

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PENGARUH MUSIK KLASIK MOZART TERHADAP TEKANAN
DARAH PADA TIKUS PUTIH WISTAR (*RATTUS NORVEGICUS*)**

Penelitian Karya Ilmiah Akhir

**Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Program Pendidikan Dokter Spesialis I
Ilmu Kesehatan Anak**



Oleh :

Rivans Jackson Tandirerung, dr.

NIM 011718116307

Pembimbing :

Prof. Dr. Irwanto, dr., SpA(K)

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN ANAK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

2022

KARYA AKHIR PENGARUH MUSIK KLASIK... RIVANS JACKSON

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Penelitian Karya Ilmiah Akhir

**PENGARUH MUSIK KLASIK MOZART TERHADAP TEKANAN
DARAH PADA TIKUS PUTIH WISTAR (*RATTUS NORVEGICUS*)**

Oleh :

Rivans Jackson Tandirerung, dr.

NIM 011718116307

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN ANAK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH MUSIK KLASIK MOZART TERHADAP TEKANAN
DARAH PADA TIKUS PUTIH WISTAR (*RATTUS NORVEGICUS*)**

Oleh :

Rivans Jackson Tandirerung, dr

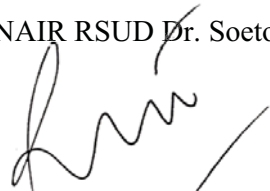
NIM 011718116307

Dilakukan dan dipresentasikan untuk memenuhi
persyaratan dalam menyelesaikan
Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak
Tanggal : 13 April 2023

Kordinator Program Studi

Departemen SMF/Ilmu Kesehatan Anak

FK UNAIR RSUD Dr. Soetomo


Dr. Retno Asih S, dr., SpA(K)
NIP. 197103261999032001

Koordinator LITBANG

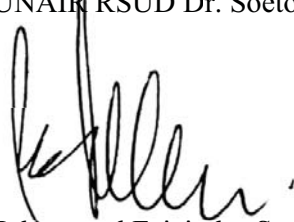
Departemen SMF/Ilmu Kesehatan Anak

FK UNAIR RSUD Dr. Soetomo


Dr. Bagus Setyoboedi, dr., SpA(K)
NIP. 196908181999031004

Ketua Departemen/SMF Ilmu Kesehatan Anak

FK UNAIR RSUD Dr. Soetomo


Dr. Muhammad Faizi, dr., SpA(K)
NIP. 196505271990621003

LEMBAR KEPUTUSAN TIM PENGUJI
(Penelitian Karya Ilmiah Akhir)

**PENGARUH MUSIK KLASIK MOZART TERHADAP TEKANAN
DARAH PADA TIKUS PUTIH WISTAR (*RATTUS NORVEGICUS*)**

Oleh :

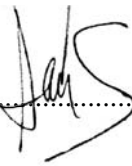
Rivans Jackson Tandirerung, dr

NIM 011718116307

Disetujui untuk diterima setelah diuji oleh Tim Penguji
Departemen / SMF Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran UNAIR/RSUD Dr. Soetomo
Surabaya, 13 April 2023

Tanda tangan

Ketua Penguji : Dr.Arina Setyaningtyas,dr,M.Kes.,SpA(K),

.....


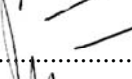
Tim Penguji : 1. Dr. H. Mahrus A. Rahman, dr., Sp.A(K)

.....


2. Dr.Arina
Setyaningtyas,dr,M.Kes.,SpA(K)

.....


3. Dr. Mira Irmawati,dr., Sp.A(K)

.....


Pembimbing : 1. Prof.Dr.Irwanto,dr.,Sp.A(K)

.....


HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa
laporan hasil penelitian karya ilmiah akhir dengan judul :

**PENGARUH MUSIK KLASIK MOZART TERHADAP TEKANAN
DARAH PADA TIKUS PUTIH WISTAR (*RATTUS NORVEGICUS*)**

Beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko / sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya

Surabaya, 13 April 2023

Yang membuat pernyataan



Rivans Jackson Tandirerung, dr

KATA PENGANTAR

Musik sangat dekat dan selalu menjadi bagian dalam kehidupan sehari-hari dan dapat memberikan berbagai efek terhadap tubuh baik secara emosi maupun fisik. Penggunaan musik untuk kepentingan kesehatan sudah dikenal sejak lama. Intervensi musik dalam kesehatan dapat dibagi menjadi *music medicine* dan terapi musik. Musik juga merupakan stimulasi dan terapi non farmakologis yang digunakan untuk berbagai kepentingan salah satunya dalam bidang kesehatan dalam menurunkan tekanan darah.

Musik sendiri adalah suatu bentuk seni yang terorganisir, dengan medianya berupa suara, dengan elemen inti berupa nada (melodi dan harmoni), ritme (tempo, dan artikulasi), dinamika, dan kualitas timbre, dari efek terapi musik adalah musik sebagai stimulus pendengaran. Musik memiliki daya tarik kuat yang menarik perhatian pendengar. Secara sadar atau tidak sadar, pendengar terbawa oleh suara musik yang secara bertahap mengubah suasana hati, perasaan, fisiologi dan akibatnya tanda-tanda vital individu.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk membuktikan dampak stimulasi musik terhadap tekanan darah, dimana hasilnya masih menunjukkan pro dan kontra. Efek positif stimulasi musik terhadap tekanan darah diperkirakan musik menyebabkan peningkatan sintesis dopamin yang bergantung pada kalsium/CaM di otak, dan bahwa peningkatan dopamin selanjutnya mengurangi tekanan darah melalui reseptor D2. Percepatan sintesis dopamin yang bergantung pada kalsium mungkin merupakan salah satu mekanisme musik mempengaruhi tekanan darah dan fungsi otak lainnya.

Penelitian karya akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Magister Ilmu Kedokteran Klinik di Universitas Airlangga Surabaya. Hasil penelitian yang dicapai diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh musik pada tekanan darah. Peneliti sudah seoptimal mungkin untuk membuat tesis dengan baik, namun masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritikan yang bersifat konstruktif akan kami terima guna perbaikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan karunia dan berkatNya, sehingga saya dapat menyelesaikan karya ilmiah akhir sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Kedokteran Klinik Jenjang Magister di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Terimakasih tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya saya ucapkan kepada guru-guru saya, **Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp.A(K)** yang telah membimbing saya dengan penuh perhatian, dorongan dan saran pada pembuatan naskah usulan penelitian hingga penyelesaian tesis ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. **Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA** selaku Rektor Universitas Airlangga saat ini dan **Prof. Dr. H. Fasichul Lisan, Apt.** selaku Rektor Universitas Airlangga sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan penulis menempuh Program Pendidikan Dokter Spesialis I.
2. **Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dan **Prof. Dr. Soetojo, dr., SpU(K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan penulis menempuh Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak FK Unair/RSUD Dr. Soetomo.

3. **Dr. Joni Wahyudhadi, dr., Sp.BS(K)**, selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa pendidikan serta memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian.
4. **Dr. Muhammad Faizi, dr., Sp.A(K)**, selaku Ketua Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo, yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak serta atas bimbingan dan arahnya selama saya mengikuti pendidikan keahlian saya.
5. **Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp.A(K)**, selaku Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister, dan **Dr. Aditiawarman, dr., SpOG(K)** selaku Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister yang sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan membimbing penulis dalam menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di jenjang magister bidang Ilmu Kesehatan Anak.
6. **Dr. Retno Asih Setyoningrum, dr., Sp.A(K)**, selaku Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Anak dan **Dr. Mahrus A. Rahman, dr., Sp.A(K)**, selaku Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan membimbing penulis dalam menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak.
7. **Prof. Dr. I Dewa Gede Ugrasena, dr., Sp.A(K)** selaku Kepala Instalasi Rawat Inap (IRNA) Anak RSUD dr. Soetomo, yang telah memberikan kesempatan untuk

merawat pasien di IRNA Anak RSUD Dr Soetomo serta membimbing saya dalam memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak.

8. **Dr. Tarmono, dr., Sp.U(K)**, selaku Ketua Komite Koordinasi Pendidikan Dokter Spesialis Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa menempuh Pendidikan keahlian kami.
9. **Taufiq Hidayat, dr., Sp.A(K)**, selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Kesehatan Anak, dan **Dr. Dwiyantri Puspitasari, dr., DTM&H, MCTM(TP), Sp.A(K)** selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Kesehatan Anak yang sebelumnya, atas segala bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan keahlian.
10. **Dr. Bagus Setyoboedi, dr., Sp.A(K)** selaku koordinator Penelitian dan Pengembangan, dan **Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp.A(K)** selaku koordinator Penelitian dan Pengembangan Departemen Ilmu Kesehatan Anak yang sebelumnya, yang telah mendukung konsep penelitian ini sehingga tesis ini dapat terwujud serta saran dan kritik untuk perbaikan.
11. **Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp.A(K), Dr. Arina Setyaningtyas, dr, M.Kes., SpA(K), Dr. H. Mahrus A. Rahman, dr., Sp.A(K), Dr. Mira Irmawati, dr., Sp.A(K)**, selaku tim penguji, atas masukan, saran dan kritik yang sangat berharga dalam penyusunan tesis ini.
12. **Prof. Parwati Setiono Basuki, dr., DTM&., MSc. (CTM), Sp.A(K)** selaku dosen wali yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan selama menjalani pendidikan dokter spesialis anak.

13. **Seluruh staf pengajar** di Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan studi di bagian Ilmu Kesehatan Anak.
14. Teristimewa kepada orang tua penulis yang sangat penulis cintai dan hormati, Alm Ayah **Stevanus Tandirerung.Bsc** dan Ibu drg **Maria Sidang Doky, M.Kes** yang senantiasa tidak henti-hentinya memberikan dukungan dan doa agar penulis diberikan kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan pendidikan ini, kiranya kepada ayahanda dan ibundalah, karya akhir ini penulis persembahkan sebagai pertanggung jawaban studi yang penulis jalani selama pendidikan dokter spesialis.
15. Untuk saudara penulis yang tercinta dan tersayang, adik penulis **Michelle Elsha Tandirerung, SH**, beserta suami **Nicolaus Avia Bonaventura Setitit, S.Kom** dan anak **Angelica Daun Shanee Roxanne Setitit, Raphael Diego Bonaventura Setitit, Mikael Deogratias Bonaventura Setitit** serta seluruh keluarga besar yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Penulis bersyukur memiliki keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa agar diberikan kelancaran dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
16. **Seluruh rekan sejawat PPDS Ilmu Kesehatan Anak** Fakultas kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo, terlebih utama, rekan PPDS **7 CM** sahabat seperjuangan: **Nurul Ima Suciwiwati, Aldila Pratiwi, Rabiatul Adawiyah, Muqiemuddin Salim, Dedy Setyawan**, sahabat **Muhammad Insan Ilman** yang telah bersama-sama dalam suka dan duka selama

menempuh pendidikan spesialis anak, atas semua dukungan, bantuan dan semangat kebersamaan yang membuat kita kuat dan mampu menjalani semua rintangan.

17. **Sahabat Playgroup MKDU** Muhammad Insani Ilman, Daud Suryaningrat Turupadang, Pirhot Lambok Siahaan, Jansen Hatuaon Pasaribu, Nico Marantson, I.B Nyoman Ananta, Stevanus Immanuel Silahooij, Sukinto, Sisilia Yolanda Wijaya, Ula, Putri Sunari, Maya Wardiana, Merry Aprilliani, Sisilia Dewanti rekan-rekan PPDS atas semua dukungan, bantuan dan semangat kebersamaan yang membuat kita kuat dan mampu menjalani semua rintangan.
18. **Seluruh paramedis** di Instalasi Rawat Jalan, Instalasi Rawat Inap dan Instalasi Rawat Darurat yang telah membantu saya selama menempuh pendidikan spesialis anak.
19. **Seluruh staf karyawan/ti dan sekretaris divisi serta bagian Pendidikan** di lingkungan Departemen/SMF Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan kerjasama selama masa pendidikan.
20. Semua pihak yang telah membantu saya sampai lulus pendidikan dokter spesialis anak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga penelitian ini bermanfaat bagi penulis, pembaca maupun rekan rekan yang akan melakukan pengabdian di daerah dengan fasilitas terbatas dapat mengaplikasikan hasil penelitian ini. Peneliti juga berharap semoga hasil yang didapat bermanfaat bagi perkembangan Ilmu kedokteran dan pada akhirnya

bermanfaat bagi kesehatan anak-anak Indonesia. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat, berkat, dan karunia-Nya kepada kita semua.

Penulis

PENGARUH MUSIK KLASIK MOZART TERHADAP TEKANAN DARAH PADA TIKUS PUTIH WISTAR (*RATTUS NORVEGICUS*)

RINGKASAN

Rivans Jackson Tandirerung

Penggunaan musik untuk kepentingan kesehatan sudah dikenal sejak lama. Intervensi musik dalam kesehatan dapat dibagi menjadi *music medicine* dan terapi musik dilihat dari adanya seorang terapis musik atau tidak. Musik dapat membantu tubuh merasakan relaksasi dan kenikmatan karena dapat menurunkan aktivitas aksis hipotalamus-hipofisis (HPA) dan aksis simpatis adrenal (SAM axis). Studi *neuro-imaging* telah menunjukkan bahwa mendengarkan musik melibatkan banyak struktur otak yang penting untuk emosional, keterampilan motorik sensorik, dan emosional, terutama sistem mesocorticolimbic. Terapi musik diketahui memberikan banyak manfaat bagi penderita hipertensi seperti menurunkan tekanan darah, serta menurunkan kecemasan, stres, dan nyeri. Dilaporkan juga bahwa musik klasik memiliki efek menguntungkan pada variabilitas detak jantung dan juga mengurangi tingkat stres seseorang karena dominasi parasimpatis. Relaksasi, sebagai respon terhadap stimulasi kognitif, fisiologis, dan perilaku merangsang munculnya zat kimia yang berguna untuk menurunkan ketegangan dan menurunkan tekanan pada pembuluh darah arteri.

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur pengaruh musik klasik Mozart terhadap tekanan darah pada tikus putih wistar. Data diambil sejak bulan Juli - Agustus 2022. Uji etik penelitian diperoleh dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Tikus putih sebanyak 30 ekor dibagi dalam 2 kelompok, yaitu yang mendapat stimulasi (paparan selama 90 menit, 2 kali sehari) dan tidak mendapat stimulasi musik klasik (hanya diberi pakan normal selama 30 hari). Data dianalisis dengan analisis komparatif, uji normalitas menggunakan uji *Saphiro Wilk*, uji homogenitas menggunakan *uji Mann-Whitney U* (variabel bebas).

Pada penelitian ini menggunakan tikus putih wistar (*Rattus norvegicus*) berumur 3-4 minggu dengan bobot 80-100 gram. Uji Mann-Whitney U digunakan untuk mengolah data dengan tujuan melihat apakah ada perbedaan diantara dua kelompok independen yang memiliki data distribusi tidak normal. Hasil penelitian dari kelompok dengan perlakuan didapatkan hasil yang tidak signifikan pada tekanan darah sistolik pada minggu pertama $p=0,81(p<0,05)$, minggu ketiga $p=0,59(p<0,05)$, dan minggu keempat $p=0,192(p<0,05)$. Sedangkan pada kelompok perlakuan tekanan darah diastolik, tidak signifikan pada minggu keempat $p=0,076(p<0,05)$. Hasil kelompok perlakuan MAP pada minggu pertama $p=0,000(p>0,05)$, minggu ketiga $p=0,018(p>0,05)$ dan minggu keempat semua menunjukkan hasil yang signifikan $p=0,194(p<0,05)$. Pemeriksaan pada kelompok kontrol diastolik, ketiganya juga memberikan hasil yang signifikan. Yaitu minggu pertama $p=0,000(p>0,05)$, minggu ketiga $p=0,018(p>0,05)$ dan minggu keempat $p=0,194(p>0,05)$.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa mendengarkan musik klasik Mozart memiliki pengaruh secara langsung terhadap tekanan diastolik minggu pertama,

ketiga dan keempat, serta MAP minggu pertama, ketiga, dan keempat. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan lebih lanjut dengan jenis musik yang berbeda.

**THE EFFECT OF MOZART CLASSICAL MUSIC ON BLOOD
PRESSURE IN WISTAR WHITE RATS (RATTUS NORVEGICUS)**

SUMMARY

Rivans Jackson Tandirerung

Music for the benefit of health has been known for a long time. Music intervention in healthcare can be divided into functional music and music therapy based on the presence or absence of a music therapist. Music can help the body to feel relaxed and enjoy because it can decrease the activity of the hypothalamus-pituitary axis (HPA) and the adrenal sympathetic axis (SAM axis). Neuro-imaging studies have shown that listening to music involves many brain structures that are important for emotional, and sensory-motor skills, especially the mesocorticolimbic system. Music therapy is known to provide many benefits for people with hypertension, such as lowering blood pressure and reducing anxiety, stress, and pain. Classical music has a beneficial effect on heart rate variability and also reduces a person's stress level due to parasympathetic dominance. In response to cognitive, physiological, and behavioral stimulation, relaxation stimulates the emergence of chemicals that are useful for reducing tension and pressure on the arteries.

This study was conducted to measure the effect of Mozart's classical music on blood pressure in white Wistar rats. The data was taken from July - August 2022. The research ethics test was approved by the Faculty of Medicine, Airlangga University Ethical Committee. A total of 30 white rats were divided into 2 groups, namely those who received classical music stimulation (given exposure for 90 minutes, 2 times a day) and no stimulation (only given normal food for 60 days). The rats were then given chloroform and waited for them to die. The brain tissue was surgically removed, inserted into the tube, and given 10% formalin/formalin buffer. Data were analyzed by descriptive analysis, normality test using the Saphiro Wilk test, and homogeneity test using the Independent T-Test (independent variables).

We used white Wistar rats (*Rattus norvegicus*) aged 3-4 weeks weighing 80-100 grams. The Mann-Whitney U test was used to process the data to see whether there were differences between the two independent groups that had abnormally distributed data. The results of the study from the treatment group showed insignificant results in the control group systolic blood pressure in the first-week $p = 0.81$ ($p < 0.05$), the third-week $p = 0.59$ ($p < 0.05$), and the fourth-week $p = 0.192$ ($p < 0.05$). Whereas in the diastolic blood pressure treatment group, it was not significant in the fourth week $p = 0.076$ ($p < 0.05$). The results of the MAP treatment group in the first week $p = 0.000$ ($p > 0.05$), the third week $p = 0.018$ ($p > 0.05$), and the fourth week all showed significant results $p = 0.194$ ($p < 0.05$). Examination in the diastolik control group, all three also gave significant results, in the first week $p = 0.000$ ($p > 0.05$), the third week $p = 0.018$ ($p > 0.05$) and the fourth week $p = 0.194$ ($p > 0.05$).

This study concluded that listening to Mozart's classical music had a direct effect on diastolic pressure in the first, third and fourth weeks, as well as MAP in

the first, third and fourth weeks. Further research needs to be done further with different types of music.

PENGARUH MUSIK KLASIK MOZART TERHADAP TEKANAN DARAH PADA TIKUS PUTIH WISTAR (*RATTUS NORVEGICUS*)

Rivans Jackson Tandirerung, Irwanto

Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

ABSTRAK

Latar belakang

Musik adalah bentuk seni yang terorganisir. Penggunaan musik untuk kepentingan kesehatan sudah dikenal sejak lama. Musik klasik memiliki efek menguntungkan pada variabilitas detak jantung dan juga mengurangi tingkat stres seseorang karena dominasi parasimpatis. Mozart's Sonata for Two Pianos in D Major" terbukti memberikan peningkatan jangka pendek berikutnya dari kemampuan penalaran spasial-temporal.

Metode

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur pengaruh musik klasik Mozart terhadap tekanan darah pada tikus putih wistar, sejak bulan Juli - Agustus 2022. Data dianalisis dengan analisis komparatif, uji normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk Test, uji homogenitas menggunakan uji *Mann-Whitney U* (*variabel bebas*)

Hasil

Total tikus putih sebanyak 30 ekor dibagi dalam 2 kelompok, kelompok perlakuan (paparan selama 90 menit, 2 kali sehari) dan kontrol (hanya diberi pakan normal selama 30 hari). Hasil signifikan didapatkan pada kelompok perlakuan MAP pada minggu pertama $p=0.000(p>0.05)$, minggu ketiga $p=0.018(p>0.05)$ dan minggu keempat semua menunjukkan hasil yang signifikan $p=0.194(p<0.05)$. Pemeriksaan pada kelompok kontrol diastolik, di minggu pertama $p=0.000(p>0.05)$, minggu ketiga $p=0.018(p>0.05)$ dan minggu keempat $p=0.194(p>0.05)$.

Kesimpulan

Mendengarkan musik klasik Mozart memiliki pengaruh secara langsung terhadap tekanan darah

Kata kunci:

Musik Klasik, Mozart, Tekanan darah, Normotensi, Hipertensi

**THE EFFECT OF MOZART CLASSICAL MUSIC ON BLOOD
PRESSURE IN WISTAR WHITE RATS (RATTUS NORVEGICUS)**

Rivans Jackson Tandirerung, Irwanto

Department of Child Health, Faculty of Medicine Universitas Airlangga,
Dr. Soetomo General Academic Hospital, Surabaya, Indonesia

ABSTRACT

Background

Music is an organized art form. The use of music for health purposes has been known for a long time. Classical music has beneficial effects on heart rate variability and also reduces one's stress levels due to parasympathetic dominance. Mozart's Sonata for Two Pianos in D Major" was shown to provide subsequent short-term enhancement of spatial-temporal reasoning ability.

Methods

This study was conducted to measure the effect of Mozart classical music on blood pressure in Wistar white rats, from July to August 2022. Data were analysed by comparative analysis, normality test using Shapiro Wilk Test, homogeneity test using Mann-Whitney U test (independent variable)

Results

A total of 30 white rats were divided into 2 groups, the treatment group (exposure for 90 minutes, 2 times a day) and the control (only given normal food for 30 days). Significant results were obtained in the MAP treatment group in the first week $p=0.000$ ($p>0.05$), the third week $p=0.018$ ($p>0.05$), and the fourth week all showed significant results $p=0.194$ ($p<0.05$). Examination in the diastolic control group, in the first week $p=0.000$ ($p>0.05$), in the third week $p=0.018$ ($p>0.05$), and in the fourth week $p=0.194$ ($p>0.05$).

Conclusion

Listening to Mozart's classical music has a direct effect on blood pressure

Keywords

Classical Music, Mozart, Blood pressure, Normotension, Hypertension

DAFTAR ISI

Sampul Depan	i
Sampul Dalam	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Keputusan Tim Penguji	iv
Lembar Pernyataan.....	v
Kata Pengantar	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Ringkasan.....	xiii
<i>Summary</i>	xv
Abstrak	xvii
<i>Abstract</i>	xviii
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR GAMBAR	xxii
DAFTAR TABEL	xxiii

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sejarah, Perkembangan dan Penerapan Terapi Musik Klasik	5
2.2 Tekanan darah	7
2.2.1 Definisi dan klasifikasi.....	7

2.3 Evaluasi diagnostik tekanan darah	9
2.3.1 <i>Ambulatory Blood Pressure Monitoring</i> (ABPM).....	12
2.3.2 Pemeriksaan tekanan darah dengan osilometri	14
2.3.3 Pemeriksaan fisik	15
2.4 Mekanisme musik mempengaruhi kesehatan.....	16
2.5 Mekanisme terapi musik klasik terhadap penurunan tekanan darah.....	20

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN

HIPOTESIS PENELITIAN	26
3.1 Kerangka Konseptual	26
3.2 Keterangan Kerangka Konseptual.....	27
3.3 Hipotesis Penelitian.....	28

BAB IV METODE PENELITIAN **29** |

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	29
4.2 Sampel Penelitian.....	30
4.2.1 Teknik Sampling	30
4.2.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	30
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	31
4.3.1 Klasifikasi variabel.....	31
4.3.2 Definisi operasional	31
4.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	32
4.4.1 Alat penelitian	32
4.4.2 Bahan penelitian.....	32
4.5 Instrumen Penelitian.....	33
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
4.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	34
4.7.1 Persiapan hewan coba	34
4.7.2 Pembagian kelompok dan perlakuan pada sampel.....	34
4.8 Pengolahan dan Analisis Data.....	35
4.8.1 Pengolahan data	35
4.8.2 Analisis data	35

4.9 <i>Ethical Clearance</i>	35
4.9.1 <i>Replacement</i>	35
4.9.2 <i>Reduction</i>	36
4.9.3 <i>Refinement</i>	36
4.10 Kerangka Operasional Penelitian	37
 BAB V HASIL PENELITIAN	 38
5.1 Karakteristik Umum.....	38
5.2 Perbedaan Tekanan Darah pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol	42
5.3 Perbedaan Tekanan Darah berdasarkan Waktu Pengukuran	47
 BAB VI PEMBAHASAN	 52
6.1 Pengaruh Musik Terhadap Tekanan Darah.....	52
6.2 Pengaruh Musik Terhadap <i>Mean Arterial Pressure</i>	53
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	 55
7.1 Kesimpulan	55
7.2 Saran.....	55
 DAFTAR PUSTAKA	 56
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penentuan ukuran manset tekanan darah yang tepat.....	11
Gambar 2.2 Model empat tingkat mekanisme respons music.....	17
Gambar 2.3 Kemungkinan urutan fisiologis yang diinduksi oleh music	22
Gambar 2.4 Pengaruh musik pada distribusi dopamin imunohistokimia pada otak SHR	24
Gambar 3.1 Kerangka konseptual	26
Gambar 4.1 Rancangan penelitian	29
Gambar 4.2 Alat pengukur tekanan darah yaitu laptop.....	32
Gambar 4.3 Kerangka Operasional Penelitian	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi tekanan darah	8
Tabel 2.2 Nilai tekanan darah yang membutuhkan evaluasi lebih lanjut	9
Tabel 4.1 Jadwal kegiatan Tahun 2022	33
Tabel 5.1 Karakteristik Umum	39
Table 5.2 Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk Test</i>	40
Tabel 5.3 Uji Mann-Whitney U	42
Tabel 5.4 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik	44
Tabel 5.5 Tekanan Darah Diastolik	45
Tabel 5.6 Mean Arterial Pressure	46
Tabel 5.7 Perbedaan Tekanan Darah Sistolik	47
Tabel 5.8 Tekanan Darah Diastolik	49
Tabel 5.9 Mean Arterial Pressure	50