 - 16. Pada tingkat I tubulus seminiferus terdapat spermatid tingkat 13. Tingkat II dan III tubulus seminiferus mengandung spermatozoa tingkat 14. Sedangkan spermatozoa tingkat 15 ditemukan dalam tingkat IV - VI. Spermatozoa tingkat 16 ditemukan pada tingkat VII dan VIII tubulus seminiferus. Pada tingkat VIII spermatozoa matang dikeluarkan ke lumen (Sukmaningsih, dkk. 2011).

2.4.Terapi Stres

2.4.1 Terapi Non Farmakologi

Terapi nonfarmakologi untuk menangani stres diantaranya adalah yang melakukan pendekatan perilaku, pendekatan kognitif, relaksasi (Isnaeni, 2010). Menurut Brecht (2000) penanganannya adalah dengan positifkan sikap, keyakinan dan pikiran, bersifat fleksibel, melakukan visualisasi dan relaksasi. Salah satu terapi relaksasi adalah dengan memperdengarkan Murottal Al-Quran atau musik klasik.

1. Terapi Musik

Penyembuhan melalui suara didasarkan pada pengertian bahwa segala sesuatu dalam alam semesta ini adalah vibrasi. Beberapa vibrasi dapat

dirasakan dalam tubuh, ada yang dapat dilihat atau didengar sementara yang lain mungkin hanya dapat dirasakan dalam perubahan kondisi kesadaran tertentu. Harmoni vibrasi yang hidup dalam tubuh manusia dapat seimbang dan dapat pula tidak seimbang. Maka, dengan musik dan suara, gangguan di dalam keseimbangan manusia (atau keseimbangan antara individu dan alam) dapat diperbaiki. Karena itu, penyembuhan melalui suara adalah penggunaan vibrasi frekuensi atau bentuk suara yang dikombinasikan dengan musik atau elemen musikal (misal, irama, melodi, harmoni) untuk meningkatkan kesembuhan. Titik beratnya adalah pada perubahan- perubahan fisiologis seperti penurunan tekanan darah, detak jantung, atau meredakan ketegangan otot (Djohan, 2006).

Terapi musik terdiri dari dua kata, yaitu terapi dan musik. Kata terapi berkaitan dengan serangkaian upaya yang dirancang untuk membantu atau menolong orang. Biasanya kata tersebut digunakan dalam konteks masalah fisik atau mental. Kata musik dalam terapi musik digunakan untuk menjelaskan media yang digunakan secara khusus dalam rangkaian terapi. Terapi musik adalah terapi yang bersifat nonverbal. Dengan bantuan musik, pikiran klien dibiarkan untuk mengembara, baik untuk mengenang hal-hal yang membahagiakan, membayangkan ketakutan- ketakutan yang dirasakan, mengangankan hal-hal yang diimpikan dan dicita- citakan, atau langsung mencoba menguraikan permasalahan yang ia hadapi (Djohan, 2006).

Federasi terapi musik dunia (WMFT) pada tahun 1996 mengemukakan definisi terapi musik yang lebih menyeluruh. Menurut pemahaman WMFT, terapi musik adalah penggunaan musik dan/atau elemen musik (suara, irama, melodi, dan harmoni) oleh seorang terapis musik yang telah memenuhi kualifikasi, terhadap klien atau kelompok dalam proses membangun komunikasi, meningkatkan relasi interpersonal, belajar, meningkatkan mobilitas, mengungkapkan ekspresi, menata diri atau untuk mencapai berbagai tujuan terapi lainnya (Djohan, 2006). Diantara berbagai jenis suara yang ada, salah satunya adalah suara murattal Al-Qur'an.

2. Terapi Murottal Al-Quran

Al-Quran berasal dari *qara'a* yang artinya adalah menyatukan dan menggabungkan, yakni menggabungkan huruf-huruf dan kata-kata dengan yang lain. Al-Quran adalah kalam Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW dan membacanya merupakan ibadah (Manna, 2017).

M. Quraish Shihab (1997) mendefinisikan Al-Qur'an sebagai: "firman-firman Allah yang disampaikan oleh malaikat jibril sesuai redaksinya kepada Nabi Muhammad saw, dan diterima oleh ummat Islam secara tawatur. Maka dapat didefinisikan bahwa: Al-Qur'an adalah firman Allah swt yang diturunkan kepada Nabi Muhammad saw melalui perantara malaikat Jibril a.s sesuai dengan redaksinya, yang memiliki kemukjizatan lafal, yang tertulis dalam mushaf, dimulai dari surat al-

Fatihah sampai pada surat al-Nas, dan disampaikan secara mutawatir kepada umat Islam, dimana membacanya dinilai sebagai ibadah.

Salah satu sifat Al-Quran menurut (Manna, 2017) adalah sebagai penyembuh atau obat. Al-Quran sebagai obat penyakit ruhani sudah banyak diketahui bahkan diyakini, akan tetapi Al-Quran sebagai obat penyakit fisik belum banyak disinggung atau dibicarakan. Cara Al-Quran menyembuhkan penyakit fisik sedikitnya ada empat cara, menurut penulis, yaitu Al-Quran sebagai media latihan olah napas, pengaruh makharij al-huruf (tempat keluarnya huruf) pada organ-organ. Al-Quran berperan sebagai musik, dan konsep religiopsikoneuroimunologi (Mustamir, 2008). Seperti yang terdapat dalam surat Al-Isra ayat 82 yang menyatakan bahwa Al-Quran sebagai *Asy-Syifa* yang maknanya sebagai obat atau penyembuh.

(وَنُنَزِّلُ مِنَ الْقُرْآنِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ وَلَا يَزِيدُ الظَّالِمِينَ إِلَّا خَسَارًا)

Artinya : “Dan Kami turunkan dari Al-Qur’an suatu yang menjadi penawar dan rahmat bagi orang-orang yang beriman dan Al-Qur’an itu tidaklah menambah kepada orang-orang yang zalim selain kerugian.” (QS. Al-Isra’: 82).

Salah satu terapi yang sedang dikembangkan adalah terapi murottal Al-Quran. Terapi murottal Al-Quran atau bacaan Al-Quran dengan keteraturan irama dengan bacaan yang benar merupakan sebuah terapi yang mampu mendatangkan ketenangan serta meminimalkan kecemasan 97% bagi yang mendengarnya dan 65 % ketenangan dari membacanya (Wahida,

2015). Saat seseorang mendengarkan murottal Al-Quran maka ia akan menstimulasi gelombang yang dapat menyebabkan pendengarnya dalam keadaan tenang, tentram dan nyaman (Wahida, 2015).

Terapi murottal ini menggabungkan antara relaksasi religius dengan faktor keyakinan sehingga menciptakan kekuatan dari dalam yang membantu seseorang dalam keadaan rileks. Dengan menganalogikan bahwa bacaan Al-Quran mempunyai tempo yang lambat, teratur serta lembut dan juga faktor keyakinan bahwa dengan mendengarkan bacaan Al-Quran dapat menimbulkan relaksasi (Wahida, 2015).

Pada penelitian Kurniasari (2017) membuktikan bahwa pemberian murottal selama 2 jam sehari dengan intensitas suara berada pada kisaran 80 ± 3 dB, dapat menurunkan stres pada hewan, yang membuktikan bahwa pemberian terapi murottal Al-Qur'an selama 2 jam mampu mengurangi stres pada induk mencit yang ditandai dengan struktur morfologi fetus, panjang dan berat badan yang relatif proporsional dibanding mencit yang tidak diberi paparan murottal.

2.4.2 Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi merupakan suatu jenis terapi yang menggunakan obat-obatan yang berkhasiat memulihkan fungsi gangguan neurotransmitter disusunan saraf pusat otak yakni sistem limbik, dimana diketahui sistem limbik merupakan bagian otak yang berfungsi mengatur alam pikiran, alam perasaan dan perilaku seseorang. Obat yang sering digunakan adalah obat

anticemas (*anxiolytic*) golongan benzodiazepine. Seperti diazepam, lorazepam, alprazolam dan antidepresi golongan SSRI seperti fluoxetine, setraline (Zoloft) (Vildayanti, 2018).

Penggunaan terapi farmakologi seperti anticemas (*anxiolytic*) dan *anti depresan* terkadang akan menimbulkan efek samping dan reaksi yang merugikan seperti daya ingat menurun, kesadaran menurun, ketergantungan, pusing, sakit kepala, mual, mulut kering, konstipasi, retensi urin, jalan nafas kering, takikardi dan gangguan penglihatan. (Rahayuni, 2015) serta memiliki kontraindikasi seperti penyakit hati, glaucoma, Kehamilan atau menyusui psikosis dan penyakit pernafasan yang telah ada serta reaksi hipersensitivitas. Sedangkan menurut Irianto (2014), penanganan kecemasan dapat dilakukan dengan cara farmakologi dan non farmakologi. Dalam farmakologi digunakan obat anti ansietis seperti benzodiaepin digunakan untuk jangka pendek tidak digunakan untuk jangka panjang, karena pengobatan ini bersifat toleransi dan ketergantungan, sehingga dilakukan terapi non farmakologi.

2.5 Surat Ar-Rahman

Surat Ar-Rahman merupakan surat makiyah yang terdiri dari 78 ayat. Ar Rahman sendiri adalah Nama Allah yang berarti “Maha Pemberi nikmat dunia dan akhirat.”. begitu Rahmannya Allah sampai Allah menghususkan Ar Rahman dalam satu surat yang indah. Tema dalam surat ini adalah uraian tentang nikmat Allah yang bermula dari nikmat terbesar yaitu Al Quran. Thabathaba’i

berpendapat bahwa surah ini mengandung isyarat tentang ciptaan Allah dengan sekian banyak bagian-bagiannya di langit dan di Bumi, darat dan laut, manusia dan jin, di mana Allah mengatur semua itu dalam satu pengaturan yang bermanfaat bagi manusia dan jin. Surat ini juga berisi tentang gambaran keindahan surga yang disediakan oleh Allah untuk orang-orang beriman (Quthb, 2012).

Surat Ar Rahman dikenal dengan nama Arus Al Quran, yang secara harfiah berarti pengantin Al Quran. Imam Baihaqi meriwayatkan bahwa Nabi Muhammad bersabda : “Segala sesuatu memiliki pengantin, dan pengantinnya Al Quran adalah Ar Rahman.” , penamaan itu karena indahnya surah ini dan karena didalamnya terdapat sekian kali pengulangan ayat *fabi ayyi aalaa’i Rabbikuma Tukadziban*, yang diibaratkan dengan aneka hiasan yang dipakai oleh pengantin.

Karakteristik dari surat Ar Rahman adalah ia memiliki *timbre medium*, *pitch 44 Hz*, *harmony regular, consistent dan rhythm andate* (mendayu-dayu) dengan volume 60 decibel dan intensitas medium amplitude. Pada *pitch* yang rendah dengan *rhythme* yang lambat serta volume rendah, maka akan menimbulkan efek rileks. Frekuensi yang telah terbukti dalam memberikan rasa tenang adalah rentang 40-60 Hz (Wirakhmi, 2016).

Surat Ar-Rahman yang terdiri atas 78 ayat dengan karakteristik ayatnya yang pendek sehingga nyaman didengarkan sehingga menimbulkan efek relaksasi bagi pendengarnya. Di tambah lagi dengan 31 pengulangan ayat yang

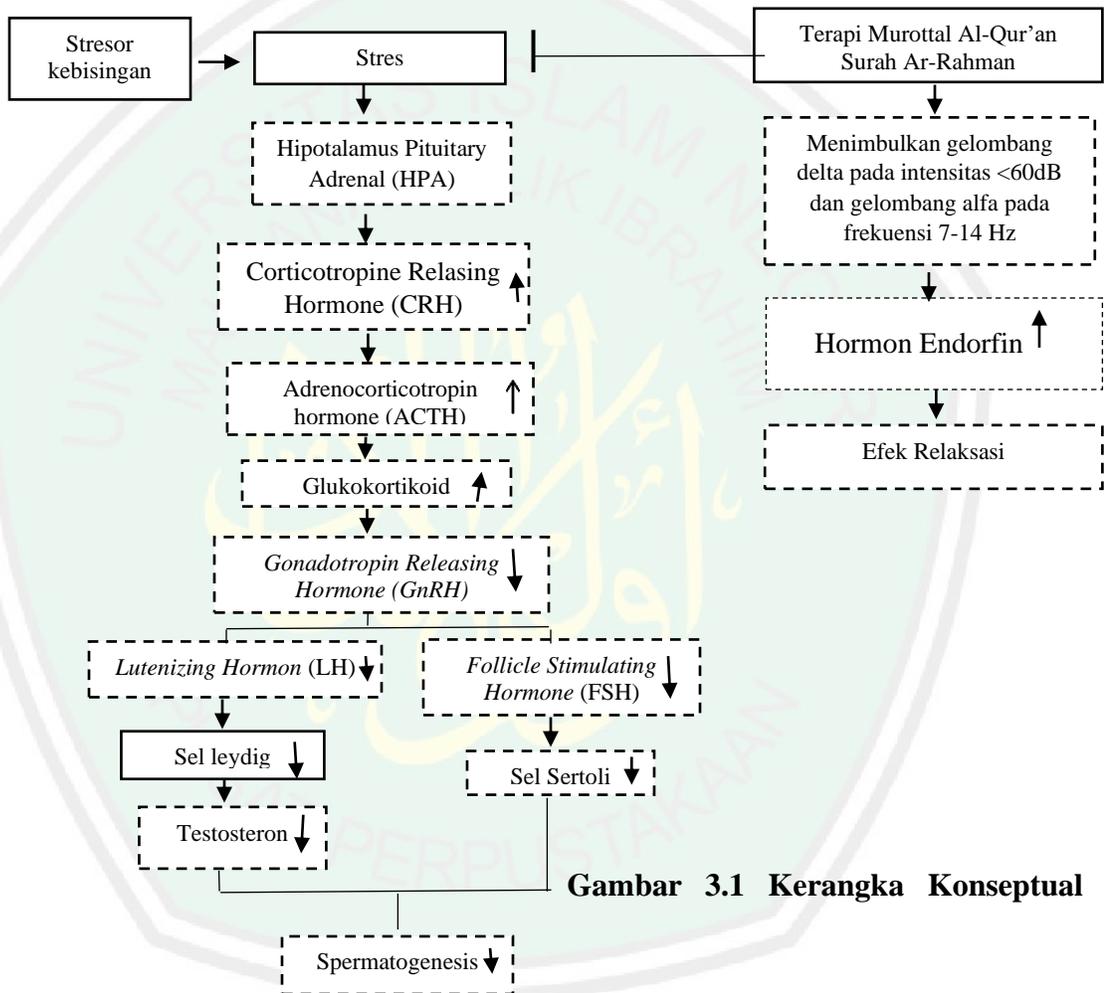
sama akan menekan keyakinan yang sangat kuat bagi pendengarnya(Wirakhmi, 2016).



BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

Keterangan :

- : Bagan yang diteliti
- : Bagan yang tidak diteliti
- : Menghambat
- ↓ : Mempengaruhi

3.1 Urain Kerangka Konseptual

Stres merupakan respon fisiologis dan psikologis tubuh yang dapat mengganggu homeostasis tubuh serta menyebabkan perubahan hormonal dalam tubuh. Salah satu efek samping dari stres adalah ia dapat menurunkan fungsi reproduksi laki-laki. Stres dapat mempengaruhi sekresi hormon dalam *Hypotalamus-Pituitary-Adrenal* (HPA), lalu hipotalamus akan mengeluarkan *corticotrip releasing hormone* (CRH). CRH akan menstimulasi kelenjar pituitari untuk mengeluarkan *adrenocorticotropin hormone* (ACTH). Pengeluaran ACTH akan memicu korteks kelenjar adrenal untuk mengeluarkan glukokortikoid terutama kortisol. Pengeluaran kortisol yang berlebihan akan menghambat gonadotropin-releasing Hormon (GnRH), sehingga mempengaruhi sekresi Lutenizing Hormon (LH) dan Follicle Stimulating Hormone (FSH) (Sherwood, 2012).

Penurunan LH dan FSH akan berpengaruh pada regulator sel sertoli dan sel leydig. Jika terjadi defisiensi FSH dan LH, maka secara tidak langsung terjadi kegagalan sel sertoli dan sel leydig yang akan memproduksi testosteron (Guyton, 2000). FSH bekerja merangsang sel sertoli untuk menghasilkan ABP (Androgen Binding Protein) untuk memacu spermatogonium memulai spermatogenesis akan terhambat sehingga sel spermatosit juga akan berkurang. Hormon LH berfungsi untuk meghasilkan hormon testosteron dibawah pengaruh sel leydig. Aktivitas sel Leydig sangat dipengaruhi oleh kadar gonadotropin terutama LH/ICSH, apabila

gonadotropin terganggu maka sel Leydig pun akan terganggu (Suryadi, 2007). Apabila eksresi dari gonadotropin terganggu maka akan terjadi apoptosis pada sel leydig yang dihasilkan oleh hormon LH, sehingga dapat mengurangi produksi hormon testosteron. Hambatan pada satu tahapan proses spermatogenesis akan berpengaruh terhadap tahapan berikutnya.

Al-Quran memiliki nada-nada indah apabila dibacakan dengan *murattal* akan mampu mendatangkan ketenangan serta meminimalkan kecemasan 97% bagi yang mendengarnya dan 65 % ketenangan dari membacanya. Saat seseorang mendengarkan murottal Al-Quran maka ia akan menstimulasi gelombang delta dan gelombang alfa yang dapat menyebabkan pendengar nya dalam keadaan tenang, tentram dan nyaman. Suara dapat menurunkan hormon-hormon stress, mengaktifkan hormon endorfin alami, meningkatkan perasaan rileks, dan mengalihkan perhatian dari rasa takut, cemas dan tegang, memperbaiki system kimia tubuh sehingga menurunkan tekanan darah serta memperlambat pernafasan, detak jantung, denyut nadi, dan aktifitas gelombang otak. Laju pernafasan yang lebih dalam atau lebih lambat tersebut sangat baik menimbulkan ketenangan, kendali emosi, pemikiran yang lebih dalam dan metabolisme yang lebih baik. Pada saat keadaan rileks maka pengeluaran hormon kortisol akan di kurangi oleh tubuh, penurunan hormon kortisol akan menyebabkan fungsi GnRH untuk melepas FSH dan LH. Apabila LH yang diproduksi meningkat, maka akan mengaktifasi sel leydig untuk

lebih banyak memproduksi hormon testosteron, sehingga proses spermatogenesis dapat berjalan dengan baik.

3.2 Hipotesis

1. Ada pengaruh terapi murottal Al-Qur'an terhadap jumlah sel leydig pada (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stress.



BAB IV

METODO PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik dengan menggunakan rancangan penelitian *true experiment post-test only control grup design*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari 2020 hingga Maret 2020.

1. Tempat Perlakuan Hewan Coba

Perlakuan terhadap hewan coba dilakukan di Laboratorium Hewan Coba Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

2. Tempat Pembuatan Preparat Histologi Testis

Pembuatan preparat HE histologi testis mencit (*Mus musculus*) jantan dilakukan di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

3. Tempat Pengamatan Jumlah Sel Leydig

Pengujian atau pembacaan jumlah sel leydig dilakukan di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Kesehatan Universitas Brawijaya.

4.3 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah hewan coba mencit jantan. Jenis mencit yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) berjenis kelamin jantan galur balb/c yang didapatkan dari Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Adapun kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Berjenis kelamin jantan
2. Usia sekitar 8-12 minggu
3. Keadaan sehat yang ditandai dengan bergerak aktif
4. Berat badan rata-rata 20-30 gram
5. Tidak mempunyai kelainan anatomi

Adapun kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu:

1. Mencit yang mati pada saat masa pemberian perlakuan.

Jumlah sampel pada penelitian ini ditentukan berdasarkan rumus replikasi dari Steel dan Torrie (Hanafiah, 2004):

$$(tr-1)(r-1) \geq 15 \quad tr = \text{treatment}$$

$$(5-1)(r-1) \geq 15 \quad r = \text{replikasi}$$

$$4r-4 \geq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$r \geq 19/4$$

$$r \geq 4,75 \approx 5$$

Berdasarkan kelompok kontrol dan perlakuan yang akan dilakukan maka dapat ditentukan sampel yang digunakan tiap kelompok percobaan sebanyak 5 ekor ($r \geq 4,75$) dan jumlah kelompok yang digunakan adalah 5 kelompok sehingga penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit dari

populasi yang ada. Namun untuk menghindari adanya penurunan jumlah sampel akibat dari kematian mencit maka jumlah sampel diperbanyak menjadi 6, sehingga total mencit seluruh sampel menjadi 30 ekor mencit, hal ini sesuai dengan pernyataan Lameshow (1990), untuk menghindari kemungkinan hewan coba mati maka dilakukan penambahan $n+10\%$, dengan pertimbangan bahwa distribusi normal minimal tercapai pada sampel dengan jumlah 30, maka masing masing kelompok diberi tambahan 1 ekor mencit.

4.1 Variabel Penelitian

4.4.1 Variabel Bebas (X)

Variabel bebas dari penelitian ini adalah murottal Al-Quran dengan surat yang digunakan adalah surat Ar-Rahman ayat 1-78 yang dibacakan oleh Qori' Abdul Rahman Al-Sudais yang memiliki intensitas suara dibawah 60 dB.

4.4.2 Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat pada percobaan ini jumlah sel Leydig pada testis kiri mencit jantan.

4.4.3 Variabel Kendali (Z)

Variabel kendali pada percobaan ini adalah suara bising jalan raya dengan volume diatas 85dB selama 12 jam dalam 21 hari.

4.4.4 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

No	Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional	Skala Data
	Bebas	Murottal Al-Qur'an Surat Ar-Rohman	Murottal Al-Quran yang diperdengarkan kepada mencit adalah surat Ar-Rahman yang terdiri dari 73 ayat yang dibacakan oleh Qori' Abdul Rahman Al-Sudais yang diberikan selama 1, 2 dan 4 jam sesuai dengan masing masing kelompok perlakuan selama 21 hari. Murottal diberikan melalui speaker advan dengan intensitas rentang suara 60-65dB yang diukur dengan menggunakan sound level meter.	Rasio
2.	Terikat	Sel Leydig	Sel leydig diamati dengan cara menghitung jumlah selnya pada preparat histologi testis dengan menggunakan mikroskop Olympus pada perbesaran 400 kali dengan menggunakan 10 lapang pandang yang berada diantara 3 sampai 5 tubulus seminiferus. Sel leydig dihitung dengan cara manual menggunakan aplikasi <i>Image Raster</i> .	Rasio
3	Kendali	Suara bising jalan raya	Suara bising jalan raya dengan volume diatas 85dB selama 12 jam dalam 21 hari yang diberikan melauai speaker advan.	Rasio

4.5 Alat dan Bahan Penelitian

4.5.1 Alat-alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting, kandang mencit, tempat makan, tempat minum, papan bedah, gunting bedah, pinset, sound level meter, speaker advan, timer, vial, mikrotom, mikroskop olympus, objek glass, cutter, hand counter.

4.5.2 Bahan-bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kloroform 70%, alcohol 70%, Formalin 10%, xylol, pewarna eosin, ammonia air, harris hematoksilin, testis mencit.

4.6 Prosedur Penelitian

4.6.1 *Ethical Clearence*

Sebelum dilakukan penelitian terhadap hewan coba, maka dilakukan terlebih dahulu *ethical clearence* oleh Komite Etik dan Penelitian Kesehatan (KEPK) di Politeknik Kesehatan Malang.

4.6.2 Prosedur Persiapan Hewan Coba

Hewan coba diadaptasikan terlebih dahulu di dalam lingkungan kandang di Laboratorium Hewan Coba Jurusan Farmasi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang selama satu minggu dan diletakkan di dalam kandang dengan dibagi setiap kelompok perlakuan dan diberi makan dan minum setiap hari.

4.6.3 Tahap Perlakuan Hewan Coba

Mencit sebanyak 30 ekor dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan dan kontrol masing-masing 6 ekor, yaitu:

1. (K+): Kelompok Kontrol (tidak diberi perlakuan terapi murottal Al-Quran Surat Ar-Rahman dan paparan stresor kebisingan)
2. (K-): Kelompok Kontrol Negatif (diberi paparan stresor kebisingan 21 hari dan tidak diberi perlakuan terapi murottal Al-Quran Surat Ar-Rahman)
3. (P1): Kelompok Perlakuan 1 (paparan stresor kebisingan 21 hari + terapi murottal Al-Quran Surat Ar-Rahman 1 jam per hari)
4. (P2): Kelompok Perlakuan 2 (paparan stresor kebisingan 21 hari + terapi murottal Al-Quran Surat Ar-Rahman 2 jam per hari)
5. (P3): Kelompok Perlakuan 3 (paparan stresor kebisingan 21 hari + terapi murottal Al-Quran Surat Ar-Rahman 4 jam per hari)

4.6.4 Tahap Pemberian Stresor Kebisingan

Kelompok kontrol atau perlakuan yang diberi paparan stresor kebisingan masing-masing kandangnya diputarkan suara bising jalan raya melalui *speaker* yang memiliki volume diatas 85 dB selama 12 jam dalam 21 hari dimulai pukul 18.00-06.00 WIB. Menurut Gabriel (1996) intensitas kebisingan > 85 dB merupakan wujud batas dengar tertinggi dari kondisi jalan raya yang hiruk pikuk.

4.6.5 Tahap Pemberian Terapi Murottal Al-Quran

Pada kelompok perlakuan yang telah di beri paparan stresor kebisingan dilanjutkan dengan pemberian terapi murottal Al-Qur'an surat Ar-Rohman dari Qori' Abdul Rahman As- Sudais dengan lama waktu yang berbeda – beda pada tiap kelompok perlakuan. Pada kelompok perlakuan 1 (P1) diberikan terapi murottal selama 1 jam (10.00 – 11.00). Pada kelompok perlakuan 2 (P2) diberikan terapi murottal 2 jam (10.00 – 12.00) dan pada kelompok perlakuan 3 (P3) diberikan terapi murottal selama 4 jam (10.00 – 14.00). Semua perlakuan dilakukan selama 21 hari.

4.6.6 Tahap Pembedahan Mencit

Mencit di anastesi dengan menggunakan kloroform terlebih dahulu, kemudian mencit di bedah dan di ambil testis dimasukkan dalam vial dengan formalin 10%.

4.6.7 Pembuatan Preparat Histologi

Pasca perlakuan selama 21 hari, pada hari ke 22 dilakukan pembedahan untuk mengambil organ testis pada mencit. Sebelum dibedah, mencit dibius dengan kloroform, selanjutnya mencit dibedah mulai di bagian ventral tubuh secara vertikal, lalu diambil testis dari mencit, ogan testis direndam dengan formalin 10% minimal 7 jam sebelum proses pengerjaan. Selanjutnya preparat dibuat dengan pewarnaan Hematoxylin Eosin (HE). Berikut tahapan pembuatan preparat histopatogis organ testis:

1. Fiksasi dan Pencucian

Tahapan pembuatan preparat histopatologis yang pertama adalah fiksasi yaitu proses mengawetkan jaringan agar awet dan kondisinya sama seperti hidup yang dilakukan dengan merendam jaringan ke larutan fiksasi (volume min 10x besar jaringan).

Pencucian adalah suatu proses tahapan yang dilakukan setelah proses fiksasi, dimana buffer formalin 10% dihilangkan menggunakan air mengalir selama 30 menit. Berikut ini adalah proses tahapan pencucian :

- 1) Setelah proses fiksasi, organ testis segera dicuci dengan air mengalir
- 2) Jaringan dipotong setebal 2-4 mm
- 3) Potongan-potongan jaringan dimasukkan ke dalam embedding cassette yang disesuaikan dengan ukuran besar kecilnya potongan.
- 4) Potongan jaringan dicuci dengan air mengalir.

2. Dehidrasi

Dehidrasi adalah proses penarikan molekul air dari dalam jaringan. Tujuan dari dehidrasi adalah agar seluruh ruang-ruang antar sel dalam jaringan dapat diisi dengan molekul parafin yang dilakukan dengan meletakkan embedding cassette pada kertas tisu.

3. Embedding

Proses tahapan embedding adalah sebagai berikut:

- 1) Sisa-sisa parafin pada pan dibersihkan dengan memanaskan beberapa saat di atas api kemudian diusap dengan kapas.

- 2) Parafin cair dimasukkan ke dalam cangkir logam dan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu di atas 58°C.
- 3) Parafin cair dituangkan ke dalam pan.
- 4) Jaringan dipindahkan satu persatu dari embedding cassette ke dasar pan dengan mengatur jarak satu dengan lainnya.
- 5) Pan dimasukkan ke dalam air.
- 6) Parafin yang berisi jaringan tersebut dilepaskan dari pan dengan memasukkan ke dalam oven dengan suhu 4-6°C beberapa saat.
- 7) Parafin dipotong sesuai dengan letak jaringan yang ada menggunakan skalpel atau pisau hangat.
- 8) Potongan parafin diletakkan pada balok kayu, pinggirnya diratakan dan ujungnya dibuat sedikit meruncing.
- 9) Blok parafin siap dipotong dengan mikrotom.

4. Cutting

Cutting adalah proses pemotongan atau pengirisan jaringan dengan menggunakan mikrotom yang dilakukan di ruangan dingin. Berikut ini adalah proses tahapan cutting:

- 1) Sebelum jaringan dipotong, blok terlebih dahulu didinginkan.
- 2) Dilakukan pemotongan kasar dan dilanjutkan dengan pemotongan halus dengan ketebalan 4-5 mikron.
- 3) Setelah pemotongan dipilih lembaran jaringan yang paling baik, diapungkan pada air dan dihilangkan kerutannya dengan cara

menekan salah satu sisi lembaran jaringan tersebut dengan ujung jarum dan sisi yang lain ditarik dengan menggunakan kuas runcing.

- 4) Lembaran jaringan tersebut dipindahkan ke dalam water bath selama beberapa detik sampai mengembang sempurna.
- 5) Dengan gerakan menyendok, lembaran jaringan diambil dengan slide bersih dan ditempatkan di tengah atau pada sepertiga atas atau bawah, dicegah jangan sampai ada gelembung udara di bawah jaringan.
- 6) Slide yang berisi jaringan ditempatkan pada inkubator (suhu 37°C) selama 24 jam sampai jaringan melekat sempurna.

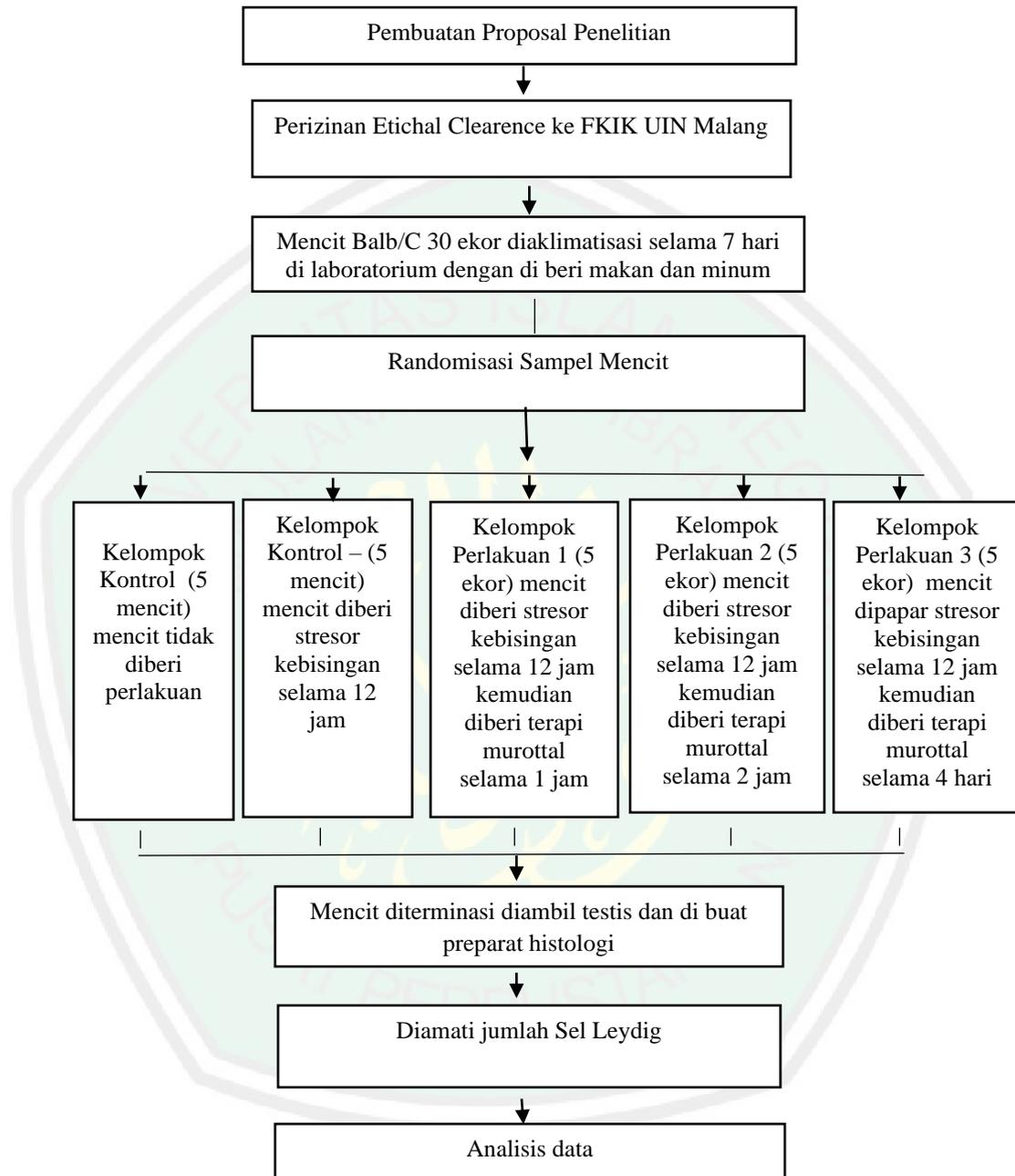
5. Staining

Setelah jaringan melekat sempurna, dilakukan pewarnaan dengan menggunakan pewarna Hematoxylin Eosin (HE). Slide yang dipilih adalah yang terbaik, selanjutnya secara berurutan dimasukkan ke dalam zat kimia.

4.6.8 Tahap Pengamatan dan Perhitungan Sampel

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop Olympus perbesaran 400x. Pengamatan jumlah sel leydig dilakukan dengan cara menghitung secara manual jumlah sel leydig pada preparat histologi testis mencit dengan menggunakan aplikasi image raster. Perhitungan jumlah sel dilakukan dengan memilih tubulus seminiferus yang berbentuk bulat dengan irisan bundar kemudian jumlah sel dihitung mengitari tubulus seminiferus.

4.6.9 Skema Penelitian



4.7 Analisis Data

Untuk mengetahui perubahan kadar leukosit mencit jantan yang mengalami stres dan pengaruh terapi murottal Al-Quran terhadap kadar leukosit mencit jantan setelah mengalami stres dilakukan analisis secara statistik menggunakan SPSS dengan signifikansi 0,05 ($p < 0,05$) dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$). Adapun langkah-langkah uji hipotesis komparatif dan korelatif adalah sebagai berikut (Dahlan, 2014):

1. Uji normalitas data

Dilakukan untuk mengetahui sebaran distribusi suatu data apakah normal atau tidak. Uji normalitas data pada penelitian ini adalah *Saphiro-Wilk* karena sampel yang digunakan ≤ 50 . Distribusi normal baku adalah data yang ditransformasikan dalam bentuk p dan diasumsikan normal jika nilai $p > 0,05$ maka distribusi dinyatakan memenuhi asumsi normal, dan jika nilai $p < 0,05$ maka data diinterpretasikan sebagai tidak normal (Dahlan, 2014).

2. Uji homogenitas varian

Bertujuan untuk menguji berlaku atau tidaknya asumsi ANOVA, yaitu data yang diperoleh dari setiap perlakuan memiliki varian yang homogen, maka analisa dapat dilanjutkan dengan uji ANOVA. Uji homogenitas varian menggunakan Levene Test (Dahlan, 2014).

3. Uji *One Way ANOVA*

Bertujuan untuk membandingkan nilai rata-rata dari masing-masing kelompok perlakuan dengan mengetahui bahwa minimal ada dua kelompok perlakuan yang berbeda signifikan. Apabila terdapat perbedaan signifikansi,

maka dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significance Different*). Dikatakan beda signifikansi apabila $<0,05$ dan tidak beda signifikansi apabila $>0,05$. Syarat yang harus dipenuhi untuk menggunakan uji ini adalah berasal dari sampel bebas, dari kelompok independen, terpenuhinya uji normalitas data (data dari masing-masing kelompok harus berdistribusi normal dan terpenuhinya uji homogenitas varian (varian antar kelompok harus homogen). Apabila syarat-syarat tersebut tidak terpenuhi maka, dapat dilakukan transformasi data. Jika proses transformasi tidak juga dapat memenuhi syarat tersebut, maka analisis *One Way ANOVA* tidak layak untuk dilakukan dan digunakan uji yang lainnya, yaitu uji *non-parametrik* contohnya adalah *Kruskal Wallis* (Dahlan, 2014).

4. Uji LSD

Bertujuan untuk mengetahui kelompok perlakuan mana saja yang berbeda signifikan dengan kelompok perlakuan yang lainnya. Namun bila *P value* $> 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan dengan kata lain hipotesis ditolak (Dahlan, 2014).

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kebisingan

Suara bising yang digunakan pada penelitian ini adalah suara bising jalan raya. Hasil pengukuran suara bising jalan raya yaitu 72-89 *desibel* (dB) yang diukur dengan menggunakan *sound level meter*, hasil pengukuran frekuensi adalah 279-300 Hz yang diukur dengan menggunakan *Wavepad Sound Editor*. Suara bising yang digunakan sebagai stresor didownload dari (https://gudanglagu.site/link/suasana-jalan-jatingaleh-kota-semarang-saat-jam-kerja-vDWh8_F-megE/).

5.2 Murottal Al-Quran

Murottal yang digunakan dalam penelitian ini adalah Surat Ar-Rahman ayat 1-78 yang dibacakan oleh Syaikh Abdurrahman Al-Sudais Hasil pengukuran suara didapatkan hasil intensitas suara murottal Surat Ar-Rahman yaitu 36-53 *desibel* (dB) yang diukur dengan *sound level meter* dan hasil pengukuran frekuensi yaitu 43-63 Hz yang diukur dengan menggunakan aplikasi *Wavepad Sound Editor*. Murottal surat Ar-Rahman yang digunakan sebagai terapi pada penelitian ini didownload dari (<http://id.islamway.net/collection/82/bacaan-al-quran>).

5.3 Penanganan dan Perlakuan Hewan Coba

Tabel 5.1 Profil Perlakuan Hewan Coba

Kelompok	Perlakuan		
	Pemeliharaan	Pemberian Stresor Bising	Pemberian Terapi Murottal
K(+)	Rutin setiap hari	Tidak diberikan	Tidak diberikan
K(-)	Rutin setiap hari	Diberikan selama 12 jam, pukul 18.00-06.00 dalam 21 hari.	Tidak diberikan
P1	Rutin setiap hari	Diberikan selama 12 jam, pukul 18.00-06.00 dalam 21 hari.	Diberikan selama 1 jam, dimulai pukul 10.00-11.00, dalam 21 hari.
P2	Rutin setiap hari	Diberikan selama 12 jam, pukul 18.00-06.00 dalam 21 hari.	Diberikan selama 2 jam, dimulai pukul 10.00-12.00, dalam 21 hari
P3	Rutin setiap hari	Diberikan selama 12 jam, pukul 18.00-06.00 dalam 21 hari.	Diberikan selama 4 jam, dimulai pukul 10.00-14.00, dalam 21 hari.

Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*). Mencit yang digunakan berjenis kelamin jantan galur Balb/C dengan berat badan 20-30 gram dan usia 3-4 bulan. Sebelumnya dipastikan mencit dalam kondisi sehat dan tidak cacat. Jumlah mencit pada penelitian ini adalah 30 ekor yang kemudian dibagi dalam 5 kelompok lalu setiap kelompok dimasukkan dalam 5 kandang berbeda. Sebelum dilakukan perlakuan, maka dilakukan perizinan etik terlebih dahulu dan penelitian ini sudah mendapat perizinan dari KEPK Politeknik Kesehatan Malang dengan Reg.No.:468/KEPK-POLKESMA/

2019.

Hewan coba diaklimatisasi selama 1 minggu sebelum masuk ke tahap perlakuan, tujuannya adalah agar hewan coba beradaptasi dan tidak stres. Perawatan yang diberikan kepada hewan coba selama masa aklimatisasi dan penelitian adalah pemberian makan berupa BR 1 sebanyak 3 gram per mencit, pemberian air minum cleo sebanyak 250 ml per kandang serta tempat tinggal yang baik meliputi keranjang atau bak yang berisi sekam dengan pergantian sekam 2 hari sekali, sirkulasi udara yang baik (Suhu 30°) dan pencahayaan yang baik. Setelah dilakukan aklimatisasi, maka dilakukan Teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling technique* (Hasanah, 2015). Randomisasi dilakukan dengan cara memberikan label nomor pada kandang kemudian dilakukan pengambilan secara acak untuk memasukan mencit ke dalam 5 kelompok perlakuan sebanyak 6 mencit per kelompok.

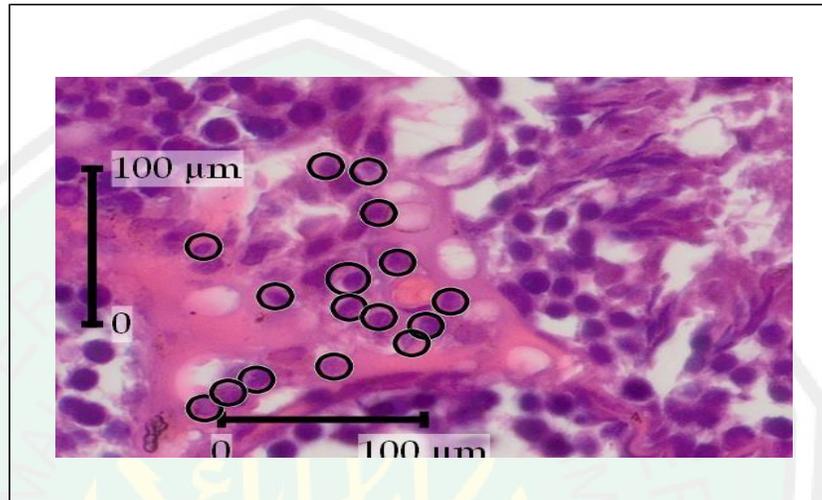
5.3.1 Perlakuan Hewan Coba

Mencit yang sudah diaklimatisasi dan randomisasi, selanjutnya diberikan perlakuan. Perlakuan yang dilakukan kepada hewan coba untuk mengetahui pengaruh murottal terhadap sel leydig mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres adalah berupa pemberian stresor bising suara jalan raya yang diberikan selama 12 jam, lalu diberikan terapi murottal selama 1, 2 dan 4 jam sesuai dengan masing masing perlakuan. Pada saat setelah pemberian stresor bising terlihat manifestasi stres pada mencit, dan yang paling terlihat adalah bulu mencit yang tipis yang menandakan bahwa mencit mengalami stres.

Pada saat selesai perlakuan selama 21 hari, pada hari ke 22 dilakukan terminasi. Terminasi dilakukan sedemikian rupa agar hewan coba mengalami penderitaan seminimal mungkin. Terminasi dilakukan dengan anastesi menggunakan kloroform (Harmita, *et al.* 2008). Sebelum dilakukan pembedahan harus dipastikan hewan coba mencit sudah tidak bergerak lagi, lalu difiksasi mencit pada alat fiksasi dengan menggunakan jarum pentul, lalu di semprot bagian perut menggunakan alkohol untuk memudahkan pembedahan. Pembedahan hewan coba mencit dengan menggunakan pinset bedah dan gunting bedah yang tajam.

Langkah selanjutnya adalah dilakukan pembedahan dengan melakukan pemotongan secara lateral dan midsagial pada bagian abdomen untuk mengambil organ testis bagian kiri. Testis yang telah diambil dicuci terlebih dahulu dengan NaCl 0,9% untuk membersihkannya dari darah dan diawetkan menggunakan formalin 10% agar tidak rusak ataupun membusuk (Astawan, 2006; Male *et al.*, 2018). Langkah terakhir yang dilakukan adalah mengubur di tanah semua mencit (*Mus musculus*) jantan yang telah dibedah.

5.4 Hasil Penelitian



Gambar 5.1 Gambar Sel Leydig

Keterangan:

- · · · · Lingkaran Hitam: Sel Leydig

Pengaruh murottal Al-Quran terhadap sel leydig mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres diamati dari hasil preparat histopatologi testis yang telah dilakukan pewarnaan dengan *hematoksin-eosin*. Pengamatan dengan menggunakan mikroskop cahaya *Olympus SN 3K19322 AC Volt I* dengan perbesaran 400 kali. Hasil pengamatan berupa gambar yang diamati dengan Software *Olyvia* dan perhitungan sel dengan menggunakan *Image Raster 3.0*. Perhitungan jumlah sel Leydig dilakukan dengan cara menghitung jumlah sel yang berada diantar tiga sampai lima tubulus

seminiferus dalam 10 lapang pandang berbeda dengan perbesaran 400x serta dipilih yang paling baik. Hasil perhitungan sel yang didapatkan kemudian diolah secara statistik. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui perbedaan jumlah sel leydig pada tiap kelompok perlakuan secara mikroskopis. Hasil dari perhitungan jumlah sel sebagai berikut:

Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Jumlah Sel Leydig

Mencit kelompok	Jumlah Sel Leydig					Mean±SD
	1	2	3	4	5	
K+	87	40	99	159	114	64 ± 16.077
K-	54	68	74	83	149	77.6 ± 27.373
P1	48	105	81	101	147	81.2 ± 11.410
P2	57	104	69	115	112	116.4 ± 28.404
P3	74	71	83	124	162	136.8 ± 22.487

Keterangan:

- 1.. Kontrol Positif (K+): Mencit tidak diberi perlakuan
2. Kontrol Negatif (K-): Mencit diberi stresor kebisingan selama 12 jam (dimulai 18.00-06.00)
3. Perlakuan 1 (P1): Mencit diberi stresor kebisingan selama 12 jam dan murottal Al-Quran selama 1 jam (10.00-11.00)
4. Perlakuan 2 (P2): Mencit diberi stresor kebisingan selama 12 jam (18.00-06.00) dan murottal Al-Quran selama 2 jam (10.00-12.00).
5. Perlakuan 3 (P3): Mencit diberi stresor kebisingan selama 12 jam (18.00-06.00) dan murottal Al-Quran selama 4 jam (10.00-14.00).

Tabel 5.2 menunjukkan hasil perhitungan sel le leydig yang telah diberikan perlakuan sesuai kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil table 5.2 menunjukkan bahwa kelompok perlakuan 3 (P3) memiliki jumlah sel leydig tertinggi dibandingkan kelompok perlakuan yang lain. Sedangkan jumlah sel leydig terkecil ditunjukkan pada kelompok control positif, yaitu kelompok mencit yang tidak diberi perlakuan.

Hasil dari pengamatan mikroskop yang dilakukan pada preparat histologi testis mencit menunjukkan terjadinya perbedaan. Pada kelompok kontrol negatif (K-) yang diberi stesor kebisingan jumlah selnya yang diambil dari 5 mencit adalah 388 dengan rata rata 77,6, angka ini lebih rendah dari pada kelompok P1-P3, hal ini membuktikan bahwa peningkatan hormon kortisol yang diakibatkan oleh adanya stres mampu menurunkan kadar testosteron serta dapat menginduksi apoptosis pada sel-sel Leydig (Barlian et al., 2012), sehingga terjadi penurunan jumlah sel leydig yang berfungsi sebagai penghasil hormon testosteron.

Perbedaan terlihat pada pemberian murottal pada kelompok perlakuan 1, 2 dan 3 yang diberikan murottal Al-Quran sebagai terapi stres. Perlakuan 1 memiliki rata rata jumlah sel leydig yaitu 81.2, perlakuan 2 memiliki rata rata jumlah sel leydig 117.6, sedangkan perlakuan 3 memiliki rata rata jumlah sel leydig 136.8. Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa jumlah sel leydig terbanyak yaitu pada perlakuan 3 (P3).

5.4.1 Hasil Analisis Data Jumlah Sel Leydig

I. Uji Normalitas

Pengujian asumsi normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Sapiro-Wilk. Uji normalitas pada data jumlah sel sel leydig pada mencit yang stres dan dipapar murottal melalui nilai signifikansi yang diperoleh, dimana H_0 adalah data berdistribusi normal. H_0 diterima bila nilai signifikansi >0.05 . Berdasarkan hasil analisis dapat diperoleh bahwa nilai normalitas memiliki nilai signifikansi Sapiro-Wilk >0.05 , sehingga H_0 diterima karena sehingga dapat dinyatakan bahwa data jumlah sel leydig dalam penelitian ini menyebar mengikuti distribusi normal.

Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas

Kelompok Perlakuan	Nilai <i>P-Value</i> Shapiro-Wilk	Keterangan
K+	0.494	Distribusi Data Normal
K-	0.401	
P1	0.657	
P2	0.883	
P3	0.224	

II. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ragam adalah sebuah uji untuk melihat apakah variabel yang diteliti mempunyai ragam yang homogen antar kelompok atau tidak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Levene Test*. Pengujian homogenitas ditentukan melalui nilai signifikansi yang diperoleh. H_0 diterima bila nilai signifikansi >0.05 . Berdasarkan hasil analisis didapatkan data jumlah sel leydig memiliki nilai signifikansi > 0.05 , maka H_0 diterima, karena diperoleh nilai homogenitas sebesar 0.329 yang berarti data kelompok perlakuan pada variabel sel leydig dalam penelitian ini memiliki ragam yang homogen.

Berdasarkan hasil dari pengujian normalitas dan homogenitas pada sel leydig mencit memenuhi asumsi normal. Pengujian homogenitas juga memenuhi asumsi normal, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *one-way ANOVA*.

Tabel 5.4 Hasil Uji Homogenitas

Kelompok Perlakuan	Nilai <i>P-Value</i> Levene's Statistic	Keterangan
K+	0.329	Homogen
K-		
P1		
P2		
P3		

III. Uji One-Way ANOVA

Uji beda pengaruh perlakuan pada penelitian ini dengan menggunakan ANOVA. Hipotesis yang digunakan pada ANOVA adalah sebagai berikut:

H₀: Murottal Al-Quran tidak berpengaruh terhadap jumlah sel leydig mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres.

H_a: Murottal Al-Quran berpengaruh terhadap jumlah sel leydig mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres.

Kriteria penolakan H₀ yaitu apabila nilai F-hitung hasil ANOVA > F-Tabel pada derajat bebas 1 (df₁) = 4 dan derajat bebas 2 (df₂) = 20 pada derajat kesalahan (α) = 0.05% yaitu sebesar 2,866 atau nilai p-value (signifikansi) < (α) = 0.05 (5%).

Tabel 5.5 Hasil Uji One-Way Anova

Kelompok Perlakuan	Nilai <i>P-Value</i> ANOVA <i>One-Way</i>	Keterangan
K+	0.000	Berbeda
K-		Signifikan
P1		
P2		
P3		

Berdasarkan uji One-Way ANOVA pada sel leydig dengan kontrol negatif, kontrol positif dan perlakuan 1, 2 dan 3 didapatkan nilai F-hitung sebesar 9,619, nilai F-hitung lebih besar jika dibandingkan dengan nilai F-tabel yaitu sebesar 2,866, begitu juga nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai α yaitu sebesar 0,05.

Berdasarkan hasil pengujian dapat diputuskan untuk menolak H_0 yang bermakna terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah sel leydig kontrol negatif, kontrol positif dan yang mendapat perlakuan 1, 2 dan 3. Hasil uji One-Way Anova yang signifikan ini bermakna bahwa terdapat pengaruh murottal Al-Quran terhadap jumlah sel leydig mencit jantan yang mengalami stres. Karena didapatkan perbedaan yang signifikan pada jumlah sel leydig mencit kontrol positif, kontrol negatif dan perlakuan 1, 2 dan 3, maka dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui perbedaan jumlah sel leydig pada masing masing kelompok perlakuan dengan menggunakan uji LSD.

IV. Uji LSD

Uji LSD bertujuan untuk mengetahui perbedaan masing masing kelompok perlakuan. Perbedaan dianggap bermakna apabila $p < 0,05$. Berikut hasil pengukuran:

Tabel 5.6 Hasil Uji LSD

Perlakuan	K+	K-	P1	P2	P3
K+		0.339	0.230	0.001*	0.000*
K-	0.339		0.798	0.009*	0.000*
P1	0.230	0.798		0.016*	0.001*
P2	0.001*	0.009*	0.016*		0.182
P3	0.000*	0.000*	0.001 *	0.182	

Keterangan:

*- memiliki perbedaan signifikan

- 1.. Kontrol Positif (K+): Mencit tidak diberi perlakuan
2. Kontrol Negatif (K-): Mencit diberi stresor kebisingan selama 12 jam (dimulai 18.00-06.00)
3. Perlakuan 1 (P1): Mencit diberi stresor kebisingan selama 12 jam dan murottal Al-Quran selama 1 jam (10.00-11.00)
4. Perlakuan 2 (P2): Mencit diberi stresor kebisingan selama 12 jam (18.00-06.00) dan murottal Al-Quran selama 2 jam (10.00-12.00).
5. Perlakuan 3 (P3): Mencit diberi stresor kebisingan selama 12 jam (18.00-06.00) dan murottal Al-Quran selama 4 jam (10.00-14.00).

Berdasarkan tabel diatas pada kelompok K+ tidak berbeda signifikan dengan kelompok K- dan P1, akan tetapi berbeda signifikan dengan kelompok P2 dan P3. Pada kelompok K- tidak berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif (+) dan P1 dan berbeda signifikan dengan kelompok P2 dan P3. Berdasarkan analisa tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol positif dengan kelompok kontrol negatif diduga karena mencit juga mengalami stres, dikarenakan terpapar sumber bising lain yang berada di lokasi penempatan kandang.

Kelompok P1 (terapi 1 jam) tidak berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif dan kontrol negatif dan berbeda signifikan dengan kelompok P2 dan P3 diduga karena durasi waktu terapi yang dilakukan kurang panjang, dimana berdasarkan penelitian Kurniasari (2017) yang menyatakan bahwa terapi murottal Al-Quran selama 2 jam mampu mengurangi stres pada mencit yang bunting.

Kelompok P2 tidak berbeda signifikan dengan kelompok P3, namun berbeda signifikan dengan kelompok K+, K- dan P1. Kelompok P3 tidak berbeda signifikan dengan kelompok P2 dan berbeda signifikan dengan kelompok K+, K- dan P1. Adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok P2 dan P3 menunjukkan bahwa murottal Al-Quran yang diberikan mampu mempengaruhi jumlah sel leydig pada mencit yang mengalami stres yang ditandai dengan signifikansi antar jumlah selnya.

5.4.2 Pengaruh Murottal Al-Quran terhadap Sel Leydig

Stres merupakan respon tubuh yang tidak spesifik terhadap setiap kebutuhan tubuh yang terganggu dan suatu fenomena universal yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang tidak dapat dihindari dan dialami oleh setiap individu, stres memberi dampak secara total pada individu yaitu terhadap psikologis, intelektual, sosial, spiritual dan fisik (Hawari, 2013). Stres dapat terjadi akibat adanya suatu penyebab stres yang disebut dengan stresor, salah satu bentuk stresor adalah suara bising (Joice dan Angela, 2012). Pada saat seseorang mengalami stres, hal ini akan memicu tubuh untuk mempengaruhi kerja *hypothalamic-pituitary-adrenal* (HPA) axis untuk melepaskan hormon *corticotropin-releasing hormone* (CRH). Pelepasan CRH akan memicu sekresi serta pelepasan

hormon lain, yaitu *adrenocorticotropin hormone* (ACTH) dari kelenjar pituitary yang terletak di otak. Hormon ini akan terus dikeluarkan dan mengikuti aliran darah hingga mencapai kelenjar adrenal dan memicu sekresi hormon stress (kortisol) yang tinggi (Ratih, 2016).

Pada reproduksi pria, Pengeluaran kortisol yang berlebihan akan menghambat *gonadotropin-releasing Hormon* (GnRH), sehingga mempengaruhi sekresi *Lutenizing Hormon* (LH) dan *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) (Sherwood, 2012). Perubahan hormonal terutama LH dan FSH akan mempengaruhi proses spermatogenesis. Hormon LH berfungsi untuk menghasilkan hormon testosteron dibawah pengaruh sel leydig. Aktivitas sel Leydig sangat dipengaruhi oleh kadar gonadotropin terutama LH/ ICSH, apabila gonadotropin terganggu maka sel leydig pun akan terganggu (Suryadi, 2007). Pengeluaran hormon kortisol yang berlebihan dapat menginduksi apoptosis pada sel-sel Leydig yang berpengaruh pada produksi hormon testosteron (Barlian et al., 2012), karena kadar testosteron dalam tubuh dipengaruhi oleh kemampuan masing-masing sel leydig dalam proses steroidogenesis dan jumlah sel Leydig dalam testis, oleh karena itu penurunan jumlah sel leydig juga menurunkan kadar testosteron yang akan mengakibatkan terganggunya proses spermatogenesis (Chen et al., 2011).

Pada penelitian ini terjadi perbedaan jumlah sel leydig antara kelompok kontrol negatif yang hanya diberi stres dengan kelompok perlakuan yang diberi stres serta terapi murottal yang berarti bahwa ada peningkatan jumlah sel leydig, apabila sel leydig meningkat maka hormon testosteron juga meningkat sehingga proses spermatogenesis berjalan dengan baik.

Pada penelitian ini digunakan terapi murottal Al-Quran untuk menangani stres. Menurut Ghofar dan Ningsih (2012) terapi dengan murottal mampu mendatangkan ketenangan serta meminimalkan kecemasan 97% bagi yang mendengarnya dan 65% ketenangan dari membacanya. Saat seseorang mendengarkan murottal Al-Quran maka ia akan menstimulasi gelombang delta sebesar 63,11 Hz di daerah frontal dan sentral disebelah kanan maupun sebelah kiri otak karena suara yang dihasilkan oleh murottal Al-Quran dapat menurunkan stres dengan mengaktifkan hormon endorfin alami yang dapat menyebabkan pendengarnya dalam keadaan tenang, tentram, nyaman dan damai (Wahida, 2015).

Pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh murottal pada sel leydig mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stress maka dilakukan uji One-Way Anova. Hasil analisa dari uji One-Way Anova menunjukan (p value = 0.000) secara signifikan yang berarti bahwa terapi murottal Al-Quran berpengaruh terhadap jumlah sel leydig mencit jantan yang mengalami stres.

Hasil analisis statistik uji One-Way Anova menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0.05$), maka selanjutnya dilakukan uji LSD untuk mengetahui signifikansi perbedaan antar kelompok. Berdasarkan tabel diatas pada kelompok K+ tidak berbeda signifikan dengan kelompok K- dan P1, akan tetapi berbeda signifikan dengan kelompok P2 dan P3.

Pada kelompok K- tidak berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif (+) dan P1 dan berbeda signifikan dengan kelompok P2 dan P3. Berdasarkan analisa tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol positif dengan kelompok kontrol negatif diduga karena mencit juga mengalami stres, dikarenakan terpapar sumber bising lain yang berada di lokasi penempatan kandang

Kelompok P1 (terapi 1 jam) tidak berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif dan kontrol negatif dan berbeda signifikan dengan kelompok P2 dan P3 diduga karena durasi waktu terapi yang dilakukan kurang panjang, dimana berdasarkan penelitian Kurniasari (2017) yang menyatakan bahwa terapi murottal Al-Quran selama 2 jam mampu mengurangi stres pada mencit yang bunting.

Kelompok P2 tidak berbeda signifikan dengan kelompok P3, namun berbeda signifikan dengan kelompok K+, K- dan P1. Kelompok P3 tidak berbeda signifikan dengan kelompok P2 dan berbeda signifikan dengan kelompok K+, K- dan P1. Adanya perbedaan yang signifikan antara

kelompok P2 dan P3 menunjukkan bahwa murottal Al-Quran yang diberikan mampu mempengaruhi jumlah sel leydig pada mencit yang mengalami stres yang ditandai dengan signifikansi antar jumlah selnya. Pada penelitian ini diperkirakan pada saat terjadi paparan murottal Al-Quran terjadi peningkatan hormon endorfin sehingga terjadilah penurunan kecemasan dan munculnya perasaan damai dan tenang, hal ini sesuai dengan hasil riset menunjukkan suara mampu mengatur hormon-hormon yang mempengaruhi stres seseorang (Muttaqin, 2008), selain itu penelitian Varadaraj pada tahun 1992 menyatakan bahwa pemberian hormon beta endorphin selama 3 hari pada tikus dewasa mampu memodulasi steroidogenesis pada tikus dewasa, sehingga terjadi peningkatan hormon testosteron.

Djohan (2006) melaporkan suara yang harmonis merupakan salah satu terapi yang cukup efektif untuk meningkatkan perkembangan komunikasi anak autis. Campbell (2011) menambahkan bahwa rangsangan suara harmonis pada anak autis dapat meningkatkan pelepasan endorfin sehingga mengurangi rasa sakit dan kecemasan. Dr. Al Qadhi dalam Gusmiran (2005), melalui penelitiannya di Florida Amerika Serikat juga berhasil membuktikan bahwa dengan mendengarkan murottal seorang muslim dapat merasakan perubahan fisiologis (berkurangnya ketegangan saraf).

Hasil pada penelitian ini semakin memperkuat makna Al-Quran sebagai *Asy-Syifa* yang merupakan penyembuh dari segala penyakit jasmani dengan cara ruqyah, ta'awudz atau semisalnya (al-Qurthubi, 2006).

(وَنُنَزِّلُ مِنَ الْقُرْآنِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ وَلَا يَزِيدُ الظَّالِمِينَ إِلَّا خَسَارًا)

Artinya : “Dan Kami turunkan dari Al-Qur’an suatu yang menjadi penawar dan rahmat bagi orang-orang yang beriman dan Al-Qur’an itu tidaklah menambah kepada orang-orang yang zalim selain kerugian.” (QS. Al-Isra’: 82).

Melalui penelitian ini, harapan yang ingin dicapai adalah keyakinan yang semakin kuat dengan Al-Quran , khususnya tentang pengobatan dan terapi serta terbuka penelitian lain yang dilakukan dengan berlandaskan Al-Quran dan Hadits.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa terapi murottal Al-Qur'an berpengaruh terhadap jumlah sel leydig mencit jantan yang mengalami stres.

6.2 Saran

1. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan pada parameter fertilitas yang lainnya seperti kualitas spermatozoa, kadar testosteron dan sel spermatogenik lain yang belum diteliti oleh peneliti sebagai indikator lain terjadinya infertilitas.
2. Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan variasi waktu paparan murottal yang berbeda beda dan menggunakan stresor jenis lain.
3. Disarankan untuk dilakukan uji lebih lanjut mengenai pengaruh paparan murattal surat Ar-Rahman dengan berbagai vokal suara untuk diketahui bagian dari surat Ar-Rahman yang yang berkhasiat sebagai terapi apakah kandungan ayat atau lantunan suara.
4. Disarankan untuk dilakukan uji lebih lanjut terhadap sel untuk mengetahui mekanisme yang terjadi dari suara terhadap sel.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, B. 2010. *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas* Edisi 1. Jakarta: Adabia Press.
- Al-Kaheel, AD. 2012. *Pengobatan Qurani, Manjurnya Berobat dengan Al-Quran*. [Terjemahan] *'Alij Nafsaka bi Al-Quran*. Penerjemah: Muhammad Misbah. Jakarta: AMZAH.
- Al-Qurthubi. 2006. *Al-Jami' li Ahkamil Qur'an* Jilid 1. Beirut: Al Resalah Publishers
- Al-Qurthubi. 2006. *Al-Jami' li Ahkamil Qur'an* Jilid 13. Beirut: Al Resalah Publishers.
- Aminah, N. 2013. *Pendidikan Kesehatan dalam Al-Quran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Anoraga. 2009. *Psikologi Kerja* Jakarta: Rineka Cipta.
- Apriani, Mustika., Nurcahyani, Nuning, Busman, Hendri. 2013. Efek Pemaparan Kebisingan terhadap Jumlah Sel Spermatogenik dan Diameter Tubulus Seminiferous Mencit (*Mus musculus*). [Skripsi]. Universitas Lampung: Lampung.
- Ardani, Tristiardi A., Sholichatun, Yulia., Rahayu, Iin Tri. 2007. *Psikologi Klinis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arief, YS. 2011. Stres dapat Mengganggu Proses Spermatogenesis Pada Mencit. *Jurnal Ners* Vol. 6 No. 2. p.1-6
- Atwater, E., & Duffy, K. G. (1999). *Psychology for living adjustment, growth, and behavior today*. New Jersey: Prentice Hall.
- Brannon, L. & Feist, J., 2007. *The Nervous System and the Physiology of Stress*. In: *Health Psychology: An Introduction to Behaviour and Health* 6th Edition. USA: Thomson Wadsworth.
- Brecht, G. 2000. *Mengenal dan Menanggulangi Stres*. Jakarta: PT.Prehallindo.
- Chen et al., 2011. Relationship Between Human Semen Characteristics and Sperm Apoptosis: A Pilot Study., *J.Androl.* Vol. 27. No.1. p. 112-120
- Dahlan, M.S. 2014. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 6*. Jakarta: Salemba Medika.

- Desai, S. K., Soniya, M. D., Navdeep, S., Arya, P., Pooja, T. 2011. Antistress activity of Boerhaavia diffusa root extract and a polyherbal formulation containing Boerhaavia diffusa using cold restraint stress models, *Intrenational Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 3(1). p. 130-132
- Djohan.2006. *Terapi Musik, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Galangpress.
- Douglas, A. 2005. Central noradrenergic mechaism underlying acute stress ssresponses of Djohan the Hypothalamo-pituitary-andrenal axis; Adaptations through pregnancy and lactation. *The International Journal on the Biology of Stress*. p. 5-18
- Erris dan Irma .2014. Pengaruh Kebisingan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Dewasa. *Kesehatan Lingkungan Politeknik Jambi: Jambi*.p.1-6
- Everly, G. dan Lating, J. 2013. *A Clinical Guide To The Treatment Of The Human Stress Response*. New York: Springer.
- Faradisi, F. 2012. Efektivitas Terapi Murotal dan Terapi Musik Klasik terhadap Penurunan Tingkat Kecemasan Pasien Pra Operasi di Pekalongan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol V No 2. p. 1-11
- Gao, H., M. Tong, Y. Hu, Q. Guo, R. Ge, and M. P. Hardy, 2003. *Mechanisms of Glucocorticoid-induced Leydig Cell Apoptosis*, *Mol. Cell. Endocrinol.*, 199.
- Ghofar A and Ningsih L. 2012. The Influence of Therapy and Music Therapy: Listening Al-Qur'an Juz Amma to Anxiety Responden at Todler. *Prosiding Seminar Competitive Advantage*. Unipdu. Jombang.
- Gusmiran. 2005. *Ruqyah Terapi Religi Sesuai Sunnah Rosulullah SAW*. Jakarta: Pustaka.
- Guyton A. C., Hall J. E. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC Kedokteran.
- Hawari, Dadang. 1996. *Al-Qur'an Ilmu Kedokteran Jiwa dan Kesehatan Jiwa*. Jakarta: PT. Dana Bakti Prima Yasa.
- Hawari, D. 2013. *Manajemen Stress Cemas dan Depresi. Cetakan Keempat Edisi Kedua*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta.
- Herdjan, S. 1987. *Apa itu Kesehatan Jiwa?*. Jakarta: FKUI.

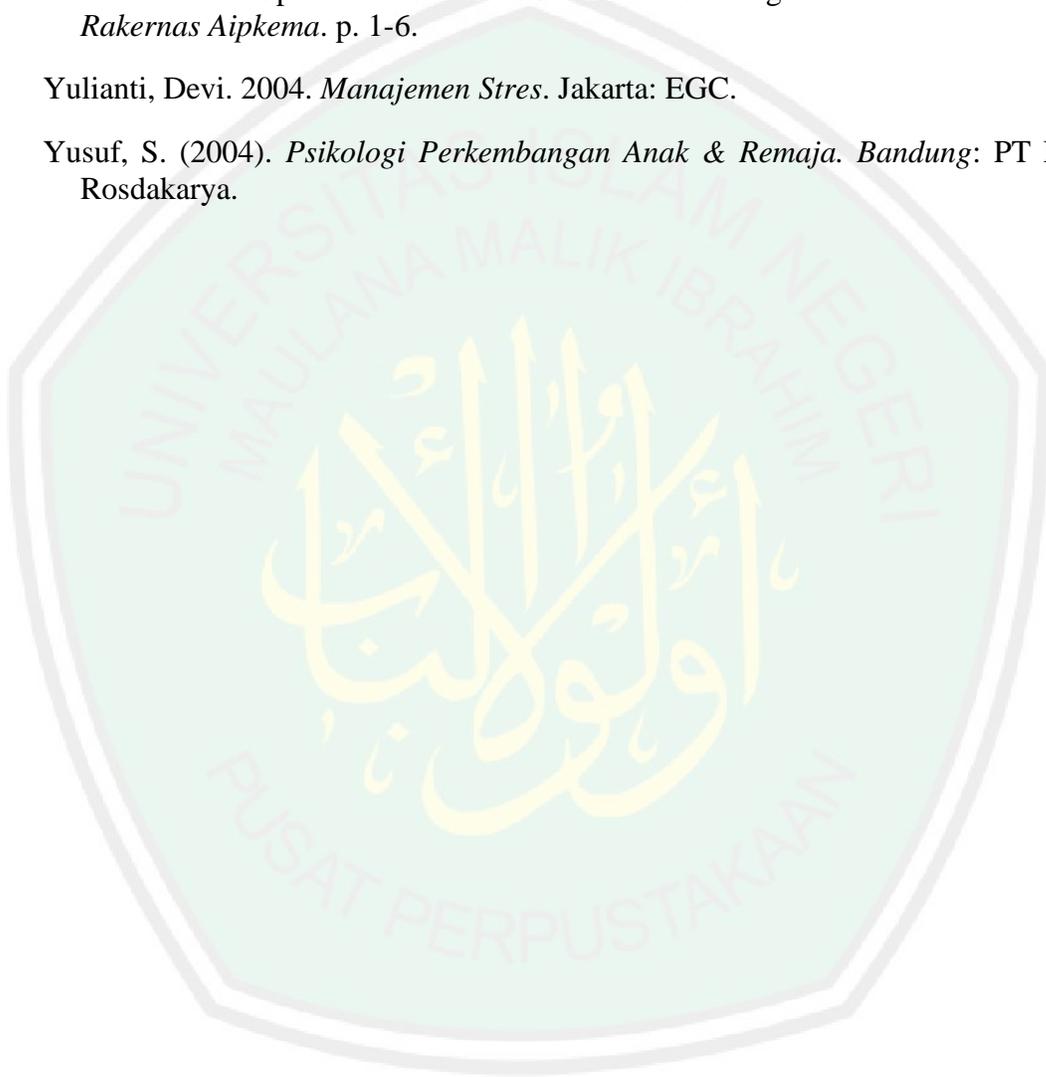
- Irianto K. 2014. *Memahami Berbagai Macam Penyakit*. Bandung: Alfabet.
- Isnaeni, D.N. 2010. Hubungan antara Stres dengan Pola Menstruasi Pada Mahasiswa D IV Kebidanan Jalur Reguler Universitas Sebelas Maret Surakarta. *Karya Tulis Ilmiah*. fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Jann, M., Kennedy, WK., Lopez, G. 2014. Benzodiazepines: A Major Component In Unintentional Prescription Drugs Overdosis With Analgesics. *Journal Pharmacy Practise*. 27(1). p. 5-16
- Jovanovic, J., Lazaridis, K., dan Stefanovic, V.(2006). Theoretical approaches to problem of occupational stress. *Acta Facultatis Medicae Naissensis*, Vol 23(3). p.163-169.
- Junqueira LC, Carneiro J. 2007. *Histologi Dasar Teks dan Atlas*. Ed.10.N Jakarta: EGC Kedokteran.
- Kaplan HI. Sadock BJ.2007.*Synopsis of Psychiatry Behavioral Science/Clinical Psychiatry*.10th ed.New York: Lippincot Williams & Wilkins.
- KepMen LH Nomor 48. 1996. *Baku Tingkat Kebisingan*. Jakarta: Kementrian Lingkungan Hidup.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Artikel Kesehatan <http://yankes.depkes.go.id/read--infertilitas-7828.html>
- Khatoni, A. 1997. *The Effect of Reciting the Quran on Anxiety of Patients Hospitalized in the Cardiac Intensive Care unit of the Selected hospitals in Tehran*.1. p. 39.
- Kurniasari, Silvie., Yanti, Ari Hepi., Setyawati, Tri Rima. 2017. Kadar Malondialdehyde Induk dan Struktur Morfologis fetus menciit yang diperdengarkan murottal dan music rock pada periode gestasi. *Protobiont*. Vol.6. p. 3.
- Kusmiyati dan Desminiarti. 1990. *Dasar Dasar Perilaku*. (Edisi ke-1). Jakarta: Pudiknakes.
- Lestard, Natalia dos rei, Raphael C Valente, Anibal G Lopes, Marcia A.M. Capella. 2013. *Direct Effect of Music in non-auditory cells in culture*. Brazil: Insitute of Biophysics Carlos Chagas Filho, Rio de Janeiro, RJ.
- Lu, F.C. 1995.*Toksikologi Dasar, Asas, Organ Sasaran dan Penilaian Resiko* Edisi II. Jakarta: UI Press.
- Manna, A. 2017. *Dasar Dasar Ilmu Al Quran*. Jakarta: Ummul Qura.

- Maramis, A.A. 2014. Perilaku Mencit yang Diberi Secara Berulang Ikan Berformalin dan Klorofilin. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IX*. 5(1).
- Munandar, A., Nuning, N., dan Hendri Busman. 2013. Pengaruh Kebisingan terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) *Seminar Nasional Sains & Teknologi VLembaga Penelitian Universitas Lampung*.
- Murwanti, R., E.Meiyanto, A. Nurrochmad, and SA.Kristina, 2004. *EfekEkstrakEtanol Rimpang Temu Putih (Curcuma zedoria Rosc.) terhadapPertumbuhan Tumor Paru Fase Post Inisiasi pada Mencit BetinaDiinduksi Benzo(a)piren*. *Majalah Farmasi Indonesia*, 15(1). p. 7-12.
- Muttaqin. 2008. *Psikologi Klinik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Mustamir. 2008. *5 Metode Penyembuhan dari Langit*. Yogyakarta: Lingkaran.
- Nemoto, Yasuyuki. 2014. Message from Water and Science. Di dalam: The 9th Annual Conference on the Physics, Chemistry and Biology of Water; Bulgaria, 9-12 October 2014
- Nuzulia, Siti. 2010. *Dinamika Stress Kerja, Self Efficacy Dan Strategi Coping*. Semarang: Undip Press.
- Pandie, MM dan Ivan, Th. 2016. Pengaruh Cyberbullying di Media Sosial Terhadap Perilaku Reaktif Sebagai Pelaku Maupun Sebagai Korban Cyberbullying Pada Siswa Kristen SMP Nasional Makassar. *JURNAL JAFFRAY*, Vol. 14, No. 1. p. 1-20.
- Pangemanan, H., Joice, N dan Angela, F. 2012. Pengaruh Pajanan Bising terhadap Pendengaran dan Tekanan Darah Pada Pekerja Game Center Di Kota Manado. *Jurnal Biomedik*, Vol.4 No (3). p. 1-8.
- Imperato-McGinley, J., Peterson, R.E., Gautier, T., Sturla, E., 1979. Androgens and the evolution of male-gender identity among male pseudohermaphrodites with 5 α -reductase deficiency. *New Engl. J. Med.* 300.p. 1233/1237.
- Ioanna V. Papathanasiou, Konstantinos Tsaras, Anna Neroliatsiou, Aikaterini Roupa. 2015. Stress: Concepts, theoretical models and nursing interventions. *American Journal of Nursing Science*, Vol. 4(2-1). p. 45-50.
- Payne, W.A. & Hahn, D.B. 2002. *Managing Stress, in: Understanding Your Health* 7th Edition. USA: McGraw Hill.
- Potter & Perry. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan Konsep, Proses, dan Praktik*. Edisi 4 volume 1. Jakarta: EGC Kedokteran.

- Priyambodo, S. 2003. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu* Edisi ke-3. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pusdiknakes. 1989. *Hematologi*. Depkes RI: Jakarta.
- Quthb, Sayyid. 2012. *Tafsir fi Zilalil Quran* Terjemahan. Depok: Gema Insani.
- Rahmayani, Mutia Putri., Rohmatin, Etin., Wulandara, Qanita. 2018. Pengaruh Terapi Murottal Al-Qur'an Terhadap Tingkat Stres Pada Pasien Abortus Di Rsud Dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya Tahun 2018. *Jurnal Bidan "Midwife Journal"*. 4 (2). p. 36-41.
- Rahayuni, N.P.N., Utami, P. A. S., Swedarma, K.E. 2015. Pengaruh Terapi Reminiscence Terhadap Stress Lansia di Banjar Luwus Baturiti Tabanan Bali. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. 2 (2). p. 1-9.
- Ratih, L. 2016. Pengaruh Stres Pada Kesehatan Jaringan Periodontal. *Jurnal Skala Husada*. Volume. 13 Nomor 1. p. 1-9.
- Resti, R. 2016. *Hubungan antara Spiritualitas dan Manajemen Stres Pada Individu Paruh Baya*. [Skripsi]. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Richard. 2010. *Coping with Stress In a Changing World*. New York: Mc Graw-Hill.
- Ridwan, A., Z. Zakaria, dan A. Barlian. 2012. Pengaruh Fotoperiode terhadap Respon Stres dan Parameter Reproduksi pada Mencit Jantan (Mus musculus) Galur Swiss Webstre. *JMS*. Vol. 17. No. 1. p. 1-8
- Riskesdas. 2013. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Susetyarini, Eko. 2003. *Kadar Testosteron Pada Tikus Putih Jantan (Ratus norwegicus) Yang Diberi Dekok Daun Beluntas*. Laporan Penelitian. Lemlit UMM.
- Saputri, DE. 2010. Hubungan Stress Dengan Hipertensi Pada Penduduk Indonesia Tahun 2007 (Analisis Data Riskesdas 2007). [Tesis]. Program Pascasarjana Depok: Fakultas kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Sarafino, 1998. *Health Psychology* (2.Ed). New York: Willey.
- Sherwood, L. 2012. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 6. Jakarta : EGC.
- Smith, J.B dan S. Mangkoewidjojo. 1998. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: UI Press.

- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmaningsih, Gusti, Ngurah dan Ni Wayan. 2011. Gangguan Spermatogenesis setelah Pemberian Monosodium Glutamat pada Mencit (*Mus musculus L.*) *Jurnal Biologi XV (2)*. p. 49-52.
- Suma'mur. 2009. *Hiegiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Sunaryo. 2004. *Psikologi Untuk Pendidikan*. Jakarta: EGC.
- Suryadi, E., Detty, I., Sri, K.2007. Perubahan sel-sel Leydig tikus putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Dewasa setelah Pemberian Monosodium Glutamat Peroral. *Jurnal Anatomi Indonesia*. Volume 1 No.03. p. 1-4.
- Suryani, N., Agustini, N.N.M., Murdani, P. 2013. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Ibu dan Dukungan Keluarga dengan Cakupan Pelayanan Antenatal di Wilayah Kerja Puskesmas Buleleng 1. *Jurnal Magister Kedokteran Keluarga*. Vol 1(1). P:67-79.
- Susilawati, T. 2011. *Spermatologi*. Malang: UB Press.
- Turner, J.G., Parrish, J.L., Hughes, L.F., Toth, L.H., Caspary, D.M. 2005. Hearing in Laboratory Animals: Strain Differences and Nonauditory Effects of Noise. *Institutes National of Health*. Vol. 55(1). p. 2 & 5.
- Vildayanti, H., Irma, M.P., Rano, K.S. 2018. Farmakoterapi Gangguan Anxietas. *Jurnal Farmaka* 16(1). p. 1-18.
- Varadaraj Chanrashekar dan Andrzej B. 1992. The Influence of β -Endorphin on Testicular Endocrine Function in Adult Rats. *Biology of Reproduction*. Vol.47, no. 1-5
- Wahida, Nooryanto dan Sri. 2015. Terapi Murotal Al-Qur'an Surat Arrahman Meningkatkan Kadar β -Endorphin dan Menurunkan Intensitas Nyeri pada Ibu Bersalin Kala I Fase Aktif. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, Vol. 28, No. 3.p. 1-4.
- Waitz, Waitz, Stromme, Railo. 1983. *Conquer Stress with Grete Waitz* (Terjemahan sinta, A., W). Bandung: Angkasa.
- World Health Organization. 2016. Global Health Observatory Data. Diakses pada tanggal 26 Desember 2019 dari http://www.who.int/gho/mental_health/en/

- Wilson L. M., Hillegas K. B. 2005. *Gangguan Sistem Reproduksi Laki-laki*. Dalam: S.A. Price dan L. M. Wilson (eds). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Alih bahasa: Brahm U. Pendit, dkk. Jakarta: EGC Kedokteran.
- Wirakhmi, I dan Arylana, H. 2016. Pengaruh Terapi Murottal Ar Rahman Pada Pasien Pasca Operasi Caesar di RSUD DR.R. Goeteng Tarunadibrata Purbalingga. *Rakernas Aipkema*. p. 1-6.
- Yulianti, Devi. 2004. *Manajemen Stres*. Jakarta: EGC.
- Yusuf, S. (2004). *Psikologi Perkembangan Anak & Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.



LAMPIRAN

1. Surat Izin Penelitian



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALANG
STATE POLYTECHNIC OF HEALTH MALANG**

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
Reg.No.:468 / KEPK-POLKESMA/ 2019**

Protokol penelitian yang diusulkan oleh **Alifah Nurin Zuhdina**
The research protocol proposed by

Peneliti Utama
Principal In Investigator **Alifah Nurin Zuhdina**

Nama Institusi
Name of the Institution Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dengan Judul
Pengaruh Murottal Al-Quran terhadap Sel Leydig Mencit (Mus musculus) Jantan yang Mengalami Stres
The effectivity of Murottal Al Quran exposure to Leydig Cell of Male Mice (Mus musculus) with Stress

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah,
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 02 September 2019 sampai dengan 02 September 2020

This declaration of ethics applies during the period September 2, 2019 until September 2, 2020

Malang, 02 September 2019
Head of Committee



Dr. SUSI MILWATI, S.Kp, M.Pd
NIP. 196312011987032002

2. Hasil Perhitungan Sel Leydig

Repikasi	Sel Leydig				
	K+				
	1	2	3	4	5
1	9	9	7	2	8
2	16	5	2	5	5
3	5	8	3	3	3
4	15	3	5	5	7
5	9	5	5	3	2
6	6	7	5	9	10
7	5	5	5	12	5
8	8	6	7	5	5
9	5	3	4	5	12
10	9	3	5	8	17
Jumlah	87	54	48	57	74
Rata Rata	64				
SD	16.07793519				

Replikasi	Sel Leydig				
	K-				
	1	2	3	4	5
1	3	5	7	11	9
2	5	3	7	11	9
3	2	7	9	16	7
4	3	10	14	9	5
5	2	6	17	9	5
6	5	6	11	10	9
7	4	4	6	13	6
8	5	12	9	5	6
9	8	9	11	10	8
10	3	6	14	10	7
Jumlah	40	68	105	104	71
Rata-Rata	77.6				
SD	27.3733447				

Replikasi	Sel Leydig				
	P1				
	1	2	3	4	5
1	12	5	5	5	9
2	12	5	8	8	7
3	8	5	7	5	3
4	11	10	12	5	6
5	18	6	10	11	8
6	6	16	12	3	6
7	14	8	5	9	10
8	5	8	5	9	8
9	8	6	6	6	17
10	5	5	11	8	9
Jumlah	99	74	81	69	83
Rata-Rata	81.2				
SD	11.41052146				

Replikasi	Sel Leydig				
	P2				
	1	2	3	4	5
1	16	3	10	12	13
2	23	13	5	13	5
3	21	13	13	8	16
4	9	4	12	5	22
5	14	11	13	7	8
6	12	8	10	18	9
7	24	12	10	26	21
8	20	5	8	5	7
9	12	8	10	9	11
10	8	6	10	12	12
Jumlah	159	83	101	115	124
Rata-Rata	116.4				
SD	28.40422504				

Replikasi	Sel Leydig				
	P3				
	1	2	3	4	5
1	10	9	24	11	21
2	13	17	7	6	14
3	14	11	17	6	20
4	3	10	27	22	25
5	10	22	5	12	21
6	13	19	7	11	14
7	11	6	21	8	19
8	9	6	17	9	7
9	21	15	10	7	9
10	10	34	12	20	12
Jumlah	114	149	147	112	162
Rata-Rata	136.8				
SD	22.48777446				

3. Hasil Analisis Data Statistik

Tests of Normality

kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Sel_leydiq	K+	,268	5	,200*	,914	5	,494
	K-	,233	5	,200*	,898	5	,401
	P1	,237	5	,200*	,939	5	,657
	P2	,209	5	,200*	,971	5	,883
	P3	,275	5	,200*	,859	5	,224

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Sel_leydiq			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,232	4	20	,329

ANOVA

Sel_leydiq					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18556,160	4	4639,040	9,619	,000
Within Groups	9646,000	20	482,300		
Total	28202,160	24			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Sel_leydiq

LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference		Sig.	95% Confidence Interval	
		(I-J)	Std. Error		Lower Bound	Upper Bound
K+	K-	-13,6000	13,8896	,339	-42,573	15,373
	P1	-17,2000	13,8896	,230	-46,173	11,773
	P2	-53,6000*	13,8896	,001	-82,573	-24,627
	P3	-72,8000*	13,8896	,000	-101,773	-43,827
K-	K+	13,6000	13,8896	,339	-15,373	42,573
	P1	-3,6000	13,8896	,798	-32,573	25,373
	P2	-40,0000*	13,8896	,009	-68,973	-11,027
	P3	-59,2000*	13,8896	,000	-88,173	-30,227
P1	K+	17,2000	13,8896	,230	-11,773	46,173
	K-	3,6000	13,8896	,798	-25,373	32,573
	P2	-36,4000*	13,8896	,016	-65,373	-7,427
	P3	-55,6000*	13,8896	,001	-84,573	-26,627
P2	K+	53,6000*	13,8896	,001	24,627	82,573
	K-	40,0000*	13,8896	,009	11,027	68,973
	P1	36,4000*	13,8896	,016	7,427	65,373
	P3	-19,2000	13,8896	,182	-48,173	9,773
P3	K+	72,8000*	13,8896	,000	43,827	101,773
	K-	59,2000*	13,8896	,000	30,227	88,173
	P1	55,6000*	13,8896	,001	26,627	84,573
	P2	19,2000	13,8896	,182	-9,773	48,173

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

4. Pembuatan Preparat Histologi HE Testis

1. Tujuan Pengecatan Histologi Hematoksilin-Eosin Untuk mengetahui ada tidaknya morfologi sel abnormal dalam jaringan yang diperiksa.
2. Prinsip Pengecatan Histologi Hematoksilin-Eosin Kromatin dalam inti akan mengikat cat yang bersifat basa (hematoksilin) dan protein sitoplasma akan mengikat cat yang bersifat asam (eosin) sehingga sel akan berwarna merah muda dengan inti berwarna biru keunguan.
3. Alat dan Bahan : Chamber pengecatan, Xylol, Alkohol, Objek glass/Slide, Cover glass, Cat hematoksilin, Cat eosin, Entellan, Label
4. Prosedur Pengecatan Histologi Hematoksilin Eosin : (Menggunakan Alat Tissue Tex atau secara manual.
 - Deparafinisasi preparat yang telah kering dalam xylol sebanyak 3 kali (masing-masing selama 10-15 menit).
 - Masukkan ke dalam alkohol 96% sebanyak 3 kali (masing-masing selama 5 menit).
 - Cuci dengan air mengalir sampai alkohol hilang.
 - Masukkan ke dalam cat hematoksilin selama 7-10 menit.
 - Cuci dengan air mengalir sampai tidak luntur.
 - Masukkan ke dalam cat eosin selama 3-5 menit.
 - Cuci dengan air mengalir.
 - Masukkan ke dalam larutan alkohol 1.
 - Masukkan ke dalam larutan alkohol 2.
 - Cuci dengan air mengalir.
 - Masukkan ke dalam xylol
 - Lakukan Mounting

5. Gambar/ Foto Proses Pembuatan Histologi HE Testis

1. Sampel organ difiksasi dalam buffer formalin 10%



2. Dimasukkan ke keranjang, diproses secara manual atau dengan menggunakan alat Tissue Tex Processor



Gambar Alat Tissue Tex Processor



3. Dilakukan proses pencetakan menjadi parafin blok. Dapat dilakukan secara manual atau dengan menggunakan alat



5. Didinginkan sebelum dipotong menggunakan Mikrotom



6. Dipotong di Mikrotom



7. Dimasukkan ke dalam inkubator



8. Dilakukan Deparafinasi



9. Dilakukan pewarnaan HE di Alat Tissue Tex DRS



10. Dilakukan pengamatan dan Analisa hasil dengan mikroskop, foto slide dan Scan Dot slide



5. Gambar Perlakuan Hewan Coba

1. Pemberian Makan Hewan Coba



2. Pemberian Stresor Kebisingan dan Terapi Murottal Al-Quran



3. Proses Pembedahan dan Pengambilan Organ Testis

