PERBEDAAN PENGARUH PAPARAN MUSIK MOZART

by Herlina Alvianti N

Submission date: 02-Jun-2020 03:22PM (UTC+0800)
Submission ID: 1336389429
File name: PERBEDAAN_PENGARUH_PAPARAN_MUSIK_MOZART,_-_herlina_alvianti.pdf (224.13K)
Word count: 2471
Character count: 14355

PENELITIAN ILMIAH

PERBEDAAN PENGARUH PAPARAN MUSIK MOZART, BEETHOVEN DAN CHOPIN SELAMA KEBUNTINGAN TERHADAP JUMLAH SEL NEURON DI *CEREBELLUM* *Rattus norvegicus* BARU LAHIR

THE DIFFERENCE OF EXPOSURE EFFECT OF THE MOZART, BEETHOVEN AND CHOPIN MUSIC DURING PREGNANCY TO THE NUMBER OF NEURONAL CELLS IN CEREBELLUM OF NEWBORN RATTUS NORVEGICUS

Herlina Alvianti N *)
Hermanto Tri Joewono **)
Widjiati *)**

) *Mahasiswa Ilmu Kesehatan Reproduksi Jenjang Magister, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

****) Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, RSUD Dr.Soetomo**

*****) Departemen Embriologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.**

ABSTRACT

Efforts could be made to improve human resources that have intelligence required a positive relationship between health and good education quality, one of the efforts to improve human resources requires good brain quality since the phase of conception. Classical music has been shown to boost brain function and human intellectual optimally believed to have the best stimulating effect on babies. Cellular exposure to Mozart affects the number of more neuronal cells. Analyze the number of cerebrum and cerebellum neuronal cells of newborn Rattus norvegicus between the exposed to Mozart music, Beethoven, Chopin and not exposed to music during pregnancy. This research was an experimental research with posttest only control group design. The sample was divided into four groups randomly, non-exposed, Mozart music exposure group, Beethoven music exposure group, Chopin music exposure group, exposed for 1 hour during the night after Rattus norvegicus was pregnant on day-10 with an intensity of 65 dB and a distance of 37 cm from the rat cage. On the 20th day of the pregnant mother of Rattus norvegicus was sacrificed and selected two of Rattus norvegicus's babies with the greatest weight and then the brains of Rattus norvegicus's babies were decapitated and brain dissection to count the number of neuronal cells with Hemotoxyln-Eosin staining. The statistical results showed that the number of neurons of cerebellum cells in the Mozart group differed significantly from Beethoven, Chopin and not exposed to music with p <0.05. The number of neuronal cells of cerebellum of the newborn Rattus norvegicus who exposed to Mozart music during pregnancy proved higher than that exposed to Beethoven music, Chopin and not exposed to music.

Keywords: Beethoven, Chopin, the number of neuronal cells, Mozart, Rattus norvegicus.

Correspondence: Herlina Alvianti N, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya, Indonesia.

PENDAHULUAN

Beberapa bagian otak memiliki fungsi tersendiri terkait kemampuan motorik dan non motorik. Penelitian terbaru menunjukkan cerebrum dan cerebellum terdapat sistem yang terkait dengan fungsi kognitif. Cerebellum terkait dengan cerebrum kontralateral melaui sirkuit polisinaptik. Input stimulus di tangkap oleh bagian ponds lalu menyilang ke nukleus profundus cerebellum lalu ke thalamus kemudian ke korteks cerebrum. Perkembangan otak dimulai 2 minggu setelah fase konsepsi, meliputi proliferasi, migrasi, differensiasi, mielinisasi, sinaptogenesis, dan apoptosis. Proses ini saat kehamilan merupakan hal yang luar biasa, akan tetapi proses tumbuh kembang otak ini, kerap diabaikan karena adanya pendapat tentang golden periode atau masa emas yang terjadi pada dua tahun pertama setelah lahir yang seharusnya dimulai sejak hamil sampai dua tahun pertama. Pertumbuhan sel neuron sebanyak 250.000 per menit dimulai pada minggu ke 7-8 sedangkan proliferasi sel neuron akan terhenti saat usia kehamilan ± 20 minggu, apoptosis sel otak terjadi saat usia kehamilan kurang dari 20 minggu dan akan tetap terjadi sampai post partum.

Apabila jumlah sel neuron, rasio glia-neuron lebih banyak, jumlah sel dendrit semakin banyak maka sinaps yang terbentuk juga semakin banyak sehingga apoptosis yang terjadi juga berkurang, maka diharapkan semakin cerdas. Namun, yang dimaksud dengan cerdas di sini bukan hanya juara sekolah atau prestasi di bidang akademis saja, karena ada kecerdasan lain seperti spiritual atau naturalis, linguistik, musical, dan lainnya. Faktor lingkungan positif, yaitu nutrisi dan stimulasi yang tepat berperan dalam mengembangkan beragam kecerdasan.

Musik klasik terbukti dapat meningkatkan fungsi otak dan intelektual manusia secara optimal yang diyakini mempunyai efek stimulasi yang paling baik bagi bayi. Secara seluler paparan Mozart mempengaruhi jumlah sel neuron lebih banyak di banding paparan lagu dangdut dan gamelan. Paparan musik Mozart dengan frekuensi 75-10.000 Hz serta intensitas 70-130 dB memberikan indeks apoptosis yang lebih rendah dibandingkan musik lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimental laboratorium dengan *posttest-only control group design.*

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek Penelitian dalam penelitian ini meliputi berat badan induk awal dan berat kepala anak. Hasil penelitian tentang karakteristik subjek adalah :

Tabel 1

Karakteristik induk *Rattus norvegicus* berdasarkan berat badan

Kelompok	Berat Badan Induk Awal (gram)
	Mean **± SD**
X1	125,00 ± 5,47
X2	123,33 ± 4,08
X3	125,83 ± 4,91
X4	125,83 ± 4,91

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan berat badan awal induk *Rattus norvegicus* dengan rerata terbanyak adalah kelompok musik Beethoven (X3) dan Chopin (X4) sebesar 125,83 ± 4,91.

Tabel 2

Karakteristik anak *Rattus norvegicus* berdasarkan berat kepala

Kelompok	Berat Kepala Anak (gram)
	Mean **± SD**
X1	1,07 ± 0,35
X2	1,41 ± 0,09
X3	1,33 ± 0,48
X4	1,36 ± 0,39

Sumber. Data Primer

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan berat kepala anak *Rattus norvegicus* dengan rerata terbanyak adalah kelompok musik Mozart (X2) sebesar 1,41 ± 0,09.

Rerata dan simpangan baku jumlah sel neuron di *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir

Kelompok	N	*Mean* ± SD
X1	6	8,67 ± 2,65
X2	6	13,16 ± 2,31
X3	6	10,33 ± 1,50
X4	6	9,83 ± 2,31

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan rerata jumlah sel neuron per 5x lapangan pandang di *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir. Didapatkan nilai rerata tertinggi pada kelompok perlakuan musik Mozart (X2) jika dibandingkan kelompok perlakuan musik Beethoven, Chopin serta kontrol (X3, X1 dan X4) yaitu sebesar 13,16 ± 2,31.

Hasil uji *Shapiro-Wilk* jumlah sel neuron *cerebrum Rattus norvegicus* baru lahir

Kelompok	df	Nilai p
X1	6	0,530*
X2	6	0,099*
X3	6	0,212*
X4	6	0,801*

*Distribusi normal (signifikansi p>0,05)

Berdasarkan tabel di atas hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data jumlah sel neuron *cerebellum* pada semua kelompok berdistribusi normal (p>0,05). Oleh karena itu, untuk melihat perbedaan semua kelompok digunakan uji oneway Anova.

Sebelum melakukan uji Anova maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah varian data dari ke empat kelompok tersebut sama. Bila p>0,05 maka dikatakan data tersebut homogen. Hasil uji homogenitas disajikan pada tabel di bawah:

Hasil uji homogenitas jumlah sel neuron di *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir

Jumlah sel neuron	Nilai p
	0,554*

*Data Homogen (signifikansi p>0,05)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan varian data dari keempat kelompok tersebut homogen yaitu p=0,554. Sehingga memenuhi syarat dilakukannya uji Anova. Jika pada uji Anova didapatkan perbedaan bermakna (p<0,05) maka dilanjutkan dengan uji *Pos-Hoc* LSD (*Least Significant Difference)*. Hasil uji Anova disajikan pada tabel di bawah:

Hasil uji Anova jumlah sel neuron di *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir

Jumlah Sel Neuron	Nilai p
	0,016*

*Berbeda bermakna (signifikansi p<0,05)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan nilai p=0,016 yang berarti bahwa terdapat perbedaan bermakna pada jumlah sel neuron di *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir. Selanjutnya dilakukan analisis *Post-Hoc* LSD *(Least Significant Difference)* untuk mengetahui adanya perbandingan perbedaan pada tiap kelompok. Bila p<0,05 maka terdapat perbedaan bermakna seperti yang tersaji pada tabel di bawah:

Hasil uji *Post Hoc* LSD jumlah sel neuron di *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir

Kelompok	Nilai p		
	X2	X3	X4
X1	0,002*	0,212	0,378
X2	-	0,040*	0,018*
X3	-	-	0,703

*Berbeda bermakna (signifikansi p<0,05)

Berdasarkan tabel di atasmenunjukkan hasil uji *Post-Hoc* LSD jumlah sel neuron *Rattus norvegicus* baru lahir pada semua perbandingan tiap kelompok terdapat perbedaan bermakna dengan nilai p<0,05 yaitu antara kelompok X1 (kelompok kontrol) dengan kelompok X2 (kelompok perlakuan musik Mozart) dengan nilai p=0,002; kelompok X2 (kelompok perlakuan musik Mozart) dengan X3 (kelompok perlakuan musik Beethoven) p=0,040 serta kelompok X2 (kelompok perlakuan musik Mozart) dengan X4 (kelompok perlakuan musik Chopin) p=0,018.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap jumlah sel neuron di cerebellum yang dipapar musik berdasarkan uji *oneway Anova* menunjukkan rerata jumlah sel neuron di *cerebellum* yang dipapar musik Mozart (13,16 ± 2,31) lebih tinggi dibandingkan yang dipapar musik Beethoven dan Chopin.

Pada hasil analisis varian menggunakan uji *oneway Anova* didapatkan perbedaan yang bermakna data jumlah sel neuron *cerebellum* antar seluruh kelompok (p<0,05). Itu artinya

terdapat perbedaan bermakna pada jumlah sel neuron di *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir.

Selanjutnya dilakukan analisis *Post-Hoc* LSD (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui semua kemungkinan adanya perbandingan perbedaan pada tiap kelompok. Bila p<0,05 maka terdapat perbedaan bermakna. Pada hasil uji *Post-Hoc* LSD jumlah sel neuron di *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir pada perbandingan tiap kelompok terdapat perbedaan bermakna dengan nilai p<0,05 yaitu antara kelompok perlakuan musik Mozart dengan kelompok musik Beethoven, kelompok musik Mozart dengan kelompok musik Chopin dan kelompok musik Mozart dengan kelompok tanpa paparan musik dengan nilai p=0,040; p=0,0018 dan p=0,002.

David dalam penelitiannya menunjukkan bahwa musik klasik (Mozart) lebih baik dibandingkan jenis musik romantik yang dilakukan pada ibu hamil dalam tahap relaksasi fisik sebelum memasuki tahap stimulasi pada janin melalui *loudspeaker* pada jarak 50 cm dari perut ibu (Campbelle, 2001).

Rangsangan dari luar yang bisa kita lakukan dengan memberikan stimulasi suara seperti pendapat dari Brent Logan (1989) bahwa suara merupakan salah satu faktor pertumbuhan janin atas dasar bahwa dalam Rahim selalu terdapat bunyi-bunyian antara lain detak jantung, peristaltik usus dan suara ibu. Sedangkan telinga janin sudah dapat mendengar sempurna sejak umur kehamilan 18 minggu, sehingga sudah didapatkan jalur komunikasi antara janin, ibu dan dunia luar melalui bunyi, suara bahkan musik.

Bures dkk (1988) menyatakan otak yang tumbuh di dalam lingkungan kaya stimulasi mempunyai korteks lebih tebal, inti sel neuron lebih besar dan sel glia lebih banyak. Ditemukan juga sel neuron otak yang tumbuh dengan lingkungan kaya stimulasi mempunyai *dendritic site* lebih banyak sehingga memungkinkan terbentuk sinaps lebih banyak. Rees juga menyatakan jumlah sel yang mengalami apoptosis tergantung dari sinaps, makin banyak sinaps makin sedikit apopotosis yang terjadi. Makin kayanya sel neuron akan *dendritic site* makin banyak sinaps yangt terbentuk sehingga jumlah sel neuron yang mengalami apoptosis berkurang dengan demikian kapasitas otak akan lebih ditingkatkan (Rees, 2001).

Sanyal dkk (2013) melakukan penelitian pengaruh musik dan suara berisik terhadap perubahan jumlah sel neuron dan glia pada beberapa area otak anak ayam baru lahir. Pada penelitian tersebut menunjukkan terjadi peningkatan pada jumlah sel neuron di area otak yang diteliti akibat rangsangan musik. Rangsangan musik akan memberikan dampak peningkatan *neurogenesis* atau melalui penurunan dari kematian sel otak. (Sanyal *et al.*,2013).

Perbedaan antara musik Mozart, Beethoven dan Chopin salah satunya dalam frekuensi. Mozart memiliki frekuensi sekitar 8000 Hz berbeda dibanding dengan musik Beethoven dan Chopin yang memiliki frekuensi 15.000 Hz. Mozart memiliki irama dan frekuensi yang mampu merangsang wilayah kreatif dan motivasi di otak (Campbell, 2002) hal yang sama juga didukung oleh hasil studi oleh Bordner *et al.*, 2000 bahwa Mozart K488 meningkatkan aktivitas korteks prefrontal dorsolateral, korteks oksipital dan *cerebellum* dibandingkan dengan musik piano tahun 1990-an dan Beethoven. Frekuensi yang dimiliki Mozart dapat memaksimalkan getaran pada sel-sel rambut organ korti, tidak memiliki nada minor, memiliki 60-80 kali ketukan per menit yang sesuai dengan irama jantung ibu (Hermanto, 2013).

Selain itu musik Beethoven dan Chopin memiliki tangga nada minor yang mendominasi lagunya, berbeda dengan Mozart. Tangga nada minor dianggap memiliki ciri tempo dan irama melodi lebih cepat dan sedih. Empat lagu sedih berada di kunci minor. dan semua memiliki irama yang lebih lambat dan ritme melodi yang panjang, reaksi fisiologis terhadap musik bahagia dengan tempo cepat dan kunci utama dapat membuat kita bernapas lebih cepat, sementara musik sedih dalam tempo lambat dan kunci minor dapat memperlambat denyut nadi kita dan menyebabkan tekanan darah meningkat. (Robert J, 2011).

Hal ini menunjukkan bahwa Mozart terbukti lebih baik dibanding dengan musik Beethoven dan Chopin sesuai dengan hasil pada penelitian yang kami lakukan didukung dengan teori yang diungkapkan Hermanto (2008) bahwa otak membutuhkan energi. Energi yang paling baik adalah suara. Jenis musik yang bisa meningkatkan jumlah sel-sel otak, adalah musik klasik karya mozart yang bisa dipakai dengan frekuensi 5000-8000 Hz dimana frekunsi tersebut, intensitasnya tidak terlalu tinggi dang dianggap sesuai untuk lingkungan janin selama kehamilan.

KESIMPULAN

Ada perbedaan pengaruh paparan musik Mozart, Beethoven dan Chopin selama kebuntingan terhadap jumlah sel neuron di *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir.

DAFTAR PUSTAKA

Aryananda, R.A. 2016. *Pengaruh Paparan Musik Mozart In Utero Terhadap Ekspresi Brain Derived Neurotropic Factor (BDNF), Jumlah Sel Glia Dan Sel Neuron Pada Cerebrum Dan Cerebellum Rattus norvegicus baru lahir*. Surabaya. Departemen/ SMF Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. 108 hal.

Campbell D. 2002. *Efek Mozart Memanfaatkan Kekuatan Musik Untuk Mempertajam Pikiran, Meningkatkan Kreativitas dan Menyehatkan Tubuh.* Gramedia Utama. Jakarta.

Ernawati., Hermanto, T.J, Wdjiati. 2008. *Perbandingan Indeks Opoptosis Sel Otak Anak Tikus (Rattus Novergicius) Baru Lahir Antara Yang Mendapat Paparan Lagu Mozart Sejak Awal Kebuntingan, Setelah Kebuntingan 10 Hari Dan Yang Tidak Mendapat Paparan*. Laporan penelitian SMF Kebidanan dan Penyakit Kandungan FK Unair/ RSUD dr Soetomo Surabaya. Tidak di publikasikan.

Gardner H. 1993, *Frames Of Mind: The Teory Of Multiple Intelegences*. Britain. Fontana Press.

Gordon N. 1995. *Apoptosis (programmed Cell Death) and other reason for elimination of neurons and axons. J Brain Development* ; 7(1): 17-73.

Hermanto T.J, Estoepangesti ATS, Widjiati. 2002. The Influence of musical exposure to pregnant (*Rattus novergicus*) Rat to the Amount of neonatal rat brain cells. *Abstract of the 3 Scientific meeting on Fetomatermal Medicine and AOFOG Accredited Ultrasound Workshop*. 2002:31

Hermanto T.J. 2004. Smart babies throught Prental University Mission Impossible? Majalah Obstetri Ginekologi Indonesia 2004, 28(1):14.

Hermanto T.J. P3 IK Jakarta, Din Kes Kodya, Puskesmas MA, Puskesmas BS. 2001. *Penelitian Pengungkit Otak Janin selama Hamil dalam Kemudahan, Penerimaan dan Kepatuhan Laporan penelitian.*

Hermanto T.J.2012. *Bersujud dalam rahim 2, Mencerdaskan janin sejak dalam Rahim dengan kombinasi stimulasi 11 -14 Musik Mozart dan Nutrisi*. Global Persada Press, Surabaya.

Ismudi, H., Hermanto., Widjiati. 2007. *Perbandingan Indeks Apoptosis Sel Otak Anak Tikus Yang Mendapat Paparan Musik Mozart I, Mozart II, Mozart III dan yang tidak mendapat paparan selama kebuntingan*. Laporan Penelitian. SMF Kebidanan dan Penyakit Kandungan FK Unair/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Tidak dipublikasikan.

Jourdain, R. 1997. *Music The Brain And Ectasy*. Second Edition. Brazil: Herper Perenneal. 250 p.

Rees, S and D. Walker. 2001. *Nervous and Neuromuscular System. In Harding R. Bocking AD. Fetal Growth and Development.* Cambridge, United Kingdom : Cambridge University Press. (1st). pp.154-185.

Sanyal, T., P. Palanisamy.,T.C Nag., T.S Roy., S. Wadhwa. 2013. Effect of Prenatal Loud Music and Noise on Total Number of Neurons and Glia, Neuronal Nuclear Area and Volume of Chick Brainstem Auditory Nuclei, Field L and Hippocampus: A stereological Investigation. *Int. J. Devl Neuroscience*. 31:234-244.

Tomatis, A.A. 1987. *Ontogenesis of The Faculty of Hearing. In Pre and Peri Natal Psycology*: An Introduction, ed. Thomas R. Verny. New York: human Science Press, Inc. pp.28-29.

PERBEDAAN PENGARUH PAPARAN MUSIK MOZART

ORIGINALITY REPORT

10%	10%	1%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	triakoso.wordpress.com Internet Source	2%
2	ejournal.umm.ac.id Internet Source	1%
3	e-journal.unair.ac.id Internet Source	1%
4	V. Kumar, T.C. Nag, U. Sharma, N.R. Jagannathan, S. Wadhwa. "Differential effects of prenatal chronic high-decibel noise and music exposure on the excitatory and inhibitory synaptic components of the auditory cortex analog in developing chicks (Gallus gallus domesticus)", Neuroscience, 2014 Publication	1%
5	id.scribd.com Internet Source	1%
6	ejournal.stikesmukla.ac.id Internet Source	1%
7	adoc.tips	

	Internet Source	1%
8	repository.unair.ac.id Internet Source	<1%
9	www.scribd.com Internet Source	<1%
10	docplayer.info Internet Source	<1%
11	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	<1%
12	duniabidan.com Internet Source	<1%
13	pendidikan.unair.ac.id Internet Source	<1%
14	stikesmuhla.ac.id Internet Source	<1%
15	journal.unair.ac.id Internet Source	<1%
16	hos-hermanto.blogspot.com Internet Source	<1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off

Exclude bibliography On

PERBEDAAN PENGARUH PAPARAN MUSIK MOZART

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/100

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5