

**PENGARUH MUROTTAL AL-QURAN TERHADAP KADAR
GULA DARAH MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN
YANG MENGALAMI STRES**

SKRIPSI

**Oleh:
SUKMAWATI
NIM. 16670071**



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

**PENGARUH MUROTTAL AL-QURAN TERHADAP KADAR
GULA DARAH 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 (S.Farm)

Oleh:

SUKMAWATI

NIM.16670071

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

**PENGARUH MUROTTAL AL-QURAN TERHADAP KADAR
GULA DARAH MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN
YANG MENGALAMI STRES**

SKRIPSI

Oleh:
SUKMAWATI
NIM. 16670071

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:

Tangga 19 Mei 2020

Pembimbing I



apt. Yen Yen Ari I.,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. Abdul Halim, M.P.I, M.Farm.
NIP. 19761214 200912 1 002

**PENGARUH MUROTTAL AL-QURAN TERHADAP KADAR
GULA DARAH MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN
YANG MENGALAMI STRES**

SKRIPSI

**Oleh:
SUKMAWATI
NIM. 16670071**

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan
Diterima sebagai salah satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm)
Tanggal: 19 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**



**Ria Ramadhani D.A.,M.Kep.,Ns.
NIP.19850617 200912 2 005**



**Dr. apt. Roihatul Mutiah, M.Kes.
NIP. 19800203 200912 2 003**



**Mengetahui,
Ketua Program studi Farmasi**


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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sukmawati
NIM : 16670071
Program studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan
Judul Penelitian : Pengaruh Murottal Al-quran Terhadap Kadar Gula Darah
Mencit (Mus musculus) Jantan Yang Mengalami Stres.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-banar 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.

Malang, 19 Mei 2020
Yang membuat pernyataan,



Sukmawati
NIM. 16670071

MOTTO HIDUP

SETIAP HEMBUSAN NAFAS YANG DIBERIKAN ALLAH BUKAN HANYA BERKAH,
TETAPI JUGA TANGGUNG JAWAB. MANFAATKAN SEBAIK MUNGKIN.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil'aalamin

Sujud syukur kusembahkan kepada Mu ya Allah, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depan, dan dalam meraih cita-cita. Ya Rabb, terimakasih karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk,....

Kedua Orang Tua, Bapak Nawali dan Ibu Sahwiyani yang selalu memberi dukungan dan do'a yang tidak pernah putus hingga tulisan ini dapat selesai dengan baik dan lancar. Terima kasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya sudah sebesar ini, terima kasih juga atas limpahan doa yang tak berkesudahan. Serta segala hal yang telah Bapak dan Ibu lakukan, semua yang terbaik semoga Allah membalas kebaikan kalian.

Ibu Yen Yen Ari I., M. Farm. Klin. Apt. Dan Ibu Meilina Ratna Dianti, M. Kep., Ns., yang banyak sekali membantu, membimbing, memberi motivasi selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Terimakasih kepada teman-teman proyek, yang selalu memberi semangat dan dukungan, motivasi untuk penulis hingga selesainya skripsi ini.

Teman-teman FARMASYIFA, terimakasih untuk memori yang kita rajut setiap harinya, atas tawa yang setiap hari kita miliki, dan atas solidaritas yang luar biasa. Sehingga masa kuliah menjadi lebih berarti. Semoga saat-saat indah itu akan selalu menjadi kenangan yang paling indah.

Untuk semua pihak yang saya sebutkan, terima kasih atas semuanya. Semoga Tuhan senantiasa membalas setiap kebaikan kalian. Serta kehidupan kalian semua juga dimudahkan dan diberkahi selalu oleh Allah SWT.

Saya menyadari bahwa hasil karya skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, tetapi saya harap isinya tetap memberi manfaat sebagai ilmu dan pengetahuan bagi para pembacanya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis hanturkan kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **“Pengaruh Murottal Al-Quran terhadap Kadar Gula Darah 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 hanturkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya ini penulis sampaikan terutama kepada:

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. dr. apt. Yuyun Yueniwati PW, M.Kes, Sp.Rad (K). selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Bapak apt.Abdul Hakim,.M.Farm.,M.P.I. Selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ibu Dr. apt. Roihatul Muti'ah,.M.Kes. selaku dosen penguji agama yang telah memberikan saran serta arahan kepada penulis.
5. Ibu apt.Yen Yen Ari I,.M.Farm.Klin. selaku pembimbing I yang banyak memberi ilmu, arahan, bimbingan, nasihat, motivasi dan do'a kepada penulis.
6. Ibu Meilina Ratna Dianti, M. Kep., Ns. selaku pembimbing II yang banyak memberi bantuan dan pengalaman berharga kepada penulis.
7. Ibu Ria Ramadhani D.A.,M.Kep.,Ns. Selaku penguji utama yang banyak membantu dan memberi ilmu, saran, serta nasihat yang berharga kepada penulis.
8. Seluruh sivitas akademika Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim Malang atas segala ilmu dan bimbingan yang diberikan kepada penulis.
9. Kedua orang tua tercinta, Bapak Nawali dan Ibu Sahwiyani, semoga Allah selalu memberikan kesehatan dan kepanjangan umur kepada keduanya agar dapat menyaksikan kesuksesan anaknya.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang sudah membantu penulis selama ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini dan berharap semoga tulisan ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca dan untuk penulis sendiri.

Malang, 19 Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	9
1.3 Tujuan penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Batasan Masalah	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Stres	10
2.1.1 Definisi stres	10
2.1.2 Etiologi Stres.....	15
2.1.3 Patofisiologi Stres	18
2.1.4 Manifestasi klinis	21
2.2 Glukosa	24
2.2.1 Kadar Gula darah	25
2.2.2 Hubungan Stres dengan Kadar Glukosa Darah.....	26
2.2.3 Hormon yang Terlibat dalam Respon Fisiologis Tubuh Terhadap Stres	27
2.2.4 Hormon yang berperan dalam glukoregulasi	30
2.2.5 Metabolisme Glukosa.....	31
2.2 Mencit (<i>Mus musculus L.</i>).....	33
2.3.1 Klasifikasi Mencit (<i>Mus musculus L.</i>)	33
2.3.2 Mencit Galur Balb/c.....	34
2.3.3 Morfologi	35
2.3.4 Perilaku	36
2.3.5 Ciri- ciri Mencit Stres.....	37
2.3 Kebisingan	37

2.4.1	Tingkat Kebisingan	39
2.4.2	Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan	39
2.4.3	Pengukuran Intensitas Kebisingan	40
2.5	Manajemen Stres.....	41
2.5.1	Terapi Non Farmakologi	41
2.5.2	Terapi Farmakologi.....	43
2.5.3	Murottal Al-Qur'an	43
2.5.4	Mekanisme Terapi Murattal Al-Qur'an	44
2.5.5	Murottal Al-Quran Surah Ar-Rahman	46
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....		49
3.1	Kerangka Konseptual.....	49
3.2	Uraian Kerangka Konseptul.....	50
3.3	Hipotesis	51
BAB IV METODE PENELITIAN		52
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	52
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	52
4.3	Sampel Penelitian	52
4.4	Variabel Penelitian.....	54
4.4.1	Variabel Bebas (X).....	54
4.4.2	Variabel Terikat (Y).....	54
4.4.3	Variabel kontrol (Z)	54
4.5	Definisi Operasional	55
4.6	Alat dan Bahan Penelitian.....	56
4.6.1	Alat-alat penelitian	56
4.6.2	Bahan-bahan penelitian.....	56
4.7	Prosedur Penelitian	56
4.7.1	Ethical Clearence	56
4.7.2	Tahap Persiapan Hewan Coba	56
4.7.3	Tahap Perlakuan Hewan Coba.....	57
4.7.4	Tahap Pemberian Stresor Kebisingan	57
4.7.5	Tahap Pemberian Terapi Murottal Al-Quran	58
4.7.6	Tahap pengambilan Sampel Darah	58
4.8	Alur penelitian	59
4.9	Analisis Data.....	60
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		62
5.1.	Stresor Kebisingan	62
5.2.	Murottal Al-Quran	64
5.3.	Penanganan Hewan Coba.....	66
5.4.	Hasil Penelitian	71
5.4.1	Uji Normalitas.....	73
5.4.2	Uji Homogenitas	74
5.4.3	Uji One Way Anova.....	74

5.4.4 Pengaruh Terapi Murottal Al-quran terhadap Kadar Gula Darah Mencit yang Mengalami Stres.....	75
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
6.1 Kesimpulan.....	87
6.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Stres Sebagai Stimulus.....	12
Gambar 2.2 Stres sebagai Respon.....	13
Gambar 2.3 Stres Sebagai interaksi antara Individu dengan lingkungan.....	13
Gambar 2.4 Reaksi Individu terhadap stresor yang sama.....	14
Gambar 2.5 Stres sebagai hubungan antara individu dengan stresor.....	14
Gambar 2.6 Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	35
Gambar 4.1 Alur penelitian.....	62
Gambar 5.1 Paparan suara bising dan Murottal Al-quran.....	71

DAFTAR TABEL

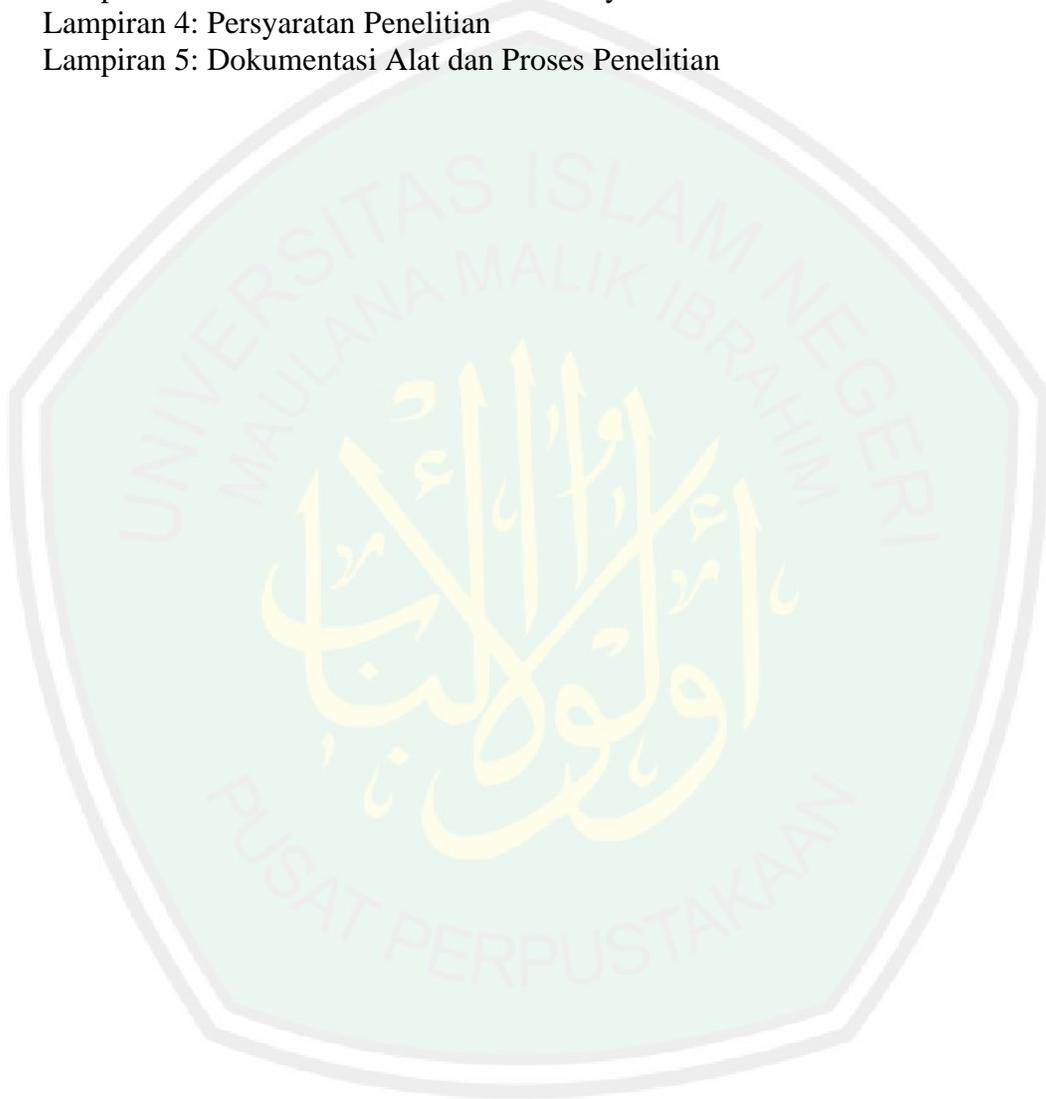
Tabel 2.1 Metabolisme Glukosa.....	33
Tabel 2.2 Parameter Normal Mencit.....	35
Tabel 2.3 Tingkat dan sumber Bunyi pada skala kebisingan tertentu.....	39
Tabel 4.1 Definisi Operasional.....	55
Tabel 5.1 Induksi Stres dan Terapi Audio Murottal Al-quran.....	66
Tabel 5.2 Hasil Kadar Gula darah Mencit Tiap Kelompok.....	72
Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas Saphiro Wilk	73
Tabel 5.4 P-value Homogenitas Levene's Statistic.....	74
Tabel 5.5 P-value ANOVA one-way.....	74

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

ACTH	: <i>Adrenocorticotropine Hormone</i>
ADH	: <i>Antidiuretic Hormone</i>
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
ANS	: <i>Autonomic Nervous System</i>
C	: Celcius
CAMP	: <i>Adenosina Monofosfat Cyclic</i>
CRH	: <i>Corticotropin Releasing Hormon</i>
DB	: Desibel
DL	: Desiliter
GAS	: <i>General Adaptation Syndrome</i>
GCS	: <i>Glasgow Coma Scale</i>
HPA	: <i>Hypothalamus-Pitutari-Adrenal</i>
HZ	: Hertz
KEPK	: Komite Etik dan Penelitian Kesehatan
KGD	: Kadar Glukosa Darah
LAS	: <i>Local Adaptation Syndrome</i>
LSD	: <i>Least Significance Different</i>
MG	: Miligram
QS	: Quran Surah
SLM	: <i>Sound Level Meter</i>
SAM	: <i>Sympathetic-Adrenal Medullary</i>
SAW	: <i>Shallallahu 'Alaihi Wasallam</i>
SSP	: Sistem Saraf Pusat
TR	: Treatment
TSH	: <i>Thyroid Stimulating Hormone</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Data Analisis Normalitas
- Lampiran 2: Data Analisis Homogenitas
- Lampiran 3: Data Analisis Statistik One Way Anova
- Lampiran 4: Persyaratan Penelitian
- Lampiran 5: Dokumentasi Alat dan Proses Penelitian



ABSTRAK

Sukmawati. 2020. Pengaruh Murottal Al-quran Terhadap Kadar Gula darah Mencit (*Mus musculus*) Jantan yang Mengalami Stres. Skripsi. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Yen Yen Ari I.,M. Farm. Klin. Apt. pembimbing II: Meilina Ratna Dianti, M. Kep.,Ns.

Stres merupakan respon tubuh terhadap tekanan dari situasi (stressor). Bising merupakan stresor yang dapat berdampak negatif pada tubuh. Stres dapat meningkatkan kandungan glukosa darah. Penatalaksanaan alternatif stres dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan terapi murottal Al-quran. Lantunan Al-quran dengan tempo yang lambat serta harmonis dapat menurunkan hormon-hormon stres. Surah Ar-Rahman merupakan bagian dalam Al-quran yang unik dan istimewa dan dapat digunakan sebagai terapi nonfarmakologi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh murottal Al-quran terhadap kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres. Penelitian ini bersifat eksperimen laboratorium dengan rancangan penelitian *true experiment post-test only control group design*. 25 ekor mencit dipilih secara random dengan kriteria inklusi jantan, galur wistar, berat badan 20-30 gram, berumur 8-12 minggu, dan dibagi dalam 5 kelompok yaitu: kelompok K(+) (tanpa diberi perlakuan), K(-) diberi stresor kebisingan 12 jam (18.00-06.00), P1 diberi stresor kebisingan 12 jam dan murottal Al-quran selama 1 jam (10.00-11.00), P2 diberi stresor kebisingan 12 jam dan murottal Al-quran selama 2 jam (10.00-12.00), P3 mencit diberi stresor kebisingan 12 jam dan murottal Al-quran selama 4 jam (10.00-14.00) masing-masing selama 21 hari. Pengambilan darah mencit dilakukan secara perifer pada ekor dan pengukuran kadar gula darah menggunakan strip test glukosa. Hasil rerata kadar gula darah mencit berturut-turut adalah K(+) 88,8 mg/dl, K(-) 97,6 mg/dl, P1 95,2 mg/dl, P2 89,8 mg/dl, dan P3 85,4 mg/dl. Meskipun terjadi penurunan kadar gula darah pada kelompok perlakuan terhadap K(-), namun hasil uji One way anova menunjukkan belum ada pengaruh pemberian perlakuan terapi murottal Al-quran terhadap kadar gula darah ($p > 0,05$).

Kata Kunci: *Stres, Kebisingan, kadar Gula Darah, Murottal Al-quran.*

ABSTRACT

Sukmawati. 2020. The Effectivity of Murottal Al-Quran Exposure to on Blood Glucose Levels of Male Mice (*Mus musculus*) With Stress. Thesis. Department of Pharmacy. Faculty of Medicine and Health Sciences Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Advisor I: Yen Yen Ari Indrawijaya, M.Farm.,Apt; Advisor II: Meilina Ratna Dianti, M.Kep.,Ns.

Stress is the response of the body to pressure from a situation (stressor). Noise exposure is a stressor that can have a negative impact on the body. Stress can increase the blood glucose levels. An alternative stress management can be done and one of them is by using murottal Al-quran therapy. Al-Qur'an recitation with a slow and harmonious tempo can reduce stress hormones. Surah Ar-Rahman is a part of the Qur'an that is unique and special and can be used as a non-pharmacological therapy. The aim of this study is to examine the effect of murottal Al-Qur'an on blood glucose levels of male mice (*Musmusculus*) that are suffering from stress. This research is a laboratory experiment with a true experimental design post-test only control group design. There are 25 mice that are randomly selected with the criteria for male inclusion, wistar strain, weight 20-30 grams, aged 8-12 weeks, and then they are divided into 5 groups: K (+) group (without treatment), K (-) was given 12 hour noise exposure (18:00-06:00), P1 was given a 12 hour noise exposure and Al-Qur'an murottal for 1 hour (10:00-11:00), P2 was given a 12 hour noise exposure and Al-Quran murottal for 2 hours (10:00-12:00), P3 mice were given a 12 hour noise exposure and murottal Al-Qur'an for 4 hours (10:00-14:00) each for 21 days. The blood collection of mice is carried out peripherally on the tail and measurement of blood glucose levels using a glucose test strip. The results of the average blood glucose levels of mice are K (+) 88.8 mg / dl, K (-) 97.6 mg / dl, P1 95.2 mg / dl, P2 89.8 mg / dl, and P3 85.4 mg / dl. Although there is a decrease in blood glucose levels in the treatment group for K (-), the results of the One-Way ANOVA test showed that there is no effect of administering murottal Al-quran treatment on blood glucose levels ($p > 0.05$).

Keywords: Stress, Noise, Blood glucose, Al-Quran Recitation

المستخلص

سوكماواقي. 2020. أثار ترتيلة القرآن نحو قدر سكرالدم 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 إ. الماجستير؛ المشرف الثاني : ميلينا رتنا ديانتي الماجستير

يعتبر التوتر النفسي هو استجابة الجسم نتيجة من بالأعباء والضغط من حيث توجهه في مختلف الظروف. أصبح الضوضاء إحدى من الظروف مما يأتى بتأثير سلبي على الجسم. ويمكن أن يرفع قدر الجلوكوز في الدم لدى الجسم بسببه. فيمكن العلاج من هذا التوتر النفسي باستخدام ترتيلة القرآن. إن ترتيلة القرآن متمهل ومتناغم يمكن أن يخفض الهرمونات من التوتر النفسي. كانت سورة الرحمن إحدى من سور القرآن المميزة والمرموقة يمكن استخدامها كعلاج غير دوائي. ويهدف هذا البحث إلى معرفة أثار ترتيلة القرآن نحو قدر سكرالدم لدى الفئران الذكور، المصاب بالتوتر النفسي. فإن نوعية البحث هو بحث تجريبي معمالي وكان منهجه هو الطريقة التجريبية (*true experiment post-test only control group design*). تم اختيار 25 فأرا لان يصبح نوعية عشوائية لهذا البحث وفقاً لمعايير الجنس وهو الذكور ، والنوع وهو غالور ويستار، ووزن الجسم وهو ما بين 20-30 غراما ، والعمر وهو ما بين 8-12 أسبوعاً ، ثم يقسم إلى 5 فرق: فرقة K (-) (بدون العلاج)، أعطيت فرقة K (-) الضوضاء حوالي 12 ساعة وذلك ما بين الساعة 18،00 مساءً إلى الساعة 06، صباحاً، ثم إعطاء فرقة 1P الضوضاء حوالي 12 ساعة و ترتيلة القرآن حوالي ساعة واحدة وذلك ما بين الساعة 10،00 صباحاً إلى 11،00 صباحاً، ثم إعطاء فرقة 2P الضوضاء حوالي 12 ساعة و ترتيلة القرآن لمدة ساعتين وذلك ما بين الساعة 10،00 صباحاً إلى 12،00 صباحاً، ثم إعطاء فرقة 3P الضوضاء حوالي 12 ساعة و ترتيلة القرآن حوالي 4 ساعات وذلك ما بين الساعة 10،00 صباحاً إلى 14،00 مساءً، وتم عقد هذا البحث التجريبي لكل الفرقة مدة 21 يوماً. وكان أخذ دماء الفئران يتم عن طريق جهاز عصبي محيطي في ذنب الفأر و يتم قياس قدر سكر الدم عن طريق م شريط اختبار الجلوكوز. وكانت نتائج هذا البحث التجريبي يدل إلى أن قدر سكر الدم المتوسط الرياضي K (+) 8،88 ملغرام/دل ، K (-) 6،97 ملغرام/دل، 2،951P، 2،892P، 4،853P ملغرام/دل، على الرغم من وجود انخفاض قدر سكر الدم في فرقة K (-) ، ولكن نتائج اختبار التحليل البياني لأحاد يتبدل إلى أنه لم يكن هناك أثار العلاج بترتيلة القرآن لدى قدر سكر الدم ($P < 0.05$).

الكلمات الرئيسية: التوتر النفسي ، الضوضاء ، قدر سكرالدم ، ترتيلة القرآن

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di era globalisasi menjadikan perubahan yang sangat drastis pada kehidupan manusia, tantangan kehidupan yang semakin berat mengakibatkan tingkat stres semakin tinggi. Stres merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari yang tidak dapat dihindari. Sebagian besar penyakit berhubungan dengan faktor stres (Handayani, 2000). Banyak fakta menunjukkan bahwa individu yang terpapar stresor akan mudah terserang penyakit, karena dalam keadaan stres keseimbangan tubuh individu akan terganggu (kawuryan, 2009).

Tingginya tingkat stres dapat dilihat dari data WHO (World Health Organization) pada tahun 2016 dimana sekitar 35 juta orang didunia mengalami stres, Selain itu berdasarkan Data Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) tahun 2013 menunjukkan bahwa 6% penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas mengalami gangguan mental emosional dan sekitar 1,33 juta penduduk DKI Jakarta mengalami stres. Angka tersebut mencapai 14% dari total penduduk dengan tingkat stres akut mencapai 1-3% dan stres berat mencapai 7-10%. Pada tahun 2018, angka tersebut menunjukkan peningkatan menjadi 9,8% (Riskedas, 2018).

Prevalensi stres masih tinggi dan sangat bervariasi pada berbagai kelompok usia di Indonesia. Hampir 80% penduduk di negara berkembang seperti di Indonesia lebih mudah mengalami stres. Hal ini diperkuat fakta bahwa kurang lebih 70-80% pasien yang datang ke dokter menderita penyakit yang dipicu oleh stres (Prayitno, 2010). Suryani (2013) juga menambahkan bahwa di Indonesia setiap tahunnya jumlah penderita gangguan jiwa terus meningkat. Beberapa contoh diantaranya adalah di DKI Jakarta dan Provinsi Jawa Tengah. Data dari Dinas Kesejahteraan Sosial Provinsi Jawa Tengah tahun 2006 tercatat 608.000 orang mengalami stres (Pemerintah Sosial Budaya, 2007).

Stres berperan hingga 50% dari semua penyebab kesakitan (Prayitno, 2010). Orang dengan tingkat stres yang tinggi mempunyai resiko kematian 40% lebih tinggi (Sulistiyani, 2007). Penelitian mengenai hubungan stres dengan timbulnya suatu penyakit diakui masih sangat sulit, karena stres pada manusia bersifat subyektif sehingga sulit diukur. Manusia tidak sadar apabila terpapar stresor secara terus menerus maka didalam dirinya akan timbul berbagai macam masalah kesehatan yang salah satunya adalah ketidakseimbangan glukosa darah (meningkat). Apabila glukosa darah terus menerus meningkat maka akan menimbulkan penyakit sistemik yang sering dikenal dengan diabetes melitus (Hutomo, 2009).

Stres dapat disebabkan oleh berbagai macam stresor salah satunya yaitu stresor bising. Bising termasuk salah satu stresor psikobiologik, dimana stres

ini akan bermanifestasi pada perubahan fungsi fisiologis, kognitif, emosi dan perilaku (Gunawan, 2009). Menurut Penelitian Marpaung (2006), menjelaskan bahwa pemaparan kebisingan sebesar 90-95 dBA dan 100-105 dBA dapat meningkatkan kadar kortisol dalam darah tikus putih. Hal tersebut terjadi karena intensitas kebisingan yang tinggi serta terjadi terus menerus dapat menjadi penyebab stres yang mempengaruhi hipotalamus dan akhirnya mengganggu system kerja kelenjar endokrin. Paparan suara bising dengan intensitas > 85 dB karena berdasarkan skala intensitas kebisingan, intensitas tersebut merupakan wujud batas dengar tertinggi dari kondisi jalan raya yang hiruk pikuk, perusahaan yang gaduh, dan pluit polisi, dimana hal tersebut merupakan fenomena yang sering terjadi di Negara - Negara berkembang (Gabriel, 2008).

Beberapa penelitian lainnya yang telah dilakukan pada mencit dan tikus dengan menggunakan stresor bising dengan lama pemaparan 1 jam dan 2 jam pada intensitas suara > 85 dB menunjukkan hasil adanya peningkatan kadar kortisol serta penurunan jumlah limfosit dan kadar igG serum (Budiman, 2002). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Cheng Zheng, 2007) pada mencit dengan paparan bising selama 5 jam sehari dengan intensitas 90 dB selama 3 hari juga menunjukkan hasil terjadinya peningkatan kadar kortisol serta penurunan jumlah limfosit dan kadar igG serum. Menurut Smeltzer dan Bare (2008), menyatakan bahwa apabila kadar kortisol meningkat maka kadar glukosa darah juga akan meningkat karena kortisol

akan meningkatkan konversi asam amino, asam laktat dan asam piruvat menjadi glukosa dihati melalui proses glukoneogenesis.

Akibat dari stres bising, hipotalamus akan melepaskan CRH yang kemudian menstimulasi kelenjar pituitari untuk melepaskan hormon lain yaitu ACTH ke sirkulasi darah. ACTH kemudian memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepaskan kortisol serta menyebabkan sekresi epinefrin. (Roizen dan Mehmet, 2007). Epinefrin mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glukoneogenesis di dalam hati sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah dalam beberapa menit (Guyton & Hall, 2007).

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Sorensen et al (2013), menyebutkan bahwa kebisingan dapat meningkatkan risiko diabetes melitus 14% lebih tinggi pada kelompok terpapar bising. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Taban et al. (2017) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada glukosa darah puasa mencit yang diberikan paparan bising dan yang tidak terpapar bising yaitu terjadi peningkatan glukosa darah puasa pada mencit. Peningkatan glukosa darah tersebut dapat terjadi akibat efek kumulatif dari kebisingan yang berulang (Spreng, 2002).

Pengelolaan stres dapat dilakukan dengan terapi farmakologi dan terapi Non Farmakologi. Terapi farmakologi merupakan suatu jenis terapi yang menggunakan obat-obatan yang berkhasiat memulihkan fungsi gangguan *neurotransmitter* di susunan syaraf pusat otak yakni sistem limbik.

Obat yang sering dipakai adalah obat anti cemas (*anxiolytic*) golongan *bezodiazepine* seperti diazepam, lorazepam, alprazolam (Sadock *et al.*, 2010). Salah satu masalah dari penggunaan obat adalah adanya efek samping sedatif dan hipnotik dimana apabila digunakan terlalu sering maka terdapat efek akumulasi selain efek samping, yaitu degeneratif hati serta reaksi alergi (Gunawan *et al.*, 2007).

Terapi non farmakologi adalah bentuk pengobatan tanpa obat-obatan (Sitepoe, 2008). Salah satu terapi non farmakologi yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan musik atau suara seperti pemberian terapi murottal Al-Quran. Murottal Al-quran merupakan lantunan ayat-ayat suci Al-Qur'an yang dilagukan oleh seorang qori' direkam dan diperdengarkan dengan tempo yang lambat serta harmonis (Siswantinah, 2011). Murottal secara fisik mengandung unsur suara manusia, suara manusia merupakan instrumen penyembuh yang menakjubkan dan alat yang paling mudah dijangkau. Suara dapat menurunkan hormon-hormon stres, mengaktifkan hormon endorfin alami, meningkatkan perasaan rileks, dan mengalihkan perhatian dari rasa takut, cemas, dan tegang, memperbaiki sistem kimia tubuh sehingga menurunkan tekanan darah serta memperlambat pernafasan, detak jantung, denyut nadi, dan mengaktifasi gelombang otak.

Stimulant murottal Al-Qur'an dapat dijadikan alternatif terapi baru sebagai terapi relaksasi bahkan lebih baik dibandingkan dengan terapi audio lainnya karena stimulant murottal Al-Qur'an dapat memunculkan gelombang

delta sebesar 63,11%. Stimulan murottal Al-Qur'an sering memunculkan gelombang delta di daerah frontal dan sentral baik disebelah kanan maupun sebelah kiri otak. Hal ini terjadi dikarenakan frekuensi gelombang bacaan Al-Qur'an memiliki kemampuan untuk memprogram ulang sel otak, meningkatkan kemampuan serta menyeimbangkannya. Terapi Al-Qur'an ini juga merupakan terapi yang murah dan tidak menimbulkan efek samping (Abdurrochman dkk, 2008). Dengan Adanya murottal Al-quran, kualitas kesadaran seseorang terhadap Tuhan akan meningkat, baik orang tersebut tahu arti Al-Quran maupun tidak. Dalam keadaan ini otak berada pada gelombang alpha pada frekuensi 7-14 Hz, merupakan keadaan energi otak yang optimal yang dapat menurunkan hingga menghilangkan stres (Faradisi, 2012).

Dalam Al-Quran telah dijelaskan bahwa Al-Quran dapat disebut juga As-Syifa yang berarti penyembuh. Hal ini dijelaskan pada salah satu surat yang terdapat pada Al-Qur'an Surat Al-Isra surat ke-17 ayat 82:

وَنُنزِّلُ مِنَ الْقُرْآنِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ وَلَا يَزِيدُ الظَّالِمِينَ
إِلَّا خَسَارًا ﴿٨٢﴾

Terjemahan :

“dan Kami turunkan dari Al-Quran suatu yang menjadi penyembuh dan rahmat bagi orang-orang yang beriman dan Al-Quran itu tidaklah menambah kepada orang-orang yang dzalim selain kerugian (Quran surat Al-Isra : 82).

Ayat tersebut menerangkan bahwa Al-Quran dapat dijadikan sebagai penyembuh dan rahmat bagi orang-orang yang beriman. Dengan kata lain, Al-Qur'an bisa dijadikan suatu media untuk penyembuhan penyakit apapun. Pemberian terapi Al-Quran yang diperdengarkan dapat memberikan efek penyembuhan penyakit jasmani dan rohani (Qadri, 2003).

Para ahli tafsir berpendapat bahwa nama lain dari Al-Quran 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). Petunjuk bahwa Al-Quran merupakan *Syifa* ini ditegaskan oleh sabda Nabi Muhammad SAW (Muntaha, 2012).

عن عبدالله - رضي الله تعالى عنه - قال: قال النبي - صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ -:
(عليكم بالشفائين: العسل والقرآن) (رواه الحاكم).

Artinya:” Nabi SAW bersabda: “*Hendaklah kamu menggunakan kedua obat, madu dan Al-Quran*” (HR. al-Hakim).

Dalam penelitian ini murottal Al-Quran yang digunakan adalah surat Ar-Rahman. Surat Ar-Rahman merupakan surat yang unik dan istimewa karena terdapat ayat yang diulang-ulang sebanyak 31 ayat. Pengulangan ayat pada surat Ar-Rahman dapat mengalihkan perhatian dan berfungsi sebagai hipnosis yang menurunkan gelombang otak. Pada kondisi ini, otak akan memproduksi hormon serotonin dan endorfin yang membuat seseorang merasa nyaman, tenang dan bahagia (Gunawan, 2009).

Beberapa penelitian yang menggunakan murottal Al-Quran sebagai terapi telah banyak dilakukan. Salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wahida dan Andraini (2015) menunjukkan bahwa ada hubungan yang cukup bermakna antara diberikan terapi audio murottal Q.s Ar-Rahman dengan yang tidak diberikan audio Q.s Ar-Rahman terhadap peningkatan Kadar β -Endorphin. Selain itu pada penelitian Kurniasari (2017) juga menunjukkan bahwa pemberian terapi murottal Al-Quran selama 2 jam mampu mengurangi stres pada induk mencit yang ditandai dengan struktur morfologi fetus, panjang dan berat badan yang relatif proporsional.

Berdasarkan pendekatan tersebut maka penelitian tentang stres dapat dilakukan secara eksperimental dengan hewan coba mencit jantan. Mencit dengan jenis kelamin betina tidak digunakan karena kondisi hormonal yang sangat berfluktuasi pada saat mulai beranjak dewasa, sehingga dikhawatirkan akan memberikan respon yang berbeda dan dapat mempengaruhi hasil penelitian (Kesenja, 2005). Berdasarkan latar belakang diatas peniliti

bermaksud untuk melakukan penelitian terkait pengaruh murottal Al-qur'an terhadap kadar gula darah mencit jantan yang mengalami stres akibat kebisingan.

1.1 Rumusan masalah

Adakah pengaruh terapi murottal Al-Quran terhadap kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres?

1.2 Tujuan penelitian

Mengetahui pengaruh terapi murottal Al-Quran terhadap kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis
 - a. Menambah pengetahuan teoritis mengenai pengaruh murottal Al-Quran terhadap kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan yang mengalami stres.
 - b. Bagi dunia pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi materi kefarmasian, khususnya dalam bidang farmasi klinis terapi non farmakologi menggunakan murottal Al-Quran.
2. Manfaat praktis
 - a. Bagi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Penelitian ini dapat dijadikan sumber dan referensi pembelajaran bagi Mahasiswa Universitas Islam Negeri Maulana

Malik Ibrahim Malang khususnya Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan

b. Bagi penelitian lain

Sebagai sumber referensi informasi dan ilmu yang dapat digunakan sebagai pembanding dan dasar penelitian selanjutnya.

c. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber referensi informasi bahwa untuk manajemen stres tidak hanya menggunakan terapi farmakologi tetapi bisa dengan menggunakan terapi non farmakologi yaitu dengan mendengarkan murottal Al-Qur'an.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Murottal Al-Quran yang diperdengarkan adalah surat Ar-Rahman oleh Abdul Rahman Al-Sudais.
2. Stresor yang digunakan adalah kebisingan jalan raya dengan Volume intensitas 72-89 dB selama 21 hari menggunakan Mp3 player (speaker).
3. Hewan coba yang digunakan adalah mencit jantan galur balb/c.
4. Kadar gula darah mencit yang diamati pada penelitian ini adalah kadar gula darah sewaktu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Stres

2.1.1 Definisi stres

Stres dapat didefinisikan sebagai ketegangan fisiologis atau psikologis yang disebabkan oleh rangsangan fisik, mental atau emosi baik internal atau eksternal yang cenderung mengganggu fungsi normal organisme (Dorland dan Newman, 2000). Menurut sudut pandang psikologi, stres dapat diartikan sebagai keadaan yang dialami ketika terdapat ketidaksesuaian antara tuntutan yang diterima dengan kemampuan untuk mengatasinya (Looker dan Gregson, 2005).

Istilah stres bukanlah istilah yang asing bagi kita, karena setiap orang dari berbagai lapisan masyarakat berpotensi untuk mengalami stres. Stres juga dijelaskan dalam Al-Quran, hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam surat Al-Ma'arij ayat 19-21.

إِنَّ الْإِنْسَانَ خُلِقَ هَلُوعًا ۖ إِذَا مَسَّهُ الشَّرُّ جَزُوعًا ۖ وَإِذَا مَسَّهُ الْخَيْرُ مَنُوعًا ۖ

Terjemahan:

“Sesungguhnya manusia diciptakan bersifat keluh kesah lagi kikir. Apabila ia ditimpa kesusahan ia berkeluh kesah, dan apabila ia mendapat kebaikan ia amat kikir” (QS. Al-Ma'arij;19-21).

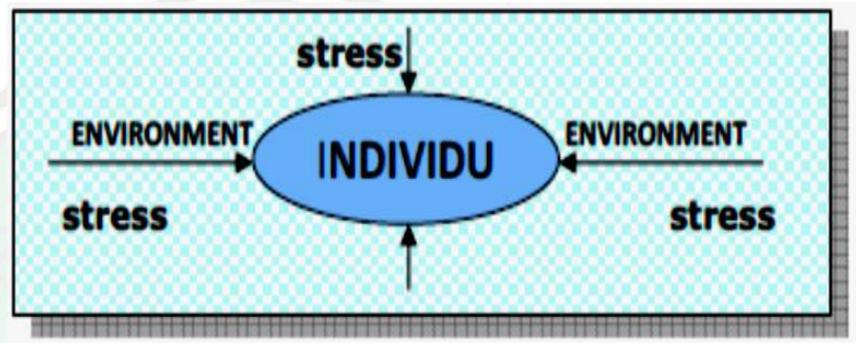
Ayat diatas menjelaskan bahwa ketika manusia dihadapkan oleh suatu permasalahan, manusia akan bersifat keluh kesah. Kondisi tersebut bisa saja menimbulkan ketidakberdayaan manusia dalam menghadapi problematika hidup yang dirasakan menekan dan mengangkan (Dep. Agama, 2005).

Penggunaan istilah stres secara populer mencakup hal-hal mengenai konflik batin maupun fisik berkepanjangan, tekanan terus menerus yang tidak terkendalikan, atau gangguan-gangguan yang membuat individu merasa tertekan dan tidak nyaman (Wade dan Tavris, 2007). Stres melibatkan proses interaksi dan penyesuaian diri secara berkesinambungan hingga seseorang merasakan ketidaksesuaian antara tuntutan fisik ataupun psikologis dari situasi yang dihadapi dan pada akhirnya akan mempengaruhi sistem biologis, psikologis dan kondisi sosial seseorang (Sarafino, 2008). Secara garis besar ada empat pandangan mengenai stres, yaitu: stres merupakan stimulus, stres merupakan respon, stres merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan, dan stress sebagai hubungan antara individu dengan stressor (Kaplan, 2004).

a) Stres Sebagai Stimulus

Menurut konsepsi ini stres merupakan stimulus yang ada dalam lingkungan (*environment*). Individu mengalami stres bila dirinya menjadi bagian dari lingkungan tersebut. Dalam konsep ini

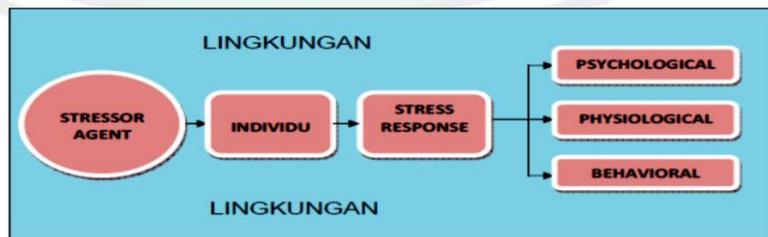
stres merupakan variabel bebas sedangkan individu merupakan variabel terikat. Secara visual konsepsi ini dapat digambarkan sebagai berikut (Horowitz, 2002).



Gambar 2.1 Stress sebagai stimulus (Horowitz, 2002).

b) Stres Sebagai Respon

Konsepsi kedua mengenai stres menyatakan bahwa stres merupakan respon atau reaksi individu terhadap stresor. Dalam konteks ini stres merupakan variabel tergantung (*dependent variable*) sedangkan stresor merupakan variabel bebas atau *independent variable*. Berdasarkan pandangan dari Sutherland dan Cooper Bart Smet menyajikan konsepsi stres sebagai respon sebagai berikut (Horowitz, 2002).



Gambar 2.2 Stres Sebagai Respon (Horowitz, 2002).

Respon individu terhadap stresor memiliki dua komponen, yaitu: komponen psikologis, misalnya terkejut, cemas, malu, panik, dan komponen fisiologis, misalnya denyut nadi menjadi lebih cepat, perut mual, mulut kering, banyak keluar keringat. Respon - repons psikologis dan fisiologis terhadap stresor disebut *strain* atau ketegangan (Sari, 2010).

c) Stres sebagai Interaksi antara Individu dengan Lingkungan

Menurut pandangan ketiga, stres sebagai suatu proses yang meliputi stresor dan *strain* dengan menambahkan dimensi hubungan antara individu dengan lingkungan. Interaksi antara manusia dan lingkungan yang saling mempengaruhi disebut sebagai hubungan transaksional. Dalam konteks stres sebagai interaksi antara individu dengan lingkungan, stres tidak dipandang sebagai stimulus maupun sebagai respon saja, tetapi juga suatu proses di mana individu juga merupakan pengantara (*agent*) yang aktif, yang dapat mempengaruhi stresor melalui strategi perilaku kognitif dan emosional (Sari, 2010).

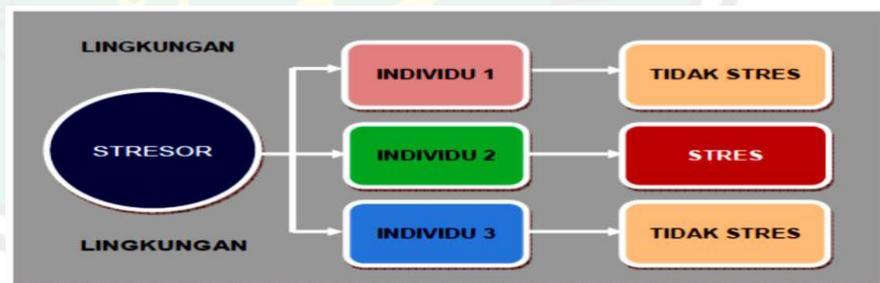
Konsepsi di atas dapat diperjelas berdasarkan kenyataan yang ada. Misalnya saja stresor yang sama ditanggapi berbeda-beda oleh beberapa individu. Individu yang satu mungkin mengalami stres berat, yang lainnya mengalami stres ringan, dan yang lain lagi mungkin tidak mengalami stres. Bisa juga terjadi individu

memberikan reaksi yang berbeda pada stresor yang sama (Horowitz, 2002).

Konsep stres sebagai interaksi antara individu dengan lingkungan dapat digambarkan sebagai berikut. Gambar 2.3 menggambarkan reaksi individu terhadap stresor yang sama, ternyata bisa berbeda, dan gambar 2.4 menggambarkan reaksi beberapa individu terhadap stresor yang sama, ternyata juga bisa berbeda-beda (Horowitz, 2002).



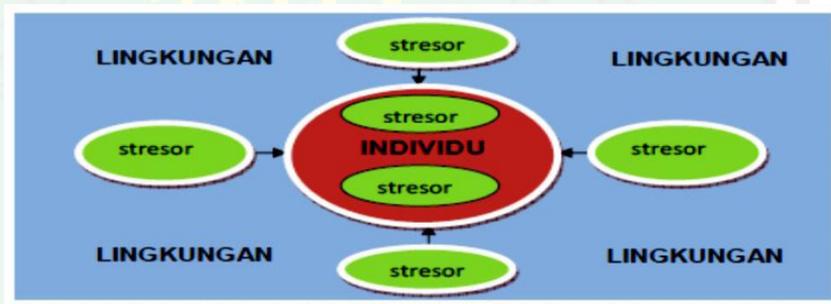
Gambar 2.3 Reaksi individu terhadap stresor yang sama pada waktu yang berbeda (Horowitz, 2002).



Gambar 2.4. Reaksi beberapa individu terhadap stresor yang sama pada waktu yang sama (Horowitz, 2002).

d) Stres Sebagai Hubungan antara Individu dengan Stresor

Stres bukan hanya dapat terjadi karena faktor-faktor yang ada di lingkungan. Bahwa stresor juga bisa berupa faktor-faktor yang ada dalam diri individu, misalnya penyakit jasmani yang dideritanya, konflik internal, dan seterusnya. Oleh sebab itu lebih tepat bila stres dipandang sebagai hubungan antara individu dengan stresor, baik stresor internal maupun eksternal. Menurut Maramis, stress dapat terjadi karena frustrasi, konflik, tekanan, dan krisis (Surbakti, 2010).



Gambar 2.5 Stres sebagai hubungan antara individu dengan stressor (Horowitz, 2002).

2.1.2 Etiologi Stres

Stresor merupakan faktor-faktor yang dapat menimbulkan stres (Kawuryan, 2009). Stresor adalah semua kondisi stimulasi yang berbahaya dan menghasilkan reaksi stres, misalnya jumlah semua respons fisiologik non spesifik yang menyebabkan kerusakan dalam sistem biologis (Sriati, 2008). Stresor dapat menyebabkan perubahan dalam kehidupan seseorang, sehingga seseorang terpaksa mengadakan

adaptasi atau penyesuaian diri untuk menanggulangnya. Pada proses adaptasi tidak semua individu mampu melakukan adaptasi dan mengatasi stresor, sehingga timbul keluhan-keluhan antara lain berupa stres, cemas dan depresi. Dhabhar-McEwen (2001) menyatakan bahwa stresor akan direspon oleh otak berupa *stress-preception*, dan kemudian diteruskan ke sistem lain, meliputi kebiasaan, neuroendokrin dan sistem imun.

Respon fisiologis dan psikologis terhadap stresor disebut sebagai *strain*. Tingkat stres seseorang akan meningkat seiring dengan peningkatan frekuensi, intensitas dan durasi stresor yang dihadapi. Semakin kuat stresor yang diberikan maka *strain* yang ditunjukkan juga semakin kuat (Sarafino, 2008). Seberapa tinggi respon stres yang dihasilkan dipengaruhi oleh seberapa sering stresor tersebut terjadi atau dijumpai. Sumber stresor bisa bersifat endogenus (berasal dari dalam diri) atau bersifat eksogenus (berasal dari luar diri) (Porth dan Matfin, 2009).

Stresor digolongkan dalam tiga golongan, yaitu sebagai berikut (Kawuryan, 2009):

1. Stresor biologi

Stresor biologik dapat berupa bakteri, virus, hewan, binatang, tumbuhan, dan berbagai macam makhluk hidup yang dapat mempengaruhi kesehatan. Tumbuhnya jerawat, demam, dan digigit

binatang dipersepsikan dapat menjadi stresor dan mengancam konsep diri individu.

2. Stresor fisik

Stresor fisik dapat berupa perubahan iklim, suhu, cuaca, geografi, dan alam. Letak tempat tinggal, demografi, jumlah anggota dalam keluarga, nutrisi, radiasi, kepadatan penduduk, imigrasi, dan kebisingan.

3. Stresor kimia

Stresor kimia dapat berasal dari dalam tubuh dan luar tubuh. Contoh stresor yang berasal dari dalam tubuh adalah serum darah dan glukosa sedangkan stresor yang berasal dari luar tubuh misalnya obat, alkohol, nikotin, kafein, polusi udara, gas beracun, insektisida, pencemaran lingkungan, bahan-bahan kosmetika, bahan pengawet, pewarna, dan lain- lain.

4. Stresor sosial dan psikologik

Stresor sosial dan psikologik misalnya rasa tidak puas terhadap diri sendiri, kekejaman, rendah diri, emosi yang negatif, dan kehamilan (Kawuryan, 2009). Kebisingan merupakan stresor fisikpsikobiologik dimana stresor ini dapat berdampak pada perubahan fungsi fisiologis, kognitif, emosi dan perilaku (Nasution, 2004).

5. Stresor spiritual

Stresor spiritual yaitu adanya persepsi negatif terhadap nilai-nilai ke-Tuhanan.

2.1.3 Patofisiologi Stres

Peristiwa fisiologis yang terjadi pada individu saat terjadi stres pertama kali dikembangkan oleh Hans Selye. Selye mengidentifikasi dua respon fisiologis terhadap stres, yaitu *local adaptation syndrome* (LAS) dan *general adaptation syndrome* (GAS) (Potter & Perry, 2006). LAS adalah respon dari jaringan, organ, atau bagian tubuh lainnya terhadap stres karena trauma, penyakit, atau perubahan fisiologis lainnya. Sedangkan GAS adalah respon pertahanan dari keseluruhan tubuh terhadap stres. Berikut penjelasan lebih mendetail mengenai LAS dan GAS:

1. (LAS) *Local adaptation syndrome*

(LAS) memiliki karakter yaitu hanya terjadi setempat, adaptif atau diperlukan stresor untuk menstimulasi, berjangka pendek, serta restoratif atau membantu memulihkan homeostasis region. Contoh LAS yang banyak ditemui dalam lingkungan keperawatan yaitu respon refleks nyeri dan respon inflamasi. Respon refleks nyeri adalah respon setempat dari sistem saraf pusat terhadap nyeri (Potter & Perry, 2005). Contoh lain dari LAS yaitu respon inflamasi. Respon inflamasi distimulasi oleh trauma dan infeksi dimana respon

ini menghambat penyebaran inflamasi dan meningkatkan penyembuhan dengan tanda-tanda calor, tumor, rubor, dan dolor.

2. *General adaptation syndrome* (GAS)

(GAS) melibatkan sistem tubuh seperti sistem saraf otonom dan sistem endokrin. GAS dikenal sebagai respon neuroendokrin. GAS terdiri dari tiga tahap yaitu:

1) Fase alarm (*alarmreaction*)

Pada fase ini sistem saraf otonom diaktifkan oleh stres. Jika stres terlalu kuat, maka akan terjadi luka pada saluran pencernaan, kelenjar adrenalin membesar dan thimus menjadi lemah. Saat stresor memiliki intensitas cukup untuk mengancam individu maka tubuh mengalokasikan energi untuk menghadapi ancaman tersebut (Davidson, Neal dan Kring, 2004).

Fase ini dikenal sebagai reaksi "*fight or flight*". Pada tahap ini individu mulai mengenali adanya ancaman dari stresor sehingga akan mempersiapkan diri untuk melawan atau menghindar. Fase alarm adalah fase saat tubuh menggerakkan sistem saraf simpatetik untuk menghadapi ancaman langsung dan terjadi pelepasan hormon adrenal, epinefrin dan norepinefrin (Wade dan Travis, 2007).

Fase alarm dibagi menjadi dua bagian yaitu *shock phase* dan *counter shock phase*. Selama *shock phase*, stresor yang ada

dapat disadari atau tidak disadari oleh individu. Sistem saraf otonom bereaksi dengan melepaskan epinefrin (adrenalin) dan kortison ke tubuh dalam jumlah yang besar. Respon ini durasinya singkat, bertahan antara 1 menit hingga 24 jam. Selama *countershock phase* perubahan yang terjadi pada tubuh selama *shock phase* akan dipulihkan. Dengan demikian individu tersebut akan siap bereaksi selama *shock phase* pada fase alarm (Watson, 2000).

2) Fase resistensi (*resistancephase*)

Tahap ini menyangkut tentang konsekuensi stres terhadap aspek fisiologis, biologis, psikologis dan perilaku. Respon yang terjadi mencakup komponen psikologis dan fisiologis (Marks et al., 1999). Idealnya individu akan segera berpindah dari fase alarm ke fase resistensi dengan cepat sehingga ketahanan fisiologis yang dimiliki dapat digunakan untuk meningkatkan resistensi terhadap stres. Pada tahap ini organisme akan beradaptasi dengan stresor. Resistensi ini bervariasi pada masing-masing individu, tergantung pada fungsi fisiologis, kemampuan menghadapi stres, jumlah dan intensitas stresor yang dihadapi (Watson, 2000).

3) Fase kelelahan (*exhaustedphase*)

Tahap ini menunjukkan bahwa stres yang dialami bersifat menetap atau organisme tidak mampu merespon secara efektif

stresor yang dihadapi sehingga tidak mampu beradaptasi lagi dan mengalami kelelahan (Davidson *et al.*, 2004).

2.1.4 Manifestasi klinis

Manusia merupakan kesatuan antara jiwa dan badan, roh dan tubuh, spiritual dan material. Jika manusia mengalami stres, segala aspek dari dirinya akan terpengaruh. Oleh karena itu, tidak mengherankan apabila gejala (*symptom*) stres ditemukan dalam segala aspek dari manusia yang penting seperti fisik, pikiran, mental, emosional, dan sikap. Gejala-gejala yang dialami tentu saja berbeda pada setiap orang karena pengalaman stres bersifat sangat pribadi (Hardjana, 1994). Kelelahan akibat stres sering menyebabkan gejala yang disebut sebagai “burnout” (kelelahan secara fisik, mental, dan emosional) (Manktelow, 2009).

Manifestasi umum penyakit akibat stres berupa gangguan kejiwaan, gastritis, penyakit jantung koroner, gangguan pembuluh otak, diabetes melitus, kerentanan terhadap infeksi dan kecemasan (Suparno, 2009). Kecemasan adalah suatu kondisi kejiwaan yang penuh dengan kekhawatiran terhadap apa yang mungkin terjadi (Deswita and Wahyuni, 2013). Efek negatif kecemasan dapat terjadi pada fisik maupun psikologis. Efek fisik diantaranya tubuh menggigil, keringat berlebih, jantung berdebar, sakit kepala, gelisah, tangan gemetar, otot menegang, lambung terasa mual, tubuh terasa lemas, kemampuan

berproduktivitas berkurang. Efek psikis diantaranya perasaan tegang, bingung, khawatir, susah berkonsentrasi, perasaan tidak menentu (Wulansari, 2017).

Menurut Hawari (1996), gejala-gejala yang dapat diketahui apabila tubuh mengalami stres. Dari gejala gangguan yang ada akan tampak yaitu:

1. Rambut Kepala: Bila sedang mengalami stres, maka rambut akan mudah rontok, lekas berubah warna (keabu-abuan atau memutih); bahkan bisa sampai botak pada sebagian kulit kepala atau merata.
2. Mata: Bila sedang stres, tidak jarang mata terasa kabur, padahal kalau diperiksakan pada ahli mata/kacamata, visus mata masih baik atau dengan kata lain belum memerlukan kacamata.
3. Daya Pikir: Daya pikir bisa terganggu, pelupa, konsentrasi menurun, lekas lelah untuk berpikir dan tidak jarang disertai sakit kepala.
4. Mulut: Seringkali mulut terasa kering dan sukar untuk menelan, seolah olah ada sesuatu yang mengganjal di kerongkongan. Hal ini membuat individu sering minum untuk menghilangkan kekeringan mulut dan melonggarkan kerongkongan.
5. Kulit: Reaksi kulit kalau sedang stres adalah gatal-gatal. Reaksi gatal-gatal ini ada yang disertai perubahan pada kulit, ada juga yang tidak nampak perubahan kulit. Pada reaksi gatal yang disertai raksi kulit, misalnya; urticaria (gidu, biduran), eksim dan lain-lain.

Khusus pada kulit wajah tidak jarang dijumpai penumbuhan jerawat yang berlebihan, di mana terjadi perubahan hormonal di samping adanya stres itu sendiri.

6. Pernafasan: Banyak orang menjadi ketakutan apabila secara tiba-tiba dada atau pernafasan terasa sesak dan berat. Paru-paru kurang leluasa berkembang karena rongga dada relatif menyempit yang disebabkan karena otot-otot rongga dada kurang elastis.
7. Jantung: Berdebar-debar gejala umum dari setiap perubahan atau ketegangan emosional. Jantung selalu berdenyut dan biasanya tidak terasa. Tetapi kalau sedang stres, denyut jantung akan terasa benar. Debaran jantung ini bisa terasa kuat sekali, sehingga akan terasa sesak, pusing, dan seolah-olah mau pingsan. Belum lagi disertai gejala-gejala lengan dan tungkai terasa dingin.
8. Lambung: Asam lambung akan berlebihan, sehingga membuat lambung terasa mual, pedih, bahkan terasa panas. Gejala ini disebut sebagai kelebihan asam lambung (*hyperacidity*). Dan kalau hal ini berkepanjangan, akan mendapat penyakit maag. Kalau dibiarkan berlarut-larut akan mendapatkan penyakit tukak lambung (*ulcus pepticum*).

2.2 Glukosa

Glukosa atau gula darah merupakan gula yang terdistribusi dalam darah berasal dari karbohidrat makanan atau dari simpanan glikogen di hati dan otot. Penyerapan dari usus dan pemecahan glikogen menjadi sumber gula darah. Karbohidrat terdapat dalam berbagai bentuk, termasuk gula sederhana atau monosakarida dan unit-unit kimia yang kompleks, seperti disakarida dan polisakarida. Karbohidrat yang sudah ditelan akan dicerna menjadi monosakarida dan diabsorpsi, terutama dalam duodenum dan jejunum proksimal. Sesudah diabsorpsi, kadar glukosa darah akan meningkat kembali lagi ke kadar semula (Price dan Wilson, 2004).

Pengaturan fisiologis kadar glukosa darah sebagian besar bergantung pada hati yang (1) mengekstrasi glukosa, (2) mensintesis glikogen, dan (3) melakukan glikogenolisis. Dalam jumlah yang lebih sedikit, jaringan perifer otot dan adiposa juga mempergunakan ekstrak glukosa sebagai sumber energy sehingga jaringan-jaringan ini ikut berperan dalam mempertahankan kadar glukosa darah (Price dan Wilson, 2004).

Pengaturan konsentrasi gula darah sangat erat hubungannya dengan hormone insulin dan glukagon. Bila konsentrasi glukosa darah meningkat sangat tinggi, maka timbul sekresi insulin. Insulin selanjutnya akan mengurangi konsentrasi glukosa darah kembali ke nilai normalnya. Sebaliknya, penurunan kadar glukosa darah akan merangsang timbulnya glukagon dan selanjutnya glukagon ini akan berfungsi berlawanan, yakni akan meningkatkan kadar

glukosa darah agar kembali ke nilai normalnya. Pada sebagian besar kondisi yang normal, mekanisme umpan balik insulin ini jauh lebih penting dari pada mekanisme glukagon, tetapi pada keadaan kelaparan atau pemakaian glukosa yang berlebihan selama kerja fisik dan keadaan stres yang lain, mekanisme glukagon juga menjadi bernilai (Guyton dan Hall, 1997).

2.2.1 Kadar Gula darah

Kadar gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat gula darah di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh (Murray *et al.*, 2003). Menurut kriteria diagnostik Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) 2006, seseorang dikatakan menderita diabetes jika memiliki kadar gula darah puasa >126 mg/dL dan pada uji sewaktu >200 mg/dL. Kadar gula darah sepanjang hari bervariasi dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Kadar gula darah yang normal pada pagi hari setelah malam sebelumnya berpuasa adalah 70-110 mg/dL darah. Kadar gula darah biasanya kurang dari 120-140 mg/dL pada 2 jam setelah makan atau minum cairan yang mengandung gula maupun karbohidrat lainnya dan kadar gula darah sewaktu normal berkisar antara 80-180 mg/dl (Henrikson JE *et al.*, 2009).

Kadar gula darah merupakan faktor yang sangat penting untuk kelancaran kerja tubuh. Karena pengaruh berbagai faktor dan hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas, sehingga hati dapat mengatur

kadar glukosa dalam darah. Kadar glukosa yang tinggi merangsang pembentukan glikogen dari glukosa, sintesis asam lemak dan kolesterol dari glukosa. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat mempercepat pembentukan trigliserida dalam hati. Trigliserida merupakan salah satu bagian komposisi lemak yang ada dalam tubuh (Ekawati E, 2012).

2.2.2 Hubungan Stres dengan Kadar Glukosa Darah

Pada kondisi stres, hipotalamus akan melepaskan CRH yang kemudian menstimulasi kelenjar pituitari untuk melepaskan hormon lain yaitu ACTH ke sirkulasi darah. ACTH kemudian memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepaskan kortisol (Roizen dan Mehmet, 2007). Kortisol akan meningkatkan level glukosa darah dengan cara menstimulasi glukoneogenesis, selain itu kerja hormon ini juga antagonis terhadap insulin (Anderson dan Cockayne, 1993). Kortisol juga menghambat pemakaian glukosa di jaringan ekstra hepatic (Murray *et al.*, 2009). Mcphee dan Ganong (2006) menyampaikan bahwa efek dari sekresi hormon-hormon tersebut adalah terjadinya peningkatan kadar glukosa darah.

Pada kondisi stres tubuh merasa bahwa dirinya berada dalam ancaman. Ancaman tersebut membuat tubuh merasa perlu melakukan aksi untuk melindungi diri dengan meningkatkan produksi hormon-hormon yang kemudian akan bekerjasama untuk mempertahankan kadar glukosa agar kebutuhan energi tubuh tetap terpenuhi. Cara menghadapi

ancaman tersebut adalah dengan memaksimalkan pengeluaran glukosa oleh hati, merangsang lipolisis serta menghambat penyerapan glukosa (yang dipengaruhi oleh insulin) di jaringan perifer. Peristiwa-peristiwa tersebut bertujuan untuk menyediakan energi yang cukup bagi sel agar siap menghadapi ancaman yang timbul. Energi diperoleh dari penguraian gula dan lemak yang tersimpan. Selama periode stres dapat terjadi kondisi hiperglikemi akibat kerja hormon-hormon tersebut (McPhee dan Ganong, 2006). Stres juga akan merangsang medula adrenal mensekresikan hormon epinefrin dan menyebabkan glikogenolisis di hati dan otot karena stimulasi fosforilase melalui pembentukan (cAMP) *Adenosina monofosfat*. Glikogenolisis akan meningkatkan glikolisis di otot sedangkan di hati hal ini menyebabkan pembebasan glukosa ke dalam aliran darah (Corwin, 2007).

2.2.3 Hormon yang Terlibat dalam Respon Fisiologis Tubuh Terhadap Stres

a) Ketokolamin

Epinefrin dan norepinefrin merupakan hormon katekolamin. Efek fisiologis yang ditimbulkan dari sekresi hormon ini adalah menurunnya pelepasan insulin dan meningkatnya pelepasan glukagon yang menyebabkan meningkatnya proses glikogenolisis, glukoneogenesis, lipolisis, proteolisis dan penurunan uptake glukosa dari jaringan perifer (Porth dan Matfin, 2009). Epinefrin merupakan

catekolamin yang disekresikan oleh medulla adrenal. Hormon ini akan meningkatkan level glukosa dengan cara menstimulasi terjadinya proses glikogenolisis. Produksi hormon tersebut dipicu oleh stres fisik atau stres emosional (Anderson dan Cockayne, 1993). Terjadinya glikogenolisis di otot akan menyebabkan peningkatan glikolisis sedangkan di hati akan menyebabkan pembebasan glukosa ke aliran darah (Murray *et al*, 2009).

b) *Corticotrophin releasing factor* (CRF)

CRF merupakan komponen sentral sistem endokrin yang berhubungan dengan respon neuroendokrin terhadap stres. CRF merupakan *small peptide hormone* yang dijumpai pada hipotalamus dan ekstrapituitary dan berperan dalam pengaturan aktivitas adrenal dan pituitary serta merupakan neurotransmitter yang terlibat dalam aktivitas *Autonomic Nervous System* (ANS), metabolisme dan tingkah laku. CRF dari hipotalamus akan menginduksi sekresi ACTH dari kelenjar pituitary anterior (Porth dan Matfin, 2009).

c) *Adrenocorticotrophic hormone* (ACTH)

ACTH disebut juga sebagai kortikotropin dan substansi yang disekresikan oleh kelenjar pituitary anterior. ACTH akan meningkatkan level glukosa dalam darah dan memiliki aksi antagonis terhadap insulin (Anderson dan Cockayne, 1993). ACTH akan menstimulus sintesis dan pelepasan kortisol (Porth dan Matfin, 2009).

d) *Glucocorticoid hormone*

Hormon glukokortikoid memiliki efek langsung atau tidak langsung yang memediasi respon stres. Hormon ini mempotensiasi kerja epinefrin dan glucagon, menghambat pelepasan hormon reproduksi dan TSH, menyebabkan penurunan sel imun dan mediator inflamasi (Porth dan Matfin, 2009). Kortisol disekresikan oleh korteks adrenal. Kerja hormon ini yaitu meningkatkan level glukosa darah dengan cara menstimulasi glukoneogenesis dan merupakan antagonis insulin (Anderson dan Cockayne, 1993). Hormon ini juga dapat menghambat pemakaian glukosa di jaringan ekstra hepatic (Murrat *et al*, 2009).

e) *Antidiuretic hormone (ADH)*

Hormon ini disekresikan oleh hipotalamus dan pituitari posterior. Kerja hormon ini yaitu dengan meningkatkan absorpsi air oleh ginjal, menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah dan menstimulasi pelepasan ACTH (Porth dan Matfin, 2009).

f) *Mineralocorticoid hormone*

Hormon ini disekresikan oleh kortek adrenal dan bekerja meningkatkan absorpsi sodium oleh ginjal. Aldosteron merupakan hormone golongan ini (Porth dan Matfin, 2009).

2.2.4 Hormon yang berperan dalam glukoregulasi

Menurut Cryer(2001), hormon – hormon yang berperan dalam glukoregulasi adalah sebagai berikut:

- 1) Insulin, dikeluarkan oleh sel β pankreas yang berfungsi untuk menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan ambilan glukosa di jaringan.
- 2) Glukagon, dikeluarkan oleh sel α pancreas. Hormon ini meningkatkan glikogenolisis dengan mengaktifkan enzim fosforilase. Hormon ini juga meningkatkan glukoneogenesis dari asam amino dan laktat dengan menghasilkan cAMP. Hal ini akan mengakibatkan kadar glukosa darah meningkat. Glukagon dan epinefrin merupakan hormon yang berperan meningkatkan kadar glukosa darah, menghambat glikolisis, dan merangsang glukoneogenesis di hati dengan meningkatkan konsentrasi cAMP. Hal ini akan mengaktifkan protein kinase tergantung piruvat kinase. Keduanya juga mempengaruhi konsentrasi fruktosa 2,6- bisfosfat sehingga mempengaruhi glikolisis dan glukoneogenesis (Bender, 2009).
- 3) Glukokortikoid. Disekresikan oleh korteks adrenal. Hormon ini meningkatkan glukoneogenesis. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan katabolisme di jaringan, peningkatan ambilan asam amino oleh hati, dan peningkatan enzim transaminase serta enzim lainnya yang berhubungan dengan glukoneogenesis.

- 4) Epinefrin, disekresikan oleh medulla adrenal. Hormone ini dapat menyebabkan glikogenolisis dihati serta otot karena stimulasi enzim fosforilase dengan menghasilkan syclic AMP (cAMP).
- 5) *Growth hormone*, disekresikan oleh kelenjar hipofisis anterior. Hormone ini menurunkan ambilan glukosa di jaringan tertentu. Sebagian efek ini tidak langsung, karena hormone ini memobilisasi asam lemak bebas dari jaringan adipose dan asam lemak itu menghambat penggunaan glukosa.

2.2.5 Metabolisme Glukosa

1. Glikolisis dan Siklus Asam Sitrat

Glikolisis berarti pemecahan molekul glukosa menjadi dua molekul asam piruvat. Glikolisis merupakan lintasan utama bagi pemakaian glukosa dan berlangsung di dalam sitosol semua sel. Lintasan glikolisis merupakan lintasan yang unik karena dapat menggunakan oksigen bila memang tersedia melalui rantai respirasi di dalam mitokondria (aerob), atau bisa pula bekerja dalam keadaan sama sekali tanpa oksigen (anaerob) (Murray et al, 2006).

2. Glikogenesis

Glikogenesis merupakan proses pemebentukan glikogen. Glukosa 6-fosfat pertama-tama diubah menjadi glukosa1-fosfat; kemudian zat ini diubah menjadi uridin difosfat glukosa, yang kemudian diubah menjadi glikogen (Guyton, 1996).

3. Glikogenolisis

Glikogenolisis merupakan pemecahan glikogen menjadi bentuk glukosa di dalam sel. Glikogenolisis tidak terjadi dengan membalikkan reaksi kimia yang sama untuk membentuk glikogen; sebagai gantinya, setiap molekul glukosa yang berturutan pada setiap cabang polimer glikogen dipisahkan dengan proses fosforilasi, dikatalis oleh proses fosforilase (Guyton, 1996).

Glikogen adalah polimer bercabang α -D-glukosa. Zat ini terutama ditemukan di hati dan otot. Glikogen otot merupakan sumber glukosa yang cepat digunakan untuk glikolisis di dalam otot itu sendiri. Glikogen hati berfungsi untuk menyimpan dan mengirim glukosa untuk mempertahankan kadar glukosa darah di antara waktu makan dan setelah 12-18 jam berpuasa (Bender, 2009).

4. Glukoneogenesis

Glukoneogenesis merupakan suatu proses yang terjadi di hati dan ginjal untuk membentuk glukosa atau glikogen dari prekursor nonkarbohidrat, seperti asam - asam amino glukogenik, laktat, gliserol, dan propionat. Glukoneogenesis memiliki peranan penting dalam mempertahankan kadar glukosa darah setelah puasa semalaman. Selain itu, glukoneogenesis juga membersihkan laktat yang dihasilkan oleh jaringan otot, serta gliserol yang dihasilkan oleh jaringan adiposa.

Pada proses glukoneogenesis, prekursor – prekursor nonkarbohidrat akan diubah terlebih dahulu menjadi zat- zat antara. Laktat dapat diubah menjadi piruvat oleh enzim laktat dehidrogenase, asam amino dapat diubah menjadi oksaloasetat, dan gliserol dapat diubah menjadi dihidroksiaseton fosfat (Murray, 2006).

Tabel 2.1 Metabolisme glukosa (Sherwood, 2001).

Proses Metabolik	Reaksi	Konsekuensi
Glikogenesis	Glukosa → Glikogen	Glukosa darah ↓
Glikogenolisis	Glikogen → Glukosa	Glukosa darah ↑
Glukoneogenesis	Asam amino → Glukosa	Glukosa darah ↑

2.3 Mencit (*Mus musculus L.*)

2.3.1 Klasifikasi Mencit (*Mus musculus L.*)

Sistem taksonomi mencit menurut Mangkoewidjojo dan Smith (1999) adalah:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: mamalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: Mus
Spesies	: <i>Mus musculus</i>



Gambar 2.6: Mencit (*Mus musculus*) Galur Balb/C (Smithet *al*, 1999).

2.3.2 Mencit Galur Balb/c

Balb/C adalah mencit albino yang dikembangbiakan di laboratorium. Mencit jenis ini mengalami perkawinan sekerabat selama 26 generasi dalam 15 tahun. Mencit jenis ini merupakan mencit galur invred yang sering digunakan dalam percobaan yang menggunakan hewan. Galur ini dikenal memiliki tingkat kecemasan yang tinggi dan cukup resisten terhadap aterosklerosis yang dipicu oleh makanan (Jackson, 2010). Galur ini dikenal memiliki tingkat kecemasan yang tinggi dan cukup resisten terhadap aterosklerosis yang dipicu oleh makanan (Jackson, 2010). Menurut Wahidah (2010), mencit galur Balb/C dipilih karena mencit ini memiliki respon imunologi yang mudah diamati. Sedangkan mencit jantan dipilih karena mencit jantan tidak memiliki hormon estrogen, jika ada jumlahnya pun relatif sedikit serta kondisi hormonal pada mencit jantan lebih stabil jika dibandingkan dengan mencit betina karena pada mencit betina memiliki perubahan hormonal pada masa-masa estrus, masa menyusui, dan

kehamilan dimana kondisi tersebut dapat mempengaruhi kondisi psikologis hewan uji tersebut (Muhtadi, 2014).

2.3.3 Morfologi

Mencit adalah hewan yang termasuk ke 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 *et al*, 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. Mencit memiliki masa reproduksi 1,5 tahun dengan waktu kehamilannya 19-21 hari. Mencit dapat melahirkan 6-15 ekor (Akbar, 2010). Berat dewasa mencit rata-rata 18-35 gram dan berat lahir 0,5-1.0 gram. Suhu rektal mencit 35-39 °C dengan pernapasan 140-180 kali/menit, dan denyut jantung 600-650 kali (Somala, 2006).

Tabel 2.2. Parameter secara normal Mencit (Kusumawati, 2004).

Kriterial	Jumlah
Berat badan (jantan)	20 – 40 gram
Lama hidup	1-3 tahun
Temperature Tubuh	36,5 C
Kebutuhan air	Ad Libtum
Kebutuhan makanan	4-5 g/hari

Pubertas	28-49 hari
Kolestrol	26,0 – 82,4 mg/dl
Glukosa darah	62,8 – 176 mg/dl
SGOT	23,2 – 48,4 IU/I
SGPT	2,10 – 23,8 IU/I

Mencit dipilih menjadi subjek eksperimental sebagai bentuk relevansinya pada manusia. Walaupun mencit mempunyai struktur fisik dan anatomi yang tidak sama dengan manusia, tetapi mencit adalah hewan mamalia yang mempunyai beberapa ciri fisiologi dan biokomia yang hampir sama dengan manusia terutama dalam aspek metabolisme glukosa melalui perantara hormon insulin. Selain itu, mencit mempunyai jarak gestasi yang pendek untuk berkembang biak (Syahrin, 2006).

2.3.4 Perilaku

Mencit merupakan hewan sosial dan memiliki rasa ingin tahu. Ketika mencit masih muda, mereka bisa berkelompok dengan sangat baik. Mencit selalu terlihat tidur bersama-sama dalam kelompok. Ketika mereka dikandangan dalam suatu kelompok, satu atau dua mencit terkadang akan memotong bulu dan menggaruk-garuk wajah, kepala, dan bagian tubuh mencit lainnya. Mencit akan menjaga wilayah teritorialnya, tidak agresif terhadap manusia. Mencit jantan dewasa pada beberapa tipe akan saling menyerang apabila dikandangan bersama, khususnya apabila pada kondisi yang sangat bising dan beberapa tipe mencit lebih mudah mendapat

penyerangan. Mencit dapat memberikan beberapa luka gigitan pada alat genitalia dan ekor serta sepanjang bagian punggung dari lawannya. Beberapa serangan luka dapat mengakibatkan kegilaan dan kematian (Hrapkiewicz, 2007).

2.3.5 Ciri- ciri 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.

2.4 Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki yang bersifat mengganggu pendengaran dan dapat menurunkan daya dengar seseorang yang terpapar (WHO, 1993). Dari segi kualitas, bunyi dapat dibedakan menjadi dua yaitu frekuensi yang dinyatakan dalam jumlah getaran per detik (hertz) yaitu jumlah getaran dalam satu detik yang sampai ke telinga dan intensitas atau arus energi yang dinyatakan dalam desibel (dB) yaitu perbandingan antara kekuatan dasar bunyi dengan frekuensi yang dapat diterima oleh telinga normal (Suma'mur, 1995). Menurut Wilson

(1989), bunyi atau suara didefinisikan sebagai serangkaian gelombang yang merambat dari suatu sumber getar akibat perubahan kerapatan dan tekanan udara.

Bising merupakan salah satu faktor stres bagi individu, dan dapat berdampak buruk pada kesehatan apabila terjadi terus menerus dan melampaui daya adaptasi individu. Keadaan bising dapat mengakibatkan gangguan yang serius dan mempengaruhi kondisi fisiologis dan psikologis. Bahaya yang diakibatkan oleh kebisingan ini tergantung dari tingkat kebisingan dan lama pemaparannya. Tingkat kebisingan di atas 70 desibel (dB) dapat berkontribusi terhadap gangguan kardiovaskuler (Inayah, 2008). Pemberian paparan kebisingan dengan intensitas lebih dari 85 dB selama lebih dari 21 hari akan menyebabkan gangguan pendengaran permanen, kejang dan kematian pada hewan coba (Turner, 2005).

Menurut Marpaung (2006), pemaparan kebisingan sebesar 90-95 dBA dan 100-105 dBA dapat meningkatkan kadar kortisol dalam darah tikus putih. Hal tersebut terjadi karena intensitas kebisingan yang tinggi serta terjadi terus menerus dapat menjadi penyebab stres yang mempengaruhi hipotalamus dan akhirnya mengganggu sistem kerja kelenjar endokrin. Akibat dari stres bising hipotalamus secara langsung akan mengaktifkan sistem saraf simpatis, mengeluarkan CRH untuk merangsang ACTH dan kortisol serta menyebabkan sekresi epinefrin. Hormon-hormon yang

disekresikan pada saat stres berpotensi meningkatkan kadar glukosa darah (Sherwood, 2001).

2.4.1 Tingkat Kebisingan

Tabel 2.3 Tingkat dan Sumber Bunyi pada Skala Kebisingan tertentu (Suharsono, 1991).

Tingkat Bising dB	Sumber Bunyi	Skala Intensitas
0 – 20	Gemerisik daun suara	Sangat tenang
20 – 40	Perpustakaan, percakapan	Tenang
40 – 60	Radio pelan, percakapan keras rumah, gaduh kantor	Sedang
60 – 80	Perusahaan, radio keras, jalan.	Keras
80 – 100	Peluit polisi, jalan raya, pabrik tekstil, pekerjaan mekanis	Sangat keras
100 – 120	Ruang ketel, mesin turbin uap, mesin diesel besar, kereta bawah tanah	Sangat amat keras
>120	Ledakan bom, mesin jet, mesin roket.	Menulikan

2.4.2 Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan

Menurut Babba (2007) kebisingan dengan intensitas tinggi dapat berdampak buruk pada kesehatan antara lain:

1) Gangguan fisiologis

Gangguan fisiologis adalah gangguan yang pertama timbul akibat bising, fungsi pendengaran secara fisiologis dapat terganggu. Pembicaraan atau instruksi dalam pekerjaan tidak dapat didengar

secara jelas, sehingga dapat menimbulkan gangguan lain seperti kecelakaan. Pembicaraan terpaksa berteriak-teriak sehingga memerlukan tenaga ekstra dan juga menambah kebisingan.

2) Gangguan psikologis

Gangguan fisiologis apabila terjadi terlalu lama dapat menimbulkan gangguan psikologis. Kebisingan dapat mempengaruhi stabilitas mental dan reaksi psikologis, seperti rasa khawatir, jengkel, takut dan sebagainya.

3) Gangguan patologis organ

Gangguan kebisingan yang paling menonjol adalah pengaruhnya terhadap alat pendengaran atau telinga, yang dapat menimbulkan ketulian yang bersifat sementara hingga permanen.

4) Komunikasi

Kebisingan dapat mengganggu pembicaraan dan kebisingan mengganggu kita dalam menangkap dan mengerti apa yang dibicarakan oleh orang lain.

2.4.3 Pengukuran Intensitas Kebisingan

Intensitas bunyi diartikan sebagai daya fisik penerapan bunyi. Kuantitas intensitas bunyi tergantung jarak dari kekuatan sumber bunyi yang menyebabkan getaran, semakin besar daya intensitas maka intensitas bunyi semakin tinggi. Pengukuran kebisingan biasanya dinyatakan dengan satuan decibel (dB). dB adalah suatu unit pengukuran kuantitas resultan yang

merepresentasikan sejumlah bunyi dan dinyatakan secara logaritmik. Sederhananya, skala (dB) diperoleh dari 10 kali logaritma (dasar 10) perbandingan tenaga (Wilson, 1989). Satuan tingkat kebisingan dalam skala A, yaitu kelas tingkat kebisingan yang sesuai dengan respon telinga normal. Alat yang dipergunakan untuk mengukur intensitas kebisingan adalah *Sound Level Meter* (SLM).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Erangga Julio et.,al (2013) terhadap struktur histologi hati mencit yang diberi paparan kebisingan dengan intensitas 85-90 dBA selama 6 jam/hari, 8 jam/hari, 12 jam/hari selama 21 hari mengakibatkan kerusakan pada sel hepatosit berupa perdarahan, kongesti dan nekrosa. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Aris Munandar et.,al (2013) menunjukkan hasil penelitian bahwa rata-rata motilitas spermatozoa dengan pemaparan kebisingans 10 jam/hari dan 12 jam/hari selama 21 hari pada intesitas 85-90 dBA dapat menurunkan kualitas spermatozoa mencit. Semakin lama waktu pemaparan kebisingan yang diberikan pada mencit jantan maka semakin menurunkan rata-rata jumlah spermatozoa hidup. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan spermatozoa mati akibat paparan kebisingan (malini, 2000).

2.5 Manajemen Stres

2.5.1 Terapi Non Farmakologi

Terapi non farmakologi adalah bentuk pengobatan tanpa obat-obatan (Sitepoe, 2008). Beberapa terapi non farmakologi yang dapat

dilakukan untuk mengatasi stres yaitu dukungan sosial, psikoterapi, mengatur pola hidup sehari-hari seperti makanan, pergaulan, relaksasi dan musik (Dalimartha *et al.*, 2008). Terapi musik dapat berfungsi sebagai *agent anxiolytic* yang mampu mengalihkan perasaan cemas, stres dan ketakutan dengan menghasilkan efek relaksasi pada pasien. Musik dapat berfungsi sebagai stimulus yang mempengaruhi fungsi saraf otonom maupun saraf pusat untuk mendapatkan efek positif dari respon fisiologis tekanan darah dan nadi dan respon psikologi yaitu kecemasan (Lee, 2002). Salah satu terapi musik yang dapat digunakan adalah terapi murottal Al-Quran.

Sebuah penelitian melaporkan bahwa mendengarkan ayat suci Al-Qur'an terbukti memiliki pengaruh yang signifikan dalam menurunkan ketegangan pada urat syaraf reflektif, yang mana hasil tersebut tercatat dan terukur kuantitatif dan kualitatif oleh sebuah alat berbasis komputer (Aini *et al.*, 2018). Mendengarkan murottal Al-Quran berpengaruh terhadap kesehatan jiwa. Banyak ayat Al-Quran yang mengisyaratkan tentang pengobatan. Karena bagaimanapun Al-Quran itu sendiri memang diturunkan sebagai penawar dan rahmat bagi orang mukmin. Salah satu ayat didalam Al-Quran yang menerangkan tentang kesehatan jiwa, adalah Al-Quran surah Ar-Ra'd:28, "yaitu orang - orang yang beriman dan hati mereka menjadi

tentram dengan mengingat Allah. Ingatlah hanya dengan mengingat Allah-lah hati menjadi tentram” (Ramdhani, 2007).

2.5.2 Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi yang dapat digunakan untuk mengatasi stres psikis dapat diklasifikasikan menjadi anti ansietas (anti cemas) yang terdiri *anxiolitik*, *transquilizer*, *sedative*, hipnotik, dan anti konvulsan. Mekanisme kerja dari obat tersebut adalah menekan susunan syaraf pusat (SSP) kecuali buspiron. Meskipun mekanisme kerja yang tepat belum diketahui, obat anti ansietas menimbulkan efek yang diinginkan melalui interaksi dengan serotonin, *dopamine*, dan reseptor *neurotransmitter* lain. Obat anti ansietas digunakan dalam penatalaksanaan gangguan kecemasan, gangguan somatoform, gangguan disosiatif, gangguan kejang, dan untuk pemulihan gejala insomnia dan kecemasan (Naim, 2010).

2.5.3 Murottal Al-Qur'an

Al-Qur'an adalah kalam Allah SWT yang merupakan mu'jizat yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW. Al-Quran adalah kitab suci yang diyakini kebenarannya, dan menjadi suatu ibadah jika membacanya. Seni baca Al-Qur'an atau Tilawatil Qur'an ialah bacaan kitab suci Al-Quran yang bertajwid diperindah oleh irama. Orang yang membacanya disebut Qori'(pembaca Al-Quran) (Awad, 2010).

Lantunan Al-Qur'an secara fisik mengandung unsur suara manusia, suara manusia merupakan instrumen penyembuhan yang menakjubkan dan alat yang paling mudah dijangkau. Dengan tempo yang lambat serta harmonis lantunan Al-Quran dapat menurunkan hormon-hormon stress, mengaktifkan hormon endorfin alami, meningkatkan perasaan rileks, dan mengalihkan perhatian dari rasa takut, cemas dan tegang, memperbaiki sistem 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 (Kartini et al., 2017).

2.5.4 Mekanisme Terapi Murattal Al-Qur'an

Terapi murottal Al-Quran bekerja pada otak, dimana ketika didorong oleh rangsangan dari luar (terapi Al-Quran), maka otak memproduksi zat kimia yang disebut neuropeptide. Molekul ini menguatkan kedalam reseptor-reseptor yang ada di dalam tubuh dan akan memberikan umpan balik berupa kenikmatan atau kenyamanan (Indrajati, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Uprianingsih (2013) membuktikan adanya pengaruh terapi audio murottal Al-Quran terhadap penurunan tingkat depresi pada lansia dengan memperdengarkan rekaman surah Al-Baqarah dan Upoyo, Ropi &

Sitoru (2012) membuktikan bahwa stimulasi murottal Al-Quran mempengaruhi peningkatan nilai GCS pada pasien stroke iskemik dengan durasi 30 menit sehari selama 3 hari berturut-turut.

Menurut Penelitian Abdurrochman (2008) bahwa stimulan al-Quran dapat dijadikan sebagai terapi relaksasi bahkan lebih baik dibandingkan dengan stimulan terapi musik, karena stimulan al-Quran dapat memunculkan gelombang delta sebesar 63,11% dari terapi musik. Kenaikan gelombang delta juga mencapai persentasi tertinggi sebesar 1.057%. Stimulan al-Quran ini sering memunculkan gelombang delta di daerah frontal dan sentral baik di sebelah kanan maupun di sebelah kiri otak. Hal ini terjadi dikarenakan frekuensi gelombang bacaan al-Quran memiliki kemampuan untuk memprogram ulang sel-sel otak, meningkatkan kemampuan serta menyeimbangkannya.

Mekanisme terjadinya penurunan tingkat stress yang diberikan terapi murottal Al-Quran, yaitu suara murottal Al-Quran didengar melalui telinga, suara tersebut ditransmisikan melalui *Ossicles* di telinga tengah, dan melalui cairan *cochlear*, berjalan menuju telinga dalam, yaitu di membran *basilaris cochlea* yang merupakan area resonansi dan berperan terhadap frekuensi getaran yang bervariasi. Rambut silia sebagai sensori reseptor akan mengubah frekuensi getaran tersebut menjadi getaran elektrik yang akan terhubung

langsung dengan ujung nervus pendengaran (nervus auditori), nervus auditori tersebut menghantarkan sinyal ini ke korteks auditori di lobus temporal. Kemudian korteks auditori primer menerima input dan mempersepsikan pitch/irama tersebut. Selanjutnya korteks auditori sekunder lebih lanjut memproses interpretasi suara tersebut, kemudian merespon terapi murottal Al- Quran sebagai tafsirannya (Ayudiah, 2013).

2.5.5 Murottal Al-Quran Surah Ar-Rahman

Surah Ar-Rahman ialah surah ke 55 di dalam mushaf Al-Quran yang terdiri dari 78 ayat. “Ar-Rahman” adalah salah satu nama baik Allah SWT dari 99 Asma’ul Husna yang memiliki arti “Maha Pengasih”. Di dalam Surah Ar-Rahman dijelaskan sifat Allah SWT ialah maha pengasih yaitu dengan Allah memberikan berbagai limpahan nikmat dan rahmat untuk manusia (Al-Qur’an). Surah Ar-Rahman dikenal dengan julukan nama “Arus Al-Quran” atau pengantin Al-Quran, sesuai dengan sabda Nabi Muhammad SAW :“Segala sesuatu mempunyai pengantinnya dan pengantinnya Al-Qu’ran adalah Surah Ar-Rahman”(HR.Al-Baihaqi) (Quraish Shihab, 2012).

Ar-Rahman adalah salah satu dari nama-nama Allah. Pada surat Ar-Rahman terdapat ayat:

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

Terjemahan :

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

Ayat tersebut diulang sebanyak 31 kali yang terletak di akhir setiap ayat yang menjelaskan nikmat Allah yang diberikan kepada manusia, tujuannya untuk mengingatkan manusia kalau nikmat Allah itu luar biasa, tidak ada satupun yang dapat kita dustakan (Syaamil, 2010).

Surat Ar-Rahman mempunyai *timbre medium*, *pitch 44 Hz*, *harmony regular* dan *consistent*, *rhythm andate* (mendayu-dayu), volume 60 decibel, intensitas medium amplitude. Pada pitch yang rendah dengan ritme yang lambat dan volume yang rendah akan menimbulkan efek rileks. Frekuensi yang telah terbukti untuk mengurangi nyeri pasca operasi dan menimbulkan efek tenang adalah 40 – 60 Hz. Volume yang bisa menimbulkan efek terapeutik adalah 40-60 dB. Sedangkan waktu yang dibutuhkan dalam *auditoris therapy* (terapi pendengaran) supaya dapat memberikan efek terapeutik adalah minimal selama 10 menit (Wirakhmi Netra I et al, 2016).

Pemberian murottal Al-Qur'an selama 2 jam sehari dapat menurunkan stres pada hewan, dimana pada penelitian Kurniasari (2017), menunjukkan bahwa pemberian terapi murottal Al-Qur'an selama 2 jam mampu mengurangi stres pada induk mencit yang ditandai dengan

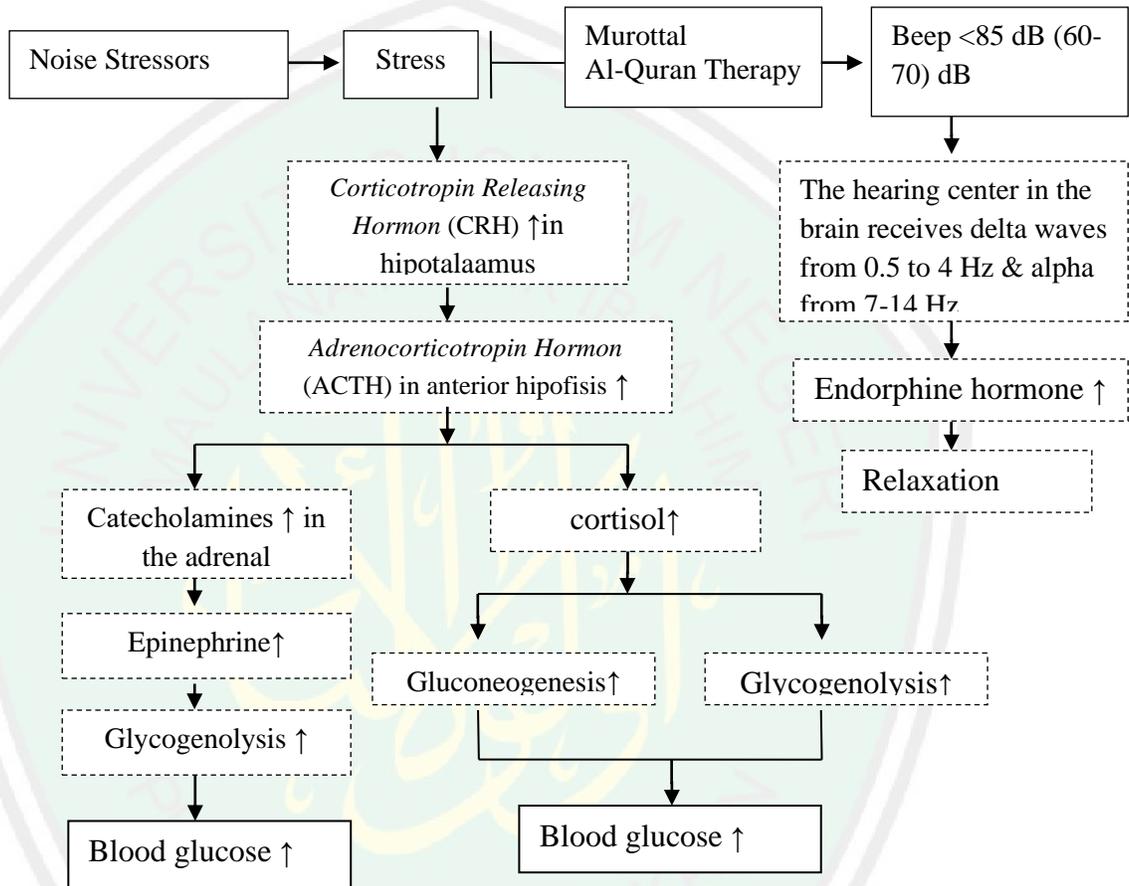
struktur morfologi fetus, panjang dan berat badan yang relatif proporsional dibanding menciit yang di beri paparan musik rock.

Dalam suatu penelitian yang dilakukan oleh (Yuliani et all, 2018) disebutkan bahwa mendengarkan terapi murottal selama 10-15 menit dapat memberikan efek terapeutik. Musik dari alunan Al Qur'an akan menghasilkan perubahan status kesadaran melalui bunyi, kesunyian, ruang dan waktu (Karyati, 2016). Terapi murottal tergolong dalam jenis terapi nonfarmakologi, yaitu terapi komplementer (pelengkap). Terapi Murottal Surah Ar- Rahman ini menjadi salah satu terapi yang aman, tanpa efek samping, murah dan mudah dilakukan (Widyastuti, 2015).

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

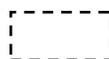
3.1 Kerangka Konseptual



Information :



: Chart researched



: Chart that is not examined



: Arrows that indicate the meaning of cause



: Inhibit

3.2 Uraian Kerangka Konseptul

Penelitian ini memiliki kerangka konsep seperti bagan di atas. Stressor kebisingan mempengaruhi metabolisme glukosa. Pada saat tubuh mengalami stres, sinyal stres diterima oleh hipotalamus kemudian hipotalamus akan mengaktifkan hormon CRH (*chorticotropin releasing hormon*). Hormon tersebut akan dibawa oleh aliran darah menuju ke bagian otak lain atau disebut dengan Hipofisis (kelenjar Pituitari). Kelenjar ini akan memicu keluarnya hormon ACTH (*adrenocorticotropin*). Lalu ACTH menuju kelenjar Adrenal (Kelenjar yang terletak di atas masing-masing ginjal) dan memerintahkan untuk mengeluarkan hormon kortisol dan Kotelamin (Sherwood, 2012).Efek dari hormon kortisol yang meningkat akan merangsang pembentukan glukosa baru (glukoneogenesis) dan menghambat penggunaan glukosa di jaringan ekstrahepatik. Glukoneogenesis meningkatkan ketersediaan glukosa sebagai sumber energi apabila terdapat kebutuhan mendadak (Corwin,2001).Adanya peningkatan glukoneogenesis menyebabkan glikogenolisis. Glikogenolisis meningkatkan aktivitas glukosa 6-fosfatase hati dan menyebabkan peningkatan pelepasan glukosa ke dalam sirkulasi sehingga kadar glukosa darah meningkat (Ganong, 1999).

Lantunan Al-Quran dapat menurunkan hormon-hormon stres, mengaktifkan hormon endorfin alami, meningkatkan perasaan rileks, dan mengalihkan perhatian dari rasa takut, cemas dan tegang. Pengaktifan hormon endorfin akan menghambat pengeluaran hormon CRH dan ACTH sehingga tidak mengakibatkan pengeluaran hormon stres (Wahida, 2015). Murottal Al-Qur'an

mampu memacu sistem saraf parasimpatis yang mempunyai efek berlawanan dengan sistem saraf simpatis. Sehingga terjadi keseimbangan pada kedua sistem saraf otonom tersebut. Hal inilah yang menjadi prinsip dasar dari timbulnya respon relaksasi, yakni terjadi keseimbangan antara sistem saraf simpatis dan saraf parasimpatis (Indrajati, 2013).

3.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka konseptual diatas maka hipotesis penelitian ini adalah ada pengaruh terapi murottal Al-Quran terhadap kadar gula darah menci yang mengalami stres.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Menurut Hidayat (2008), desain penelitian sebagai acuan bagi peneliti untuk mencapai tujuan penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan desain *true experiment post-test only control group design*. Dalam desain eksperimen ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random. Satu kelompok bertindak sebagai kelompok kontrol (tidak diberi perlakuan) dan kelompok lain bertindak sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan (Latipun, 2004).

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Desember 2019 hingga Januari 2020. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hewan Coba Program Studi Farmasi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

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. 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

Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah mencit yang mati saat masa pemberian perlakuan atau mencit yang sakit. Adapun jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan rumus replikasi dari Steel dan Torrie (Hanafiah, 2004).

$$(tr - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(5 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(4r - 4) \geq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$r \geq 19/4$$

$$r \geq 4,75$$

$$r \geq 5$$

keterangan :

$tr = \textit{treatment}$

$r = \textit{replication}$

Berdasarkan kelompok kontrol dan perlakuan yang akan dilakukan maka dapat ditentukan $tr = 5$ dan diperoleh replikasi sebanyak ≥ 5 ekor. sehingga total jumlah seluruh sampel penelitian ini menjadi 25 mencit dengan masing-masing sampel perlakuan 5 ekor mencit. Hewan uji mencit ini diperoleh dari Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Dipilih mencit jantan karena sistem imun pada mencit jantan cenderung lebih tidak dipengaruhi oleh hormon reproduksi. Hal ini disebabkan karena kadar hormone estrogen pada mencit jantan relative rendah dibanding mencit betina dan adanya stres akut dapat menyebabkan penurunan kadar estrogen pada mencit

betina yang berefek imunostimulasi sehingga dapat mengaburkan efek stres bising terhadap hormon – hormon stres yang mempunyai efek imunodepresi, yang dihasilkan oleh aksis HPA dan system SAM seperti kortisol dan adrenalin (Gunawan, 2007).

4.4 Variabel Penelitian

4.4.1 Variabel Bebas (X)

Variabel bebas dari penelitian ini adalah terapi non farmakologi murottal Al-Qur'an dengan surat yang digunakan adalah surat Ar-Rahman dari Qori' Abdul Rahman Al-Sudais yang memiliki intensitas suara dibawah 60 dB.

4.4.2 Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar gula darah (mg/dl) di dalam darah mencit jantan galur balb/c yang di ambil dari ekor mencit.

4.4.3 Variabel kontrol (Z)

Variabel kontrol pada penelitian ini adalah suara rekaman kebisingan jalan raya pada intensitas volume 72-89 dB dengan menggunakan *portable speakers*, makanan mencit, dan kondisi kandang.

4.5 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Tabel Pengukuran Variabel

Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala Data	Alat ukur
Variabel bebas (X)	Terapi murottal Al-Quran Surat Ar-Rahman	Murottal Al-Qur'an yang diperdengarkan adalah Surah Ar-Rahman terdiri dari 73 ayat dengan pengulangan menggunakan audio murottal yang dibacakan oleh Abdul Rahman Al-Sudais yang diberikan selama 1, 2 dan 4 jam sesuai dengan masing-masing perlakuan dan berlangsung selama 21 hari. Murottal di berikan melalui Mp3 player dengan intensitas suara <60dB dimana intensitas suara diukur dengan sound level meter.	dB (<i>decibel</i>)	Rasio	Speaker
Variabel terikat (Y)	Kadar Gula darah	Glukosa darah sewaktu diperoleh dari pengambilan darah secara perifer pada hari ke 21 setelah perlakuan. Konsentrasi glukosa darah yang normal berkisar pada nilai 62,8-176 mg/dl.	mg/dl.	Rasio	Auto-check glukosa
Variabel kontrol (Z)	Kebisingan	Kelompok kontrol (+) dan kelompok perlakuan diberi paparan stresor kebisingan, kandangnya diputarkan suara bising jalan raya melalui speaker yang memiliki volume pada intensitas 72-89 dB selama 12 jam/hari selama 21 hari dimulai pukul 18.00-06.00 WIB.	dB (<i>decibel</i>)	Rasio	Speaker

4.6 Alat dan Bahan Penelitian

4.6.1 Alat-alat penelitian

Alat-alat yang dibutuhkan pada penelitian ini meliputi kandang pemeliharaan mencit, rak mencit, stik Glukosa, Auto Chek glukosa, masker, sarung tangan, tempat makan, tempat minum, penutup kandang, dan speaker.

4.6.2 Bahan-bahan penelitian

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah audio murottal Al-Qur'an surat Ar-Rahman oleh Abdul Rahman Al-Sudais, minuman dan makanan mencit, alkohol 70%.

4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Ethical Clearence

Sebelum dilakukan penelitian terhadap hewan coba, maka dilakukan terlebih dahulu ethical clearence oleh Komite Etik dan Penelitian Kesehatan (KEPK) POLTEKKES Malang dengan nomer etik 462 berlaku pada tanggal 02 September 2019 sampai 2 september 2020.

4.7.2 Tahap Persiapan Hewan Coba

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

4.7.3 Tahap Perlakuan Hewan Coba

Populasi mencit sejumlah 25 di bagi menjadi 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 mencit dengan perlakuan sebagai berikut:

1. K (-): Kelompok kontrol negative (Mencit tanpa di beri perlakuan)
2. K (+): Kelompok kontrol positif (Mencit dipapar stresor kebisingan 12 jam/hari selama 21 hari).
3. P1: Kelompok perlakuan 1 (Mencit dipapar stresor kebisingan 12 jam/hari selama 21 hari kemudian terapi murottal Al-Qur'an selama 1 jam).
4. P2 : Kelompok perlakuan 2 (Mencit dipapar stresor kebisingan 12 jam/hari selama 21 hari kemudian terapi murottal Al-Qur'an selama 2 jam).
5. P3: Kelompok perlakuan 3 (Mencit dipapar stresor kebisingan 12 jam/hari selama 21 hari kemudian terapi murottal Al-Qur'an selama 4 jam).

4.7.4 Tahap Pemberian Stresor Kebisingan

Kelompok kontrol (+) atau perlakuan yang diberi paparan stresor kebisingan kandangnya diputarkan suara bising jalan raya melalui speaker yang memiliki volume 72-89 dB selama 12 jam/hari dalam 21 hari dimulai pukul 18.00-06.00 WIB.

4.7.5 Tahap Pemberian Terapi Murottal Al-Quran

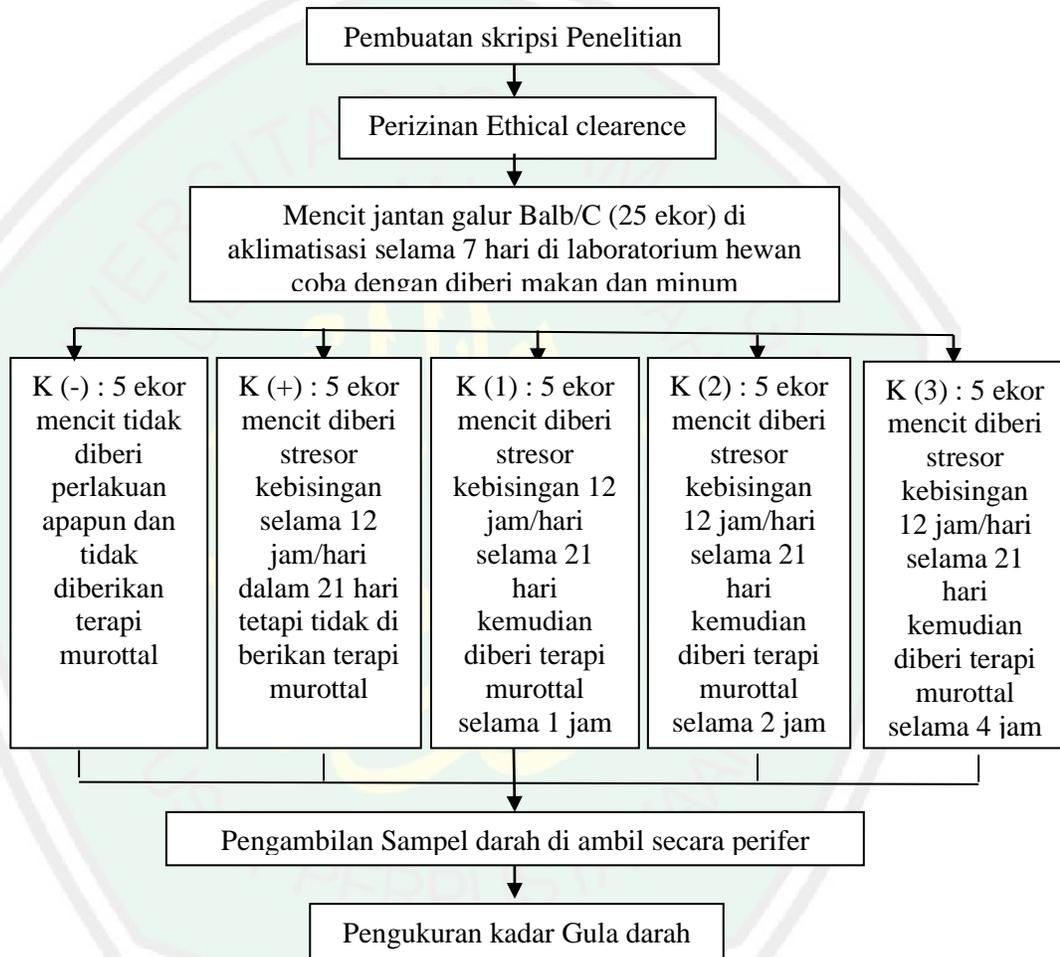
Kelompok perlakuan yang telah diberikan paparan stresor kebisingan dilanjutkan dengan pemberian terapi non farmakologi murottal Al-Qur'an Surat Ar-Rahman dimulai pada pukul 10.00 WIB selama 1 jam pada kelompok perlakuan pertama (P1), 2 jam pada kelompok perlakuan kedua (P2) dan 4 jam pada kelompok perlakuan ketiga (P3) menggunakan speaker yang telah diatur sedemikian rupa hingga masa perlakuan selama 21 hari dengan volume dibawah 60 dB. Intensitas suara yang rendah yaitu kurang dari 60 dB akan memberikan pengaruh positif dan dapat menstimulasi gelombang alpha yang akan menyebabkan pendengarnya mendapat keadaan yang tenang, tentram dan damai.

4.7.6 Tahap pengambilan Sampel Darah

Pemeriksaan sampel darah dilakukan setelah tahap perlakuan berakhir selama 21 hari. Pengambilan darah dilakukan secara perifer. Sebelum melakukan pengambilan darah masing-masing mencit dilakukan pengambilan darahnya yaitu ekor mencit diusapkan dengan kapas yang terlebih dahulu diberi dengan alkohol 70%, lalu ekor mencit di tusuk dengan menggunakan jarum yang telah dibersihkan dengan alkohol 70%. Setelah itu ekor dipegang kuat-kuat sampai darah yang ujung ekor keluar. Darah yang keluar kemudian dimasukkan ke dalam test strip glukosa. Selanjutnya ujung ekor mencit tersebut diusap dengan kapas yang telah diberi alkohol 70% agar darah dari ekor mencit tersebut tidak keluar terus.

Kemudian dilakukan pengukuran kadar gula darah total dengan menggunakan alat *Autochek*.

4.8 Alur penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

4.9 Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh pemberian murottal pada kadar gula darah mencit jantan yang mengalami stres, maka dilakukan analisis secara statistic menggunakan SPSS dengan tingkat signifikasi 0,05 ($p < 0,05$) dan taraf kepercayaan 95% ($\alpha 0,05$). Langkah-langkah uji hipotesis komperatif adalah sebagai berikut (Dahlan, 2014):

1. Uji Normalitas data :

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran distribusi suatu data apakah normal atau tidak. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena sampel ≤ 50 . Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan dalam bentuk p dan di asumsikan norma 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

Uji homogenitas varian dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok data memiliki varian yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi maka dilakukan uji *Levene test*. Jika uji menghasilkan $p\text{-value} > 0.05$ maka varians data yang diuji sama atau homogeny (Dahlan, 2014).

3. Uji *One Way* ANOVA

Uji *one way* ANOVA dilakukan untuk membandingkan nilai rata-rata dari masing-masing kelompok perlakuan dengan mengetahui bahwa minimal dua kelompok yang berbeda signifikan. Apabila terdapat perbedaan signifikan, maka dilanjutkan dengan BNT (Beda Nyata Terkecil) atau lebih dikenal dengan uji LSD (*Least Significance Different*) (Dahlan, 2014). Sebelum dilakukan analisa data dengan uji *one way* ANOVA, maka terlebih dahulu harus dilakukan uji kenormalan dan homogenitas data. Uji *one way* ANOVA dapat dilakukan apabila terpenuhinya syarat uji parametrik yaitu distribusi data yang normal dan varian yang sama, apabila tidak terpenuhi syarat tersebut uji *one way* ANOVA tidak dapat dilakukan. Sebagai alternatifnya dapat digunakan uji Kruskal-Wallis (Cania et all, 2013).

4. Uji LSD(*Least Significance Different*)

Uji LSD Dilakukan untuk mengetahui kelompok perlakuan mana saja yang berbeda signifikan dengan kelompok perlakuan lainnya. Namun bila $P < 0,05$ berarti ada hubungan yang bermakna antar kelompok perlakuan dengan kata lain hipotesis tersebut di tolak (Dahlan, 2014).

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Stresor Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi atau suara yang tidak dikehendaki yang bersifat mengganggu pendengaran dan dapat menurunkan daya dengar seseorang yang terpapar (WHO, 1993). Dari segi kualitas, bunyi dapat dibedakan menjadi dua yaitu frekuensi yang dinyatakan dalam jumlah getaran per detik (hertz) yaitu jumlah getaran dalam satu detik yang sampai ke telinga dan intensitas atau arus energi yang dinyatakan dalam desibel (dB) yaitu perbandingan antara kekuatan dasar bunyi dengan frekuensi yang dapat diterima oleh telinga normal (Suma'mur, 1995). Menurut Wilson (1989), bunyi atau suara didefinisikan sebagai serangkaian gelombang yang merambat dari suatu sumber getar akibat perubahan kerapatan dan tekanan udara.

Stressor kebisingan yang digunakan pada penelitian ini berasal dari suara bising jalan raya yang diunduh di website: https://gudanglagu.site/link/suasana-jalan-jatingaleh-kota-semarang-saat-jam-kerja-vDWh8_F-megE/ yang diambil dari menit pertama yaitu 00.00-06.37 dengan volume 30 dan diputar selama 12 jam mulai dari pukul 18.00-06.00 WIB, selama 21 hari pada tanggal 10-31 Januari 2020. Pemaparan stresor bising diberikan dengan sebuah *speaker* yang bermerk *Polytron*. Hasil pengukuran suara bising jalan raya tersebut yaitu 72-89 dB yang diukur dengan menggunakan *software sound level meter*, dan frekuensi 279-300 Hz yang diukur dengan menggunakan *Wavepad sound Editor*.

Ketika tubuh terpapar dengan suatu kejadian yang dianggap mengancam (stresor) oleh korteks serebri, maka akan terjadi suatu respon (stres) untuk menghadapinya. Respon stres berupa respon saraf dan hormon yang melakukan tindakan-tindakan pertahanan terhadap kondisi yang mengancam tersebut. Respon stres tersebut berkaitan erat dengan dua sistem pada tubuh yaitu *sympathetic-adrenomedullary* (SAM) sistem dan *hypothalamus-pituitary-adrenal* (HPA) axis yang dapat menyebabkan perubahan fisiologi pada tubuh (Taylor, 2009).

Berdasarkan model stres psikofisiologi Henry dan Stephen (2001), tahap stres tergantung pada mekanisme *coping* individu, pengalaman, dan genetik individu tersebut. Selanjutnya tubuh akan menentukan, untuk mengelakkan stres dengan menggunakan mekanisme *flight or fight* melalui pengaktifan SAM ataupun membiarkan saja stres terjadi dan ini disebabkan oleh aktivasi HPA axis. Mekanisme *flight or fight* akibat respon dari stresor yang terus menerus bisa terjadi pada akhir *alarm stage*, yaitu melalui hipotalamus dan sistem saraf simpatis (Lundberg, 1999). Pada tahap ini individu mulai mengenali adanya ancaman dari stresor sehingga akan mempersiapkan diri untuk melawan atau menghindar. Fase alarm adalah fase saat tubuh menggerakkan sistem saraf simpatis untuk menghadapi ancaman langsung dan terjadi pelepasan hormon adrenal, epinefrin dan norepinefrin (Wade dan Travis, 2007).

5.2. Murottal Al-Quran

Surah Al-quran yang digunakan sebagai terapi Murottal Al-Quran pada penelitian ini adalah surah Ar-Rahman yang dibacakan oleh Abdur Rahman As-Sudais yang diunduh dari website: <http://id.islamway.net/collection/82/bacaan-al-quran>. dengan frekuensi dan intensitas suara murottal (decibel) yang sudah dilakukan analisis spektrum menggunakan aplikasi *sound level meter*. Hasil frekuensi yang digunakan yaitu 43-63 Hertz dan intensitas suara murottal yaitu 36-53 dB. Rentang frekuensi yang didapatkan termasuk dalam rentang suara yang dapat didengarkan manusia yaitu 20-20.000 Hz (Sarojo, 2011).

Pengujian pengukuran frekuensi murottal ini dilakukan untuk mengetahui kemungkinan adanya hubungan antara identitas bunyi yang dihasilkan oleh murottal dengan kemampuan suara dalam mempengaruhi kadar gula darah. Identitas bunyi dapat dinyatakan oleh 3 hal, yaitu intensitas bunyi, frekuensi bunyi, dan warna bunyi (*timbre*). Intensitas bunyi diperlihatkan oleh keras dan lemahnya bunyi, frekuensi berhubungan dengan tinggi atau rendahnya bunyi, dan *timbre* memberi gambaran pengaruh bunyi latar yang mempengaruhi bunyi asli (Jati dan Priyambodo, 2008).

Surah Ar-Rahman mempunyai *timbre medium*, *pitch 44 Hz*, *harmony regular* dan *consistent*, *rhythm andate* (mendayu-dayu), volume 60 decibel, intensitas medium amplitude. Pada pitch yang rendah dengan ritme yang lambat dan volume yang rendah akan menimbulkan efek rileks. Frekuensi yang telah terbukti untuk mengurangi nyeri pasca operasi dan menimbulkan efek tenang

adalah 40 – 60 Hz. Sedangkan waktu yang dibutuhkan dalam *auditoris therapy* (terapi pendengaran) supaya dapat memberikan efek terapeutik adalah minimal selama 10 menit (Wirakhmi Netra I et al, 2016).

Mekanisme terjadinya penurunan tingkat stres yang diberikan terapi murottal Al-Quran, yaitu suara murottal Al-Quran didengar melalui telinga, suara tersebut ditransmisikan melalui *Ossicles* di telinga tengah, dan melalui cairan *cochlear*, berjalan menuju telinga dalam, yaitu di membran *basilaris cochlea* yang merupakan area resonansi dan berperan terhadap frekuensi getaran yang bervariasi. Rambut silia sebagai sensori reseptor akan mengubah frekuensi getaran tersebut menjadi getaran elektrik yang akan terhubung langsung dengan ujung nervus pendengaran (*nervus auditori*), *nervus auditori* tersebut menghantarkan sinyal ini ke korteks auditori di lobus temporal. Kemudian korteks auditori primer menerima input dan mempersepsikan pitch/irama tersebut. Selanjutnya korteks auditori sekunder lebih lanjut memproses interpretasi suara tersebut, kemudian merespon terapi murottal Al- Quran sebagai tafsirannya (Ayudiah, 2013).

5.3. Penanganan Hewan Coba

Tabel 5.1 Induksi Stres dan Terapi Audio Murottal Al-Quran

Kelompok	Perlakuan		
	Pemeliharaan	Pemberian Paparan Bising	Pemberian Audio Murottal
K(-)	Rutin setiap hari	-	-
K (+)	Rutin setiap hari	12 jam (18.00-06.00) selama 21 hari	-
P1	Rutin setiap hari	12 jam (18.00-06.00) selama 21 hari	1 Jam (10.00-11.00)
P2	Rutin setiap hari	12 jam (18.00-06.00) selama 21 hari	2 Jam (10.00-12.00)
P3	Rutin setiap hari	12 jam (18.00-06.00) selama 21hari	4 Jam (10.00-14.00)

Tabel diatas merupakan tabel perlakuan yang diberikan terhadap masing-masing kelompok hewan coba yang dilakukan pada penelitian ini. Hewan coba yang digunakan yaitu mencit (*Mus musculus*) yang berjenis kelamin jantan dan bergalur Balb/c. Hewan coba didapatkan dari Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Sebelum dilakukan perlakuan, semua hewan coba terlebih dahulu diaklimatisasi di dalam Laboratorium Hewan Coba selama 1 bulan dari bulan Desember 2019 hingga Januari 2020.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi lima kelompok. Pembagian hewan uji ke dalam masing-masing kelompok dilakukan secara random. Masing-masing kelompok terdiri atas lima hewan uji. Kelompok

tersebut adalah kelompok kontrol (+), kontrol (-), kelompok Perlakuan 1, Perlakuan 2 dan Perlakuan 3. Pada kelompok kontrol (-), subjek uji tidak diberi paparan bising maupun terapi murottal Al-quran karena kelompok ini digunakan untuk menggambarkan kondisi normal, sedangkan untuk kelompok kontrol (+) hanya diberi perlakuan kebisingan tanpa diberi terapi murottal Al-quran. Kelompok perlakuan diberi paparan bising dan terapi murottal Al-quran sesuai dengan yang telah dijelaskan sebelumnya.

Perlakuan yang diberikan pada hewan coba meliputi pemeliharaan (pemberian makan, minum, dan tempat tinggal yang sesuai). Pemberian makan dan minum dilakukan setiap hari sekali pada pagi hari pukul 08.00 WIB. Makanan yang diberikan berupa pallet BR1 yang terdiri dari energy 4100 Kkal/kg, protein 21%, lemak 3-7%, kalsium 0,9-1,1% dan pospor 0,6-0,9% (Herlina, 2015). Sedangkan minuman yang diberikan adalah air mineral dengan merk "Cleo", menggunakan botol dengan pipa panjang yang dilengkapi dengan klep peluru bulat di ujung pipa tersebut dan untuk tempat tinggal yang sesuai dilakukan dengan penggantian sekam setiap 2 hari sekali.

Hewan coba diaklimatisasi selama 1 minggu sebelum masuk ketahap perlakuan dengan lingkungan laboratorium. Tujuan adaptasi ini agar hewan uji dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitar penelitian. Selain itu, proses adaptasi juga bertujuan agar saat penelitian dilakukan hewan uji sudah tidak mengalami stres akibat pemindahan dari tempat pemeliharaan ke lokasi penelitian. Menurut Balcombe, Barnard dan Sandusky (2004) ada beberapa

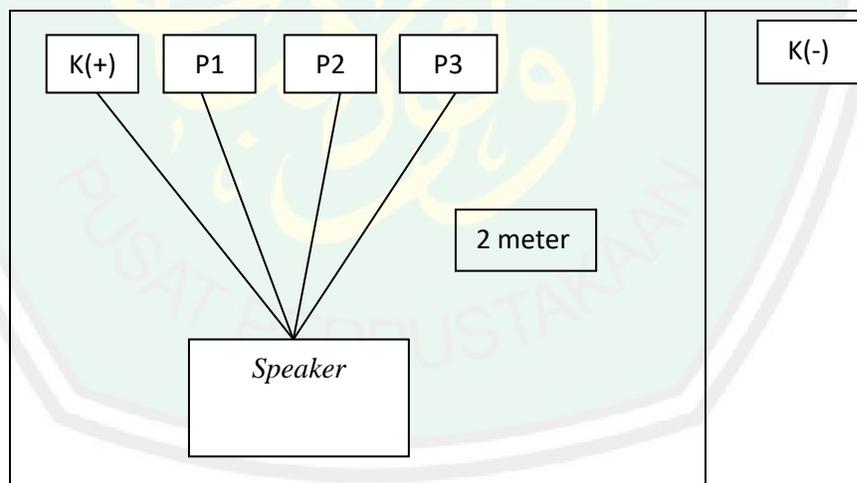
aktivitas laboratorium yang dialami hewan uji dapat menyebabkan stres. Salah satu aktivitas tersebut adalah proses *handling* yang merupakan kegiatan non-invasif terhadap hewan uji termasuk pemindahan kandang dapat menyebabkan hewan uji mengalami stres. Penelitian ini membahas pengaruh stres sehingga apabila proses adaptasi yang dilakukan terlalu singkat dikhawatirkan hewan uji masih mengalami stres akibat perpindahan lokasi yang pada akhirnya dapat mempengaruhi hasil akhir penelitian.

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 5 mencit per kelompok. Hewan uji dipelihara secara berkelompok (5 ekor mencit per kandang) dan ditempatkan dalam kandang yang terbuat dari plastik (ukuran 30 x 20 x10 cm). Permukaan kandang ditutup dengan kawat kasa halus. Dasar kandang hewan uji dilapisi dengan sekam setebal 0,5-1cm yang diganti setiap 2 hari sekali. Cahaya, temperatur dan kelembapan ruangan dibiarkan sesuai dengan kondisi di laboratorium.

Mencit yang sudah diaklimatisasi dan randomisasi, selanjutnya diberikan perlakuan. Perlakuan yang dilakukan kepada hewan coba untuk mengetahui pengaruh murottal terhadap kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan yang

mengalami stres adalah berupa pemberian stresor bising suara jalan raya yang diberikan selama 12 jam, lalu diberikan terapi murottal.

Kelompok k(+), p1, p2, dan p3 diberikan paparan stresor bising dengan lama pemaparan dan waktu yang diberikan sama yaitu selama 12 jam mulai dari pukul 18.00-06.00 WIB kemudian dilanjutkan untuk kelompok p1, p2, dan p3 untuk diberikan terapi audio murottal Al-quran dengan waktu yang berbeda-beda. diberikan terapi murottal Al-quran pada kelompok p1 selama satu jam mulai dari pukul 10.00-11.00 WIB, pada kelompok perlakuan kedua (p2) selama 2 jam mulai dari pukul 10.00-12.00 WIB, dan pada kelompok perlakuan ketiga (p3) selama 4 jam mulai dari pukul 10.00-14.00 WIB (Kurniasari dkk, 2017). Adapun pemberian perlakuan ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 5.1 Paparan suara bising dan Murottal Al-quran.

Masing-masing kelompok perlakuan (k(+), p1, p2, p3) diletakkan secara berjejer diatas meja tanpa sekat. Sedangkan kelompok perlakuan k (-)

diletakkan di ruangan terpisah dari yang lainnya karena tidak diberikan perlakuan. Jarak antara speaker yang digunakan untuk pemberian paparan suara bising dan terapi murottal al-quran dengan masing-masing kelompok yang diberikan perlakuan yaitu 2 meter dengan frekuensi bunyi untuk paparan suara bising memiliki rata-rata sebesar 86 dB atau setara dengan volume 30 (Apriliani dkk, 2013) dan untuk pemberian terapi murottal al-quran memiliki rata-rata sebesar 50 dB atau setara dengan volume 08 (Risnawati, 2017). Frekuensi bunyi yang ditetapkan telah diukur dan dikalibrasi menggunakan aplikasi Sound Level Meter. Kelompok yang telah diberi perlakuan kemudian dipindahkan dari Laboratorium riset ke Laboratorium hewan coba begitu seterusnya hingga kelompok perlakuan ketiga (p3) berakhir dan dikembalikan pada keadaan awal. Penelitian ini telah mendapatkan perijinan kode etik dari Poltekkes Malang dengan sertifikat yang terlampir pada lampiran.

Setelah mencit diberi perlakuan selama 21 hari, maka pada hari yang ke 21 dilakukan pengambilan darah untuk mengukur kadar glukosa darah mencit. Langkah awal pada proses pengukuran kadar gula darah mencit adalah dengan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, kemudian mengambil mencit dari masing-masing kelompok, setelah itu mencit dipegang lalu ujung ekor mencit diusap dengan kapas yang telah dibasahi dengan alkohol 70% agar steril, kemudian ekor mencit di tusuk dengan menggunakan jarum yang telah dibersihkan dengan alkohol 70%. Langkah selanjutnya Strip dimasukkan ke glukometer, jika telah muncul indikator yang menyatakan perintah untuk

meneteskan darah, darah menciit yang keluar dari ujung ekor diteteskan pada kotak sensor pada strip glukometer lalu ditunggu pada layar glukometer akan muncul angka digital yang menunjukkan kadar gula darah menciit tersebut. Proses pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat autocek. Kadar glukosa darah terukur setelah 5 detik dan dinyatakan dalam satuan mg/dL. Strip uji glukosa darah yang digunakan adalah strip gula darah autocek yang hanya dapat digunakan untuk satu kali pakai sehingga untuk pengukuran glukosa darah selanjutnya menggunakan strip uji yang baru.

5.4. Hasil Penelitian

Pengaruh audio murottal Ar-Rahman sebagai terapi stres diuji secara statistik menggunakan ANOVA. Analisis data secara statistik diawali menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas dengan aplikasi SPSS 16,0 *version* (lampiran). Uji normalitas dan homogenitas digunakan sebagai syarat untuk Uji One Way Anova. Metode ini menghasilkan penurunan nilai rerata kadar gula darah pada menciit. Untuk mengetahui signifikansi perubahan tersebut dilakukan uji statisitik ANOVA yang diawali dengan menentukan normalitas distribusi data menggunakan uji Shapiro Wilk dan uji homogenitas data menggunakan Levene test dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha= 0,05$).

Tabel 5.2 Hasil Kadar Gula darah Mencit Tiap Kelompok

Replikasi Kelompok	Kadar Gula darah mencit (mg/dL)					Mean±SD
	1	2	3	4	5	
K(+)	101	91	71	65	116	88,8±21,1
K (-)	93	92	88	103	112	97,6±9,76
P1	106	108	82	101	79	95,2±13,7
P2	63	90	116	78	102	89,8±16,1
P3	100	101	89	69	68	85,4±16,1

Keterangan :

Mean : Nilai rata-rata

Standar deviasi : Ukuran Penyebaran

1. Kontrol Negatif (K-): Mencit tidak diberi perlakuan
2. Kontrol Positif (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).

Hasil data diatas merupakan akumulasi rata-rata kadar gula darah dari setiap mencit pada masing-masing kelompok yang sudah mendapatkan perlakuan. Hasil yang didapatkan menggambarkan bahwa penurunan kadar gula darah yang terjadi terdapat perbedaan disetiap kelompok. Jika dibandingkan nilai rata-rata kadar gula darah pada K(+) (88,8 mg/dL) dengan Keempat kelompok lainnya yaitu K(-), P1, P2, dan P3 yang menunjukkan penurunan kadar glukosa darah paling baik adalah pada P3 (85,4 mg/dL). Dari hasil tersebut perlu dilakukan uji statistik untuk mengetahui penurunan pada masing-masing kelompok tersebut

signifikan atau tidak. Menurut (Cahyaningrum *et al.*, 2019) ambang batas normal kadar glukosa darah mencit yaitu berkisar antara 62,8 mg/dL –176 mg/dL, maka hasil penelitian yang didapatkan kadar glukosa darah mencit normal.

5.4.1 Uji Normalitas

Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas Saphiro Wilk

Replikasi Kelompok	Rata-rata (mg/dL) ± SD	Signifikansi	Keterangan
K (+)	88,8 ± 21,076	0,755	Normal
K (-)	97,6 ± 9,762	0,457	
P1	95,2 ± 13,700	0,157	
P2	89,8 ± 20,571	0,991	
P3	85,4 ± 16,133	0,142	

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran distribusi suatu data apakah normal atau tidak. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena sampel ≤ 50 . Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan dalam bentuk p dan di asumsikan normal jika nilai $p > 0,05$ (Dahlan, 2014). Berdasarkan Hasil uji normalitas pada data kadar gula darah mencit jantan menunjukkan nilai signifikansi Saphiro Wilk $P > 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal. Data Terlampir pada (lampiran1).

5.4.2 Uji Homogenitas

Tabel 5.4 *P-value Homogenitas Levene's Statistic*

Replikasi Kelompok	Rata-rata (mg/dL) ± SD	Signifikansi	Keterangan
K (+)	88,8 ± 21,076	0,421	Homogen
K (-)	97,6 ± 9,762		
P1	95,2 ± 13,700		
P2	89,8 ± 20,571		
P3	85,4 ± 16,133		

Uji homogenitas varian dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok data memiliki varian yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi maka dilakukan uji *Levene test*. Jika uji menghasilkan *p-value* > 0.05 maka variansi data yang diuji sama atau homogeny (Dahlan, 2014). Berdasarkan Hasil uji homogenitas pada data kadar gula darah mencit jantan seluruh data yang diuji menggunakan *Levene Statistic* $P > 0,05$ menghasilkan nilai lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) yaitu nilai $P = 0,421$ yang berarti data kelompok adalah homogen. Data terlampir pada (lampiran 2).

5.4.3 Uji One Way Anova

Tabel 5.5 *P-value ANOVA one-way*

Kelompok Perlakuan	P-value ANOVA one-way	Keterangan
K (+)	0,782	Tidak berbeda signifikan
K (-)		
P1		
P2		
P3		

Langkah selanjutnya yaitu dilakukan uji parametrik One way Anova. Hasil uji One Way Anova menunjukkan $p=0,782$ ($p>0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, data terlampir pada (lampiran 3). Meskipun tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok kontrol dan perlakuan, data hasil rerata kadar gula darah menunjukkan kecenderungan penurunan glukosa darah sewaktu.

5.4.4 Pengaruh Terapi Murottal Al-quran terhadap Kadar Gula Darah Mencit yang Mengalami Stres

Stres dapat didefinisikan sebagai ketegangan fisiologis atau psikologis yang disebabkan oleh rangsangan fisik, mental atau emosi baik internal atau eksternal yang cenderung mengganggu fungsi normal organisme (Dorland dan Newman, 2000). Menurut sudut pandang psikologi, stres dapat diartikan sebagai keadaan yang dialami ketika terdapat ketidaksesuaian antara tuntutan yang diterima dengan kemampuan untuk mengatasinya (Looker dan Gregson, 2005).

Pada saat terjadi stres ada dua mekanisme tubuh yang mula-mula terpengaruh, yaitu sistem hormonal dan neurotransmitter. Keduanya sama-sama merupakan mediator kimiawi, tapi berbeda dalam sumber dan sasarannya. Mekanisme hormonal dimulai dari hipotalamus yang menghasilkan dan melepaskan CRH kedalam aliran darah portal

hipotalamus-hipofisis. CRH menyebabkan hipofisis anterior mengeluarkan hormon ACTH. Hormon ini beredar dalam darah ke korteks adrenal dan menyebabkan pelepasan hormon glukokortikoid, kortisol. Pelepasan kortisol yang melampaui nilai normal ini merupakan mekanisme pertahanan tubuh terhadap stres (Triwahyuni dan Purwoko, 2010).

Stres dapat disebabkan oleh berbagai macam stresor salah satunya yaitu stresor bising. Bising termasuk salah satu stresor psikobiologik, dimana stres ini akan bermanifestasi pada perubahan fungsi fisiologis, kognitif, emosi dan perilaku (Gunawan, 2009). Menurut Penelitian Marpaung (2006), menjelaskan bahwa pemaparan kebisingan sebesar 90-95 dBA dan 100-105 dBA dapat meningkatkan kadar kortisol dalam darah tikus putih. Hal tersebut terjadi karena intensitas kebisingan yang tinggi serta terjadi terus menerus dapat menjadi penyebab stres yang mempengaruhi hipotalamus dan akhirnya mengganggu sistem kerja kelenjar endokrin.

Akibat dari stres bising, hipotalamus akan melepaskan CRH yang kemudian menstimulasi kelenjar pituitari untuk melepaskan hormon lain yaitu ACTH ke sirkulasi darah. ACTH kemudian memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepaskan kortisol serta menyebabkan sekresi epinefrin (Roizen dan Mehmet, 2007). Stres dapat meningkatkan kandungan glukosa darah karena stres menstimulus organ endokrin untuk mengeluarkan epinefrin. Epinefrin mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glukoneogenesis di dalam hati

sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah dalam beberapa menit (Guyton & Hall, 2007).

Glukosa darah atau sering disebut gula darah adalah salah satu karbohidrat golongan monosakarida yang digunakan sebagai sumber energi. Glukosa merupakan prekursor non-karbohidrat. Glukosa dapat diubah menjadi lemak, termasuk asam lemak, kolesterol, hormon steroid, asam amino, dan asam nukleat (Marks dkk, 2000). Dalam menjaga kadar gula darah tetap dalam jumlah yang konstan, tubuh melakukan proses glikogenesis, glikogenolisis, dan glukoneogenesis (Djakani dkk., 2013).

Hati mengubah protein menjadi glukosa dan mengganti glikogen yang telah digunakan. Apabila kadar glukosa darah meningkat, maka glukosa diubah menjadi lemak melalui proses lipogenesis, akan tetapi apabila kadar glukosa darah turun, hati membantu mempertahankan konsentrasi glukosa darah, yaitu dengan memecah glikogen (glikogenolisis) dan dengan membentuk glukosa baru (glukoneogenesis) dari asam amino, gliserol dan asam laktat (Baradoro dkk., 2008). Hati berperan penting dalam mempertahankan kadar glukosa darah. Jika kadar glukosa darah meningkat (hiperglikemia), glukosa diubah dan disimpan sebagai glikogen dan lemak (Sumardjo, 2008). Melalui proses glikogenesis, lipogenesis, glikogenolisis dan glukoneogenesis, hati membantu mempertahankan kadar glukosa darah tetap normal dan mencegah hiperglikemia, maupun hipoglikemia (Baradoro dkk., 2008).

Peningkatan kadar glukosa darah dapat dijelaskan melalui peran hormon stres yaitu kortisol. Kebisingan kronik akan menginduksi respon stres (cui *et al.*, 2016). Kebisingan tersebut dianggap sebagai stresor yang dapat menstimulasi sistem saraf simpatis dan aktivasi HPA. HPA akan menerima berbagai input, termasuk stressor bising. Kemudian, HPA mensekresi CRH untuk menstimulasi hipofisis anterior dan mensintesis ACTH. Selanjutnya ACTH memicu korteks adrenal untuk mensekresi hormone glukokortikoid berupa kortisol (Taban *et al.*, 2007).

Penelitian yang dilakukan Amano., *et.al* (2007) mengungkapkan bahwa selama periode stres otak akan terstimulasi untuk melepaskan hormon-hormon stres seperti katekolamin (epinefrin dan norepinefrin) dan glukokortikoid (kortisol). Tujuan ditingkatkannya pelepasan hormon ini adalah untuk menyediakan kebutuhan energi (glukosa dan lemak) yang cukup bagi sel untuk menghadapi ancaman. Efek langsung dari hal tersebut adalah terjadinya peningkatan kadar glukosa dalam darah. Torres dkk. (2001) dalam penelitiannya menyampaikan bahwa adanya stres akan meningkatkan sekresi glukokortikoid sehingga *uptake* glukosa ke dalam sel akan terhambat. Penghambatan *uptake* glukosa ini akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat.

Beberapa penelitian lainnya yang telah dilakukan pada mencit dan tikus dengan menggunakan stresor bising dengan lama pemaparan 1 jam dan 2 jam pada intensitas suara > 85 dB menunjukkan hasil adanya

peningkatan kadar kortisol serta penurunan jumlah limfosit dan kadar igG serum (Budiman, 2002). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Cheng Zheng, 2007) pada mencit dengan paparan bising selama 5 jam perhari dengan intensitas 90 dB selama 3 hari juga menunjukkan hasil terjadinya peningkatan kadar kortisol serta penurunan jumlah limfosit dan kadar igG serum. Menurut Smeltzer dan Bare (2008), menyatakan bahwa apabila kadar kortisol meningkat maka kadar glukosa darah juga akan meningkat karena kortisol akan meningkatkan konversi asam amino, asam laktat dan asam piruvat menjadi glukosa dihati melalui proses glukoneogenesis.

Lantunan Al-Quran dapat menurunkan hormon-hormon stres, mengaktifkan hormon endorfin alami, meningkatkan perasaan rileks, dan mengalihkan perhatian dari rasa takut, cemas dan tegang. Pengaktifan hormon endorfin akan menghambat pengeluaran hormon CRH dan ACTH sehingga tidak mengakibatkan pengeluaran hormon stres (Wahida, 2015). Murottal Al-Qur'an mampu memacu sistem saraf parasimpatis yang mempunyai efek berlawanan dengan sistem saraf simpatis. Sehingga terjadi keseimbangan pada kedua sistem saraf otonom tersebut. Hal inilah yang menjadi prinsip dasar dari timbulnya respon relaksasi, yakni terjadi keseimbangan antara sistem saraf simpatis dan saraf parasimpatis (Indrajati, 2013).

Terapi murottal Al-Quran bekerja pada otak, dimana ketika didorong

oleh rangsangan dari luar (terapi Al-Quran), maka otak memproduksi zat kimia yang disebut neuropeptide. Molekul ini menguatkan kedalam reseptor-reseptor yang ada di dalam tubuh dan akan memberikan umpan balik berupa kenikmatan atau kenyamanan (Indrajati, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Uprianingsih (2013) membuktikan adanya pengaruh terapi audio murottal Al-Quran terhadap penurunan tingkat depresi pada lansia dengan memperdengarkan rekaman surah Al-Baqarah dan Upoyo, Ropi & Sitoru (2012) membuktikan bahwa stimulasi murottal Al-Quran mempengaruhi peningkatan nilai GCS pada pasien stroke iskemik dengan durasi 30 menit sehari selama 3 hari berturut-turut.

Dalam suatu penelitian yang dilakukan oleh (Yuliani *et al*, 2018) disebutkan bahwa mendengarkan terapi murottal selama 10-15 menit dapat memberikan efek terapeutik. Musik dari alunan Al Qur'an akan menghasilkan perubahan status kesadaran melalui bunyi, kesunyian, ruang dan waktu (Karyati, 2016). Terapi murottal tergolong dalam jenis terapi nonfarmakologi, yaitu terapi komplementer (pelengkap). Terapi Murottal Surah Ar- Rahman ini menjadi salah satu terapi yang aman, tanpa efek samping, murah dan mudah dilakukan (Widyastuti, 2015).

Al-Quran menyebut dirinya sebagai “ Penyembuh Penyakit”, yang oleh kaum Muslim diartikan bahwa petunjuk yang dikandungnya membawa manusia pada kesehatan spiritual, psikologis, dan fisik. Kesembuhan menggunakan Al-Quran dapat dilakukan dengan membaca,

berdekatan, dan mendengarkan Al-Quran. Apabila Al-Quran dibaca di sisi orang yang sedang menderita sakit, akan turun rahmat kepada mereka (Muntaha, 2012). Allah SWT telah berfirman dalam ayat-ayat Al-quran mengenai keutamaan ini yaitu pada surah Al-A'raf:204.

وَإِذَا قُرِئَ الْقُرْآنُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ وَأَنْصِتُوا لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ

Terjemahan:

“Dan apabila dibacakan Al Quran, maka dengarkanlah baik-baik, dan perhatikanlah dengan tenang agar kamu mendapat rahmat” (Q.S Al-a'raf: 204).

Al-Quran mengandung kualitas nada huruf yang bervariasi menghasilkan rentetan huruf yang harmonis, sehingga bila dibaca akan terasa keindahannya. Oleh karena itu, apabila dibaca dengan baik dan benar, maka akan memberikan efek sebagaimana terapi musik atau lagu (Mustamir, 2008). Bacaan Al-Quran terdiri dari kandungan suara dan makna yang indah. Dalam terapi, suara berhubungan dengan stres mekanik yang dihasilkan oleh getaran mekanik. Sedangkan makna yang indah dari ayat Al-Quran berhubungan dengan perubahan sel. Menurut Lestard and Capella, (2016) Sel terbentuk dari air yang merupakan konduktor yang baik untuk suara. Air dapat berubah strukturnya karena musik, gambar, kata-kata dan doa (Nemoto,2014).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar gula darah mencit pada kelompok perlakuan lebih tinggi dari kelompok kontrol. Hal ini disebabkan pada kelompok perlakuan mengalami stres fisiologis yang disebabkan oleh stresor bising yang mempengaruhi kadar glukosa dalam darah. Menurut (Sherwood, 2007) menyatakan bahwa berbagai rangsang baik secara fisik, kimiawi, psikologis, trauma, maupun psikososial yang mengganggu dan mengancam kemampuan tubuh untuk mempertahankan homeostatis dapat memicu respon stres. Hal ini mengacu pada pendekatan *medicophysiological* yang mana stres diartikan sebagai efek fisiologis tubuh terhadap stimuli yang mengancam (Sulistiyani dkk,2007).

Stres menyebabkan kenaikan rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol dikarenakan stres dapat mempengaruhi perubahan hormonal. Hormon yang berpengaruh terhadap rata-rata glukosa darah yang utama terletak pada korteks adrenal. Salah satu senyawa yang diproduksi kelenjar adrenal adalah hormon glukokortikoid (kortisol). Hormon ini sampai sekarang dijadikan sebagai pertanda terjadinya stres dalam tubuh (Sulistiyani, 2007).

Hasil analisis data menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna pengaruh murottal Al-quran terhadap kadar gula darah mencit yang mengalami stres antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Hasil ini tidak sesuai dengan beberapa literatur. Penelitian yang menyebutkan Pemberian murottal Al-Qur'an selama 2 jam sehari dapat

menurunkan stres pada hewan, dimana pada penelitian Kurniasari (2017), menunjukkan 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 di beri paparan musik rock.

Ketidaksesuai hasil tersebut juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi frekuensi kadar gula darah yang tidak bisa dikontrol oleh peneliti. Beberapa faktor tersebut antara lain: Pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran kadar gula darah sebelum perlakuan. Tujuannya adalah supaya mengetahui kadar glukosa yang terukur menunjukkan efek dari pemaparan bising. Secara kualitatif hewan uji pada kelompok perlakuan bising akan menunjukkan gejala stres seperti gelisah, mengeluarkan kotoran dalam konsistensi yang lebih lunak, gangguan terhadap selera makan yang menyebabkan menurunnya berat badan mencit, bulu rontok dan mengalami gangguan gerak (berjalan mundur) akan tetapi, pada penelitian ini hewan uji yang menunjukkan beberapa gejala stres pada mencit tidak merata (hanya beberapa kelompok perlakuan). Hal tersebut kemungkinan dapat dipengaruhi oleh jenis stresor yang diberikan, dan adaptasi setiap individu dalam menerima stresor bising tersebut juga berbeda-beda.

Menurut Primadhani R.E (2005), dalam penelitiannya mmenyebutkan bahwa ada kemungkinan pemaparan stresor dengan metode yang berbeda

akan memberikan efek yang berbeda pula terhadap kadar gula darah. Hasil penelitiannya menunjukkan stressor dengan metode bising dan stressor dengan metode AFM (Aktivitas Fisik Maksimal) memiliki perbedaan yang bermakna dalam mempengaruhi kadar gula darah hewan uji. Dalam hal ini stressor dengan metode AFM memberikan pengaruh yang lebih besar dari pada stressor dengan metode bising. Selain itu, menurut Radamhadi *et al*, (2005) stressor dengan metode AFM akan mengakibatkan stress yang bersifat fisik dan psikologis sehingga pengaruh terhadap peningkatan kadar gula darah akan semakin besar. Hal-hal tersebut bisa menjelaskan mengapa stressor dengan metode AFM memberikan pengaruh yang lebih besar dalam meningkatkan kadar gula darah jika dibandingkan dengan stressor yang menggunakan metode bising. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa stres yang diakibatkan oleh faktor lain (selain stressor bising) juga bisa menyebabkan meningkatnya kadar gula darah pada mencit.

Menurut hasil penelitian (Akalin Peker *et.,al*, 2010), menunjukkan beberapa efek β -endorphin terhadap glukagon plasma, insulin plasma dan kadar glukosa plasma. Diperoleh bahwa β -endorphin tidak mempengaruhi kadar glukagon plasma pada tikus sehat tetapi menghasilkan penurunan glukagon plasma pada tikus STZ-diabetes pada 15 menit dengan dosis 50g/kg dibandingkan dengan 25 g/kg. Efek β -endorphin pada kadar insulin plasma yaitu Insulin plasma tidak terpengaruh oleh β -endorphin baik pada

tikus diabetes yang sehat atau STZ. Sedangkan efek β -endorphin pada kadar glukosa plasma ditunjukkan dengan Perubahan kadar glukosa plasma sebagai hasil pemberian β -endorphin (25 g / kg - 50 g / kg) tidak signifikan secara statistik; Namun, sedikit tergantung pada dosis, yang ditemukan pada tikus sehat. Pada tikus STZ-diabetes, kadar glukosa plasma menurun ($P < 0,05$) pada 50 g / kg dosis β -endorphin dibandingkan dengan 25 g / kg dosis pada titik waktu 30 menit.

Dapat diketahui bahwa β -endorphin tidak mempengaruhi glukosa plasma, insulin, atau kadar glukagon pada tikus sehat pada kadar glukosa normal; Namun, memiliki efek sedikit menurunkan glukosa tanpa mempengaruhi insulin plasma pada tikus yang kekurangan insulin dengan kadar glukosa plasma yang tinggi. Mekanisme kerja β -endorphin pada glukosa plasma dan keterlibatan kadar protein GLUT memerlukan penyelidikan lebih lanjut (Akalin Peker *et.,al*, 2010).

Kadar gula darah sepanjang hari bervariasi dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Kadar gula darah yang normal pada manusia pagi hari setelah malam sebelumnya berpuasa adalah 70-110 mg/dL. Kadar gula darah biasanya kurang dari 120-140 mg/dL pada 2 jam setelah makan atau minum cairan yang mengandung gula maupun karbohidrat lainnya dan kadar gula darah sewaktu normal berkisar antara 80-180 mg/dl (Henrikson et al., 2009).

Tubuh setelah mendapat *intake* makanan yang mengandung gula akan melakukan proses pencernaan, dan absorpsi akan berlangsung terutama di dalam duodenum dan jejunum proksimal, setelah absorpsi akan terjadi peningkatan kadar gula darah untuk sementara waktu dan akhirnya kembali pada kadar semula *baseline*. Besarnya kadar gula yang diabsorpsi sekitar 1 gram/kg BB tiap jam. Kecepatan absorpsi gula di dalam usus halus konstan tidak tergantung pada jumlah gula yang ada atau kadar dimana gula berada. Untuk mengetahui kemampuan tubuh dalam memetabolisme karbohidrat dapat ditentukan dengan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) (Sylvia et al., 2006). Beberapa hal yang menyebabkan gula darah naik, yaitu kurang berolahraga, bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, meningkatnya stres dan faktor emosi, penambahan berat badan dan usia, serta dampak perawatan dari obat, misalnya steroid (Pratiwi *et al.*, 2014).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Pemberian terapi murottal Al-quran tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar gula darah mencit jantan yang mengalami stres.

6.2 Saran

1. Perlu dilakukan uji lebih lanjut mengenai pengaruh murottal Al-quran selain surat Ar-rahman yang dapat mempengaruhi nilai kadar gula darah pada saat stres.
2. Perlu dilakukan uji kadar gula darah sebelum perlakuan untuk mengetahui perbedaan kadar gula darah pada mencit yang diberikan murottal.
3. Perlu dilakukan uji lebih lanjut dengan menggunakan variasi waktu paparan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrochman, A., Perdana, S., Andika, S. 2008. Murottal Al-Qur'an: Alternatif Terapi Suara Baru. *Proseding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Lampung: Universitas Lampung.
- Aini, D. N., Wulandari, P.& Astuti, S.P. 2018. Pengaruh Murottal Al-Qur'anterhadap tekanan darah pada pasien Hipertensi di Ruang Cempaka RSUD Dr. H. Soewondo Kendal. "*Jurnal Ners Widya Husada Semarang*. Vol 2, No.3".
- Akalin Peker Pinar, *et.al.* 2010. Effects Of β -Endorphin On Plasma Glucose Levels. *Bull Vet Inst Pulawy*. 54:277-282.
- Al-Qurthubi. 2006. Al-Jami'li Ahkamil Qur'an Jilid 1. Hal.110-111.
- Anderson, S.C. dan Cockayne, S., 1993.*Clinical Chemistry Concepts and Applications*. WB Saunders Company, Philadelphia, pp. 143-146, 148, 155-158.
- Awad. 2010. *The miracle of qur'an*. <http://www.islamichouse.Com> di akses pada 26 September 2019.
- Babba. 2007. *Hubungan Antara Intensitas kebisingan di Lingkungan Kerja dengan Peningkatan Tekanan darah*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Bender DA, Mayes PA. 2009. *Glukogenesis dan kontrol gula darah*. Biokimia Harper (Edisi Keduapuluh tujuh). Jakarta: EGC,; p:181-3.
- Bender DA, Mayes PA.2009. *Metabolisme glikogen*. Biokimia Harper (Edisi Keduapuluh tujuh). Jakarta: EGC,; p.166-73.
- Budiman. 2002. Modulasi Respons Imun pada Mencit Balb/C yang Stres Akibat Stresor Suara. *Thesis*. Airlangga university. Surabaya.
- Cahyaningrum, Putu Lakustini *et al.*,2019. ANTIDIABETIC ACTIVITY TEST USING AMLA FRUIT (PHYLLANTHUS EMBLICA L) EXTRACT IN ALLOXAN-INDUCED BALB/C MICE. *Journal of Vocational Health Studies*. 03 :53–58.
- Campbell, D. 2001. *Efek Mozart*, terjemah oleh Hermaya. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR. 2005. *Lippincott's illustrated review biochemistry (4th ed)*. USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Chang, B. H., et. al.2010. Relaxation Response and Spirituality: Pathways to Improve Psychological Outcomes in Cardiac Rehabilitation.*Journal of Psychosomatic research*. Vol 3, No. 6 . P, 69.
- Cheng Zheng K. 2007. Modulation of Immune function and Oxidative status Induced by Noise Stress. *Journal of Occupational Health*. P, 33-36.
- Corwin, Elizabeth. 2009. *Buku saku patofisiologi*. Jakarta : EGC.
- Corwin, J.E., 1997. *Patofisiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Cryer PE. 2001. *Glucose homeostatis and hipoglicemia*. In: williams Textbook of endocrinology. 8th ed. Philadelphia : WB Saunders Company: 1223-48.
- Dahlan, M.S. 2014. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 6*. Jakarta: Salemba Medika. p: 1-28.
- Dalimartha, S., Purnama, B.T., Sutarina, N., Mahendra, B., Darmawan, R. 2008. *Care Your Self Hipertensi* Cetakan 1. Jakarta: Penebar Plus.*Data*: Salemba Medika.
- Davidson, GC., Neale, J.M., Kring, A.M., 2014. *Abnormal Psychology, 9th edition*, diterjemahkan oleh Fajar,N., hal. 274, Grafindo: Jakarta.
- Departemen Agama RI. 2005. *Al-Quran dan terjemahannya*.
- Deswita & Wahyuni, R. 2013. Pengaruh Terapi Murotal Terhadap Tingkat Kecemasan Menghadapi Persalinan Pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas. *NERS Jurnal Keperawata*. Vol 9. No 2. P, 116-126.
- Dorland, W.A., and Newman, 2000.*Dorland's illustrated Medical Dictionary*, diterjemahkan oleh Huariawati, H., dkk., Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Dorland. 2006. Kamus Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Ekawati E, 2012. Hubungan Kadar Glukosa Darah terhadap Hypertriglyceridemia Pada penderita Diabetes mellitus.*Skripsi*. pp. 978-979.

- Erangga Julio, H. et.,al. 2013. *Struktur Histologis Hati Mencit (Mus musculus L.) Sebagai Respon Terhadap Kebisingan*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Faradisi, F. (2012). Efektivitas Terapi Murottal dan Terapi Musik Klasik terhadap Penurunan Tingkat Kecemasan Pasien Pra Operasi di Pekalongan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIK)*, Vol 5. No 2.
- Gabriel, J.F. 2008. *Fisika Kedokteran*. Jakarta: EGC. P. 1022-1033.
- Ganong, W. 1999. *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC.p 57-59.
- Ganong, W.F. 2006. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 24*. Jakarta: EGC.
- Gunawan, 2009. *Hypnosis the Art of Subconscious Communication*. Jakarta: Gramedia.
- Gunawan. 2007. *Stres dan Sistem Imun Tubuh: Suatu Pendekatan psikoneuroimunologi*. CKD; 154:13-6.
- Guyton A. C. dan Hall J. E. 1997. *Text Book of Medical Physiology*. 9th ed. New.
- Hanafiah, K. 2004. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Handayani, P dan Pratiwi, D. 2000. *Peran Nutrиси Dalam Mengatasi Stres*. Jakarta: Ebers Papyrus.
- Handayani, R.,et al. 2014. Pengaruh Terapi Murottal Al-Qur'an Untuk Penurunan Nyeri Persalinan dan Kecemasan pada Ibu Bersalin Kala I Fase Aktif. *Jurnal Ilmiah Kebidanan*. Vol. 5 No.2 Edisi Desember 2014, hlm. 1-15.
- Hardjana. 2010. *Stress Tanpa Distres : Seni Mengolah Stres*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Hawari, D. 2007. *Sejahtera di usia senja*. FKUI : JAKARTA.
- Hawari, Dadang. 1996. *Al-Qur'an Ilmu Kedokteran Jiwa dan Kesehatan Jiwa*. Jakarta: PT Dana Bakti Prima Yasa. P:88-89.
- Henrikson JE, Bech-Nielsen H. 2009. Blood glucose levels. Available from: <http://www.netdoctor.co.uk/healthadvice/facts/diabetesbloodsugar.htm>. 24 Oktober 2011.

- Herlina, B., Ririn, N., Teguh, K. 2015. Pengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Pansum terhadap performans pertumbuhan dan produksi ayam Boiler. *Jurnal sains peternakan Indonesia*. Vol.10.No.2.
- Hidayat, Aziz Alimul. 2008. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisa*. Jakarta.
- Horowitz M. 2002. *Stress response syndromes and their treatment in Handbook of Stress. Theoretical and Clinical Aspects*. Goldbct Breznltz S (eds). New York: The Free Press.
- Hrapkiewicz, K., and Medina, L. 2007. *Laboratory Animal*. USA: Blackwell Publishing.
- Hutomo, P.T. 2009. Pengaruh Stres Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Skripsi*. Surakarta : universitas Muhammadiyah.
- Inayah. 2008. Pengaruh Kebisingan terhadap Jumlah Leukosit Mencit Balb/C. *Karya Tulis Ilmiah*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Indrajati, Triana. 2013. Pengaruh Terapi Murottal Terhadap Denyut Nadi Dan Frekuensi Pernafasan Pada Bayi Prematur Di RSUD Banyumas. [http://www.keperawatan.unsoed.ac.id/sites/default/files/HALAMA N%20AWAL_0.pdf](http://www.keperawatan.unsoed.ac.id/sites/default/files/HALAMA%20AWAL_0.pdf). Diakses pada 23 Agustus 2019.
- Iswantoro, O. A. 2009. Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Pediatrik yang Diinduksi Anestesi Umum. *Skripsi*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Jackson, R.B., Campbell, N.A., J.B. Reece, L.A. Urry., M.L. Cain, S.A., Wasserman, P.V., Minorsky. 2010. *Biologi Jilid 3 Edisi Kedelapan*. Jakarta: Erlangga.
- Kaplan HI. Sadock BJ. Grebb JA. 2004. *Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry, Behavioral Sciences, Clinical Psychiatry*. seventhed. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Kartini, K., fratidhina, Y. & Kurniyati, H. 2016. Pengaruh Mnedengarkan Murottal Terhadap Penurunan tekanan darah Pada Ibu hamil Preeklamsi Di RSIA PKU Myhamadiyah Tangerang. *Jurnal JKFT*, Vol 2. No 3. P, 40-50.
- Kawuryan, F. 2009. *Tinjauan Faktor-Faktor Psikologis dan Sosial dalam Mempengaruhi Stres*. Kudus : Universitas Muria.

- Keputusan Menteri Tenaga Kerja No 51 tahun 1996. *Nilai ambang Batas iklim Kerja dalam Kebisingan ditempat Kerja*. Edisi 1999/2000. Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi. Jakarta.
- Kesenja R. 2005. Pemanfaatan tepung buah pare (*Momordica charantia* L.) untuk penurunan kadar glukosa darah pada tikus diabetes melitus. *Skripsi*. Bogor: IPB.
- 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.Jurnal Kesehatan*. Vol 6. No 3.
- Kusumawati D. 2004. *Bersahabat dengan Hewan Coba*. Yogyakarta: Gadjah Mada.
- Latipun. 2004. *Psikologi Eksperimen Edisi Kedua*. UMM Press: Malang.
- Lee, D., Henderson, A., Schum, D. 2004. The Effect of Music on Preprocedure Anxiety in Hong Kong Chinese Day Patiens. *Jornal of Clinical Nursing*. Vol. 13, No.3. p: 297-303.
- Lemeshow, S., Hosmer Jr, D.W., Klar, J., & Lwanga, S.K. 1990. *Adequacy of Sample Size in Health Studies*. New York: World Health Organization.
- Lestard, NR dan Capella, MAM. 2016. *Exposure to Music Alters Cell Viability and Cell Motility of Human Nonauditory Cell in Culture*. Evidence-based Complementary and alternative Medicine. Vol 15 (66).
- Looker, T., Gregson, O., 2005. *Managing Stres: Mengatasi Stres Secara Mandiri*: Penerbit Baca. Yogyakarta.
- Malini, D.M. 2000. Pengaruh Ekstrak Biji Nimba (*Azadirachta indica* A Juss) terhadap Laju Pertambahan Berat Badan dan Organ Reproduksi Tikus (*Rattus norvegicus*) Wistar jantan. *Jurnal Biol. Unud IV* . Vol 2, No.5 p, 78-83.
- Manktelow, J. 2009. *Mengendalikan Stres*. Jakarta : Erlangga.
- Marks BD, Marks DA, Smith MC. 1999. *Metabolisme karbohidrat*. In: Marks BD, editor. *Biokimia Kedokteran Dasar*. Jakarta: EGC; hal.381- 462.
- Marpaung, S.S. 2006. Pengaruh Kebisingan Intensitas Tinggi terhadap Kadar Kortisol pada Tikus Jantan. *Majalah kedokteran Nusantara*. Volume 39 No 32 Universitas Sumatera Utara . Sumatra Utara.

- McEwen, B. S. 1999. *Stress and Hippocampal plasticity*. Ann. Rev. Neurosci 22.
- McPhee, S.J. dan Ganong, W.F., 2006. *Patofisiologi Penyakit, Pengantar Menuju Kedokteran Klinis, edisi 5*. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta, pp. 565.
- Muhtadi., A, S., Nurcahyanti, W., Sutrisna. 2014. Uji Praklinik Antihiperurisemia Secara In Vio Pada Mencit Putih Jantan Galur Balb/C dari Ekstrak Daun Salam dan Daun Belimbing Wuluh. *Jurnal Biomedik*. Vol 6, No.1.
- Munandar Aris et.,al. 2013. *Pengaruh Kebisingan Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (Mus musculus L.)*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Lampung.
- Murray RK, et al. 2003. *Biokimia Klinik (4th ed)*. Jakarta: EGC.
- Murray, K. 2006. *Illustrated Biochemistry*. The Mac Graw Hill Companie; New York. 27ed.
- Mustamir. 2008. *5 Metode Penyembuhan dari Langit*. Yogyakarta: lingkaran.
- Naim, N.J. 2010. Hubungan Dukungan Keluarga dengan Tingkat Kecemasan Ibu Primipara Menghadapi Persalinan di Puskesmas Pamulang kota Tangerang Selatan. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nasution, J., 2004, Uji Pengaruh Kebisingan Tinggi Terhadap Kadar Kortisol Pada Tikus Betina. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- Nemoto, Yasuyuki. 2014. *Message from water and Science*. Di dalam: *The 9th annual Conference on the Physics, Chemistry and Biology of water*, Bulgaria. pp: 9-12
- Pemerintah Sosial Budaya. 2007. Studi Penanganan Masalah Sosial Gelandangan Psikotik di Wilayah Perbatasan dan Perkotaan.. www.balitbangjateng.goid/index.php/web/kegiatan/detail/197. Diakses: 20 September 2014.
- PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia).2011. Konsensus Nasional Penata-laksanaan DM. Available from: perkeni.freesevers.com/kons_dm.html.

- Porth, C.M. dan Matfin, G.,2009. *Pathophysiology,8 edition: Concept of Altered Health States*, Lippincolt Willian & Wilkins, Wolter Kluwer Health, pp. 198-212.
- Potter & Perry. 2006. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Praktik. Edisi 4*. EGC: Jakarta.
- Prayitno, A. 2010. *Stresor, Sakit dan Sehat*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Price, S. A. dan Wilson, L. M. 2006. *Patofisiologi*. Jakarta : EGC.
- Primadhani R.E. 2012. Pengaruh Stresor dengan Metode Bising dan Aktivitas Fisik Maksimal Terhadap Kadar Glukosa darah Pada Tikus Putih Jantan. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Qadri, M.A. 2003. *Quranic Therapy Heal Yourself*. USA: Islamic Educational Cultural Research of North America.
- Radahmadi, M. Shadan, F.,Karimian *et al.* 2005. Effect of Stress on Excacerbation or Diabetes melitus, http://www.fcf.usp.br/Ensino/Graduacao/Disciplinas/Exclusivo/Inserir/Anexo_s.pdf, diakses pada tanggal 20 Mei 2020.
- Ramdhani, E. Z. 2007. *Super Health: Gaya Hidup Sehat Rasulullah*. Pro Media :Yogyakarta.
- Riskesdas. 2013. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Riskesdas. 2018. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Roizen,M.F. dan Mehmet, C., 2007, *You Staying Young: The Owner's Manual Extending Your Warranty*, diterjemahkan oleh Ekawati, R.S., hal 94- 106, Penerbit Qanita, Bandung.
- Sadock, B.J., dan Sadock, V.A. 2010. *Gangguan Ansietas*. Jakarta: EGC.
- Sari N. 2010. Stres Kerja. Available from : <http://damandiri.or.id/file/novitasaridbab2.pdf>.diakses.. Tanggal 13 november 2019.

- Sari, M. I. 2007. Reaksi-Reaksi Biokimia sebagai Sumber Glukosa Darah. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Sherwood, L. 2001. *Human Physiology : from cells to systems*. Thomson Publishing Inc. Virginia.
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al Misbah; pesan, kesan dan keserasian Al-Qur'an*. Cet. I. Jakarta: Lentera Hati.
- Siswantinah. 2011. Pengaruh Terapi Murottal terhadap Kecemasan Pasien Gagal Ginjal Kronik yang dilakukan tindakan Hemodialisa di RSUD Kraton Kabupaten Pekalongan. *Skripsi*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Sitepoe, Mangku. 2008. *Coret-coret Anak Desa Berprofesi Ganda*. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.
- Smeltzer, S.C dan B.G bare. 2008. *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah*. EGC. Jakarta.
- Smith JB, Mangkoewidjojo S. 1999. *Pemeliharaan, Pembibitan & Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI Press. Jakarta.
- Sodikin.2012. Pengaruh Terapi Bacaan Al-Quran Melalui Media Audio terhadap Respon Nyeri Pasien Post Operasi Hernia di RS Cilacap. *Tesis*. Jakarta: Universitas Indonesia. P: 04.
- Sorensen, M., Z. J. Andersen, R. B. Nordsborg, T. Becker, A. Tjonneland, K. Overvad, dan O. Raaschou. 2013. Long-term exposure to road traffic noise and incident diabetes: a cohort study. *Journal of Enviromental Health Perspective*. 121 Vol 2. No. 4.
- Spreng, M. 2002. *Possible Health Effect of Noise Induce Cortisol Increase*. Germany : Physiology and Experimental pathophysiology Departement. University of Erlangen.
- Sriati, A. 2008. *Tinjauan tentang Stres*. Jatinagor : Fakultas Ilmu Keperawatan.
- Sugiono. 2014. *Metodologi penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Suharsono, H. 1991. *Dampak pada Udara dan Kebisingan*. Bahan Kuliah Kursus AMDAL. PPLH-IPB. Bogor.

- Sulistiyani, E; Barid, I dan Isnaini, K. 2007. Pengaruh Stresor Rasa Nyeri pada Waktu Perdarahan Tikus Wistar Jantan. *Denta Jurnal Kedokteran Gigi FK UHT*. Vol 1, No.2P: 81-84.
- Suma'mur. 1995. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. PT. Gunung Agung. Jakarta.
- Suparno. 2009. Penurunan Produktivitas Kerja Terkait Distres Psikologis, serta Terapi Mandiri yang Mudah dan Murah. *Jurnal aplikasi Manajemen (7) Tingkat Depresi Pada Lansia Di Kelurahan Batua Kecamatan Manggala*. Universitas Padjadjaran.
- Surbakti EP. 2010. Stres dan koping Lansia pada masa pensiun di kelurahan Pardomuan, kec. Siantar timur kotamadya pematang siantar. Available from: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/14286/1/09E01612.pdf>. diakses pada tanggal 13 November .
- 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, No 1. P:67-79.
- Syaamil, A. 2010. *Al-Qur'anulkarim: Terjemahan Tafsir Per Kata*. Bandung: Syma dan Syaamil Al-Qur'an.
- Syahrin, A. 2006. *Kesan Ekstrak Etanol Andrographis paniculata (burm. F.) Nees ke atas Tikus betina diabetik aruhan streptozotosin*. UniversitiSains Malaysia.
- Taban, E., S. B. Mortazav, S. Vosoughi, A. Khavanin, dan H. A. Mahabadi. 2017. Noise exposure effect on blood glucose, cortisol and weight changes in the male mice. *Journal of Health Scope*. Vol 6, No. 2.
- Uprianingsih, Ayudiah. 2013. Pengaruh Terapi Murottal Al-Qur'an Terhadap Waktu Perdarahan Tikus Wistar Jantan. *Denta Jurnal Kedokteran Gigi*. Vol 4, No.2.
- Wade, C., Tavriss, C., 2007. *Psikologi, Edisi 9 Jilid 2*. Penerbit Erlangga : Jakarta, pp. 285.
- Wahida, S., Nooryanto, M., dan Andarini, S. 2015. Terapi Murottal 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: 216.

- Widyastuti, I. W. 2015. Pengaruh Terapi Murottal Surah Ar-Rahman Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia (Lansia) Penderita Hipertensi Di Posyandu Lansia Kenanga Wilayah Kerja UPK Puskesmas Siantan Hulu Kecamatan Pontianak Utara. *Skripsi*. ProNers.Pontianak Utara.
- Wilson, C.E. 1989. *Noise control: measurement, analysis and control of sound and vibration*. Harper & Row Publisher, Inc. New York USA.
- Wirakhmi N.I, et al. 2016. Pengaruh Terapi Murottal Ar rahman pada Pasien Pasca Operasi Caesar di RSUD Dr. R. Goeteng Tarunadibrata Purbalingga. "*Temu Ilmiah Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*".
- World Health Organization. 2016. Global Health Observatory Data. Diakses pada tanggal 01 Juni 2019 dari http://www.who.int/gho/mental_health/en/.
- Wulansari, A. 2017. Pengaruh Terapi Murottal Terhadap Perubahan Skor Kecemasan Ibu Bersalin Kala I Fase Laten Di RS Nur Hidayah Bantul. *Skripsi*. York : WB. Saunders Company.

Lampiran 1: Data Analisis Statistik Normalitas

Descriptives

Kelompok		Statistic	Std. Error	
gula darah kontrol positif	Mean	88.80	9.425	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	62.63	
		Upper Bound	114.97	
	5% Trimmed Mean	88.61		
	Median	91.00		
	Variance	444.200		
	Std. Deviation	21.076		
	Minimum	65		
	Maximum	116		
	Range	51		
	Interquartile Range	40		
	Skewness	.126	.913	
	Kurtosis	-1.723	2.000	
	kontrol negatif	Mean	97.60	4.366
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	85.48	
		Upper Bound	109.72	
5% Trimmed Mean		97.33		
Median		93.00		
Variance		95.300		
Std. Deviation		9.762		
Minimum		88		
Maximum		112		
Range		24		
Interquartile Range		18		
Skewness		.889	.913	
Kurtosis		-.599	2.000	
kelompok 1		Mean	95.20	6.127
	95% Confidence Lower Bound	78.19		

	Interval for Mean	Upper Bound	112.21	
	5% Trimmed Mean		95.39	
	Median		101.00	
	Variance		187.700	
	Std. Deviation		13.700	
	Minimum		79	
	Maximum		108	
	Range		29	
	Interquartile Range		26	
	Skewness		-.486	.913
	Kurtosis		-3.004	2.000
kelompok 2	Mean		89.80	9.200
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	64.26	
		Upper Bound	115.34	
	5% Trimmed Mean		89.83	
	Median		90.00	
	Variance		423.200	
	Std. Deviation		20.572	
	Minimum		63	
	Maximum		116	
	Range		53	
	Interquartile Range		38	
	Skewness		-.052	.913
	Kurtosis		-.821	2.000
kelompok 3	Mean		85.40	7.215
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	65.37	
		Upper Bound	105.43	
	5% Trimmed Mean		85.50	
	Median		89.00	
	Variance		260.300	
	Std. Deviation		16.134	

Minimum	68	
Maximum	101	
Range	33	
Interquartile Range	32	
Skewness	-.270	.913
Kurtosis	-3.040	2.000

Tests of Normality

kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
gula darah kontrol positif	.201	5	.200*	.952	5	.755
Kontrol negatif	.281	5	.200*	.908	5	.457
kelompok 1	.264	5	.200*	.837	5	.157
kelompok 2	.123	5	.200*	.994	5	.991
kelompok 3	.245	5	.200*	.831	5	.142

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 2 Data Analisis Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.020	4	20	.421

Lampiran 3 Data Statistik One Way Anova

ANOVA

Gula Darah	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	490.960	4	122.740	.435	.782
Within Groups	5642.800	20	282.140		
Total	6133.760	24			



Lampiran 4 : Persyaratan penelitian

A. Surat izin Etik 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.:462 / KEPK-POLKESMA/ 2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh **Sukmawati**
The research protocol proposed by

Peneliti Utama **Sukmawati**
Principal In Investigator

Nama Institusi **Universitas Islam Negeri Malang**
Name of the Institution

Dengan Judul
Pengaruh Murottal Al-Quran terhadap Glukosa Darah Mencit (Mus musculus) Jantan yang Mengalami Stres.
The effectivity of Murottal Al Qur'an exposure to on blood sugar levels 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

B. Surat izin Peminjaman Laboratorium



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
 FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
 Jl. Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Batu, Telepon (0341) 577033 Faksimilo (0341) 577033
 Website: http://fkk.uin-malang.ac.id. E-mail fkk@uin-malang.ac.id

SURAT IJIN PENELITIAN MAHASISWA FARMASI

Nomor.Un.3.7.2/Lab/Farmasi/SIP /...../20.....

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUKMAWATI
 NIM : 16670071
 No.Hp Aktif : 081189850113
 Jurusan : Farmasi
 Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
 Judul Penelitian : Pengaruh Murottal Al-Quran Terhadap kadar gula darah Mencak (Mus musculus) jantan yang mengalami stres

Pembimbing I : Yen Yen Ari Indrakusuma, M.Farm.Kun., Apt.

Bermaksud untuk meminjam dan menggunakan ruang Laboratorium di Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang pada:

Hari / Tanggal : Senin, 1.11.2019 sd. 04.11.2019

Pada Ruang Laboratorium Berikut:

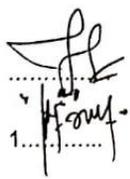
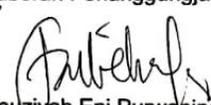
- Ruang Laboratorium 1 :
- Ruang Laboratorium 2 : (Sesuai Kebutuhan)
- Ruang Laboratorium 3 : (Sesuai Kebutuhan)
- Ruang Laboratorium 4 : (Sesuai Kebutuhan)
- Ruang Laboratorium 5 : (Sesuai Kebutuhan)
- Kunci Loker : (Lab.....)

Dengan Perincian *Pengajuan Form Peminjaman Alat-Alat Gelas, Form Permohonan Bahan Kimia, dan Form Penggunaan Alat Instrumen sebagaimana terlampir.
 Demikian surat ijin ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 1 November 2019

Pemohon

 SUKMAWATI
 NIM.16670071.....

Mengetahui,		
Pembimbing I	: <u>Yen Yen Ari Indrawigaya, M. Farm. Klin. Apt.</u>
	NIP. <u>19830130201202012203</u>	1. 
Kepala Laboratorium 1	: <u>Siti Maimunah, M. Farm. Apt.</u>	1.
	NIP. <u>19870408201608012004</u>	
Kepala Laboratorium 2	: _____	2.
	NIP.....	
Kepala Laboratorium 3	: _____	3.
	NIP.....	
Kepala Laboratorium 4	: _____	4.
	NIP.....	
Kepala Laboratorium 5	: _____	5.
	NIP.....	
Menyetujui,		
Koordinator Laboratorium		Laboran Penanggungjawab
		
<u>Rahmi Annisa, M. Farm. Apt</u>		<u>Fauziah Eni Purwaningsih, S.Si</u>
NIDT.19890416 20170101 2 123		NIP. 201309022324
Catatan:		
Setelah pengajuan izin penelitian, peneliti bisa mengajukan form permohonan peminjaman alat gelas, form bahan, dan form pemakaian alat instrument		
foto copy rangkap 3/sesuai kebutuhan		
1 Untuk Peneliti Ybs – (Asli)		
1 Untuk Laboran Pj – (Copy 1)		
1 Untuk Kepala Laboratorium Masing-Masing Lab yang dituju (Copy 2 dst.)		
*Jika Ada		

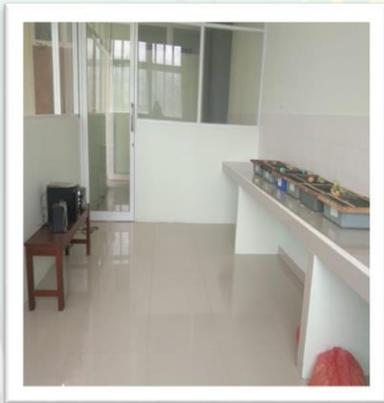
Lampiran 5 Dokumentasi Alat dan Proses Penelitian



Kondisi Mencit Sebelum Perlakuan



Kondisi Mencit Setelah Perlakuan



Ruang Perlakuan



Kandang mencit



Kondisi Mp3 Player Polytron©



Makanan mencit BR1 15 gram.



Proses Pemetongan ekor mencit



Pengukuran kadar gula darah mencit



Stick glucose



Autocheck



Penusukan Ekor dengan Blood Lancet