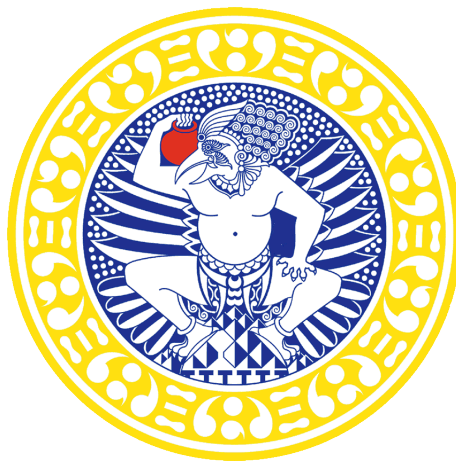


TESIS

**PERBEDAAN PENGARUH STIMULASI LANTUNAN MUROTTAL
SURAH AR-RAHMAN QARI DAN QARIAH SELAMA
KEBUNTINGAN TERHADAP JUMLAH SEL GLIA
DI *CEREBRUM* DAN *CEREBELLUM*
Rattus norvegicus BARU LAHIR**



**DWI NURDI PUSPITA SARI
011824653004**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN REPRODUKSI
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

TESIS

**PERBEDAAN PENGARUH STIMULASI LANTUNAN MUROTTAL
SURAH AR-RAHMAN QARI DAN QARIAH SELAMA
KEBUNTINGAN TERHADAP JUMLAH SEL GLIA
DI *CEREBRUM* DAN *CEREBELLUM*
Rattus norvegicus BARU LAHIR**

**DWI NURDI PUSPITA SARI
011824653004**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN REPRODUKSI
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

**PERBEDAAN PENGARUH STIMULASI LANTUNAN MUROTTAL
SURAH AR-RAHMAN QARI DAN QARIAH SELAMA
KEBUNTINGAN TERHADAP JUMLAH SEL GLIA
DI *CEREBRUM* DAN *CEREBELLUM*
Rattus norvegicus BARU LAHIR**

TESIS

**Untuk Memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Studi Ilmu Kesehatan Reproduksi
Pada Jenjang Magister Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga**

Oleh:

**DWI NURDI PUSPITA SARI
011824653004**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN REPRODUKSI
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Perbedaan Pengaruh Stimulasi Lantunan Murottal Surah Ar-Rahman
Qari dan Qariah Selama Kebuntingan Terhadap Jumlah Sel Glia di *Cerebrum* dan
Cerebellum Rattus norvegicus Baru Lahir

Ketua Pembimbing



Dr. Hermanto Tri Joewono, dr., Sp. OG(K)
NIP. 195601281986031009

Pembimbing



Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si
NIP. 196209151990022001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Reproduksi
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Dr. Ashon Sa'adi, dr., Sp. OG(K)
NIP. 196712241997031003

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Tesis ini telah diuji dan dinilai oleh panitia penguji Program Studi Ilmu Kesehatan
Reproduksi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Pada Tanggal, 19 Mei 2021 :

Ketua Penguji :

1. Dr. Ernawati, dr., Sp. OG (K)

Dewan Penguji :

2. Dr. Hermanto Tri Joewono, dr., Sp. OG(K)
3. Prof. Dr. Widjiati, drh., M.Si
4. Muhammad Miftahusurur, dr., M. Kes., Sp. PD., Ph. D., FINASIM
5. Dr. Sulistiawati, dr., M.Kes

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis yang berjudul ;

**PERBEDAAN PENGARUH STIMULASI LANTUNAN MUROTTAL
SURAH AR-RAHMAN QARI DAN QARIAH SELAMA KEBUNTINGAN
TERHADAP JUMLAH SEL GLIA DI *CEREBRUM* DAN *CEREBELLUM*
Rattus norvegicus BARU LAHIR**

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Surabaya, 19 Mei 2021



Dwi Nurdi Puspita Sari
NIM : 011824653004

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah Puji syukur saya khadiratkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan limpahan rahmatnya, sehingga tesis dengan judul “Perbedaan Pengaruh Stimulasi Lantunan Murottal Surah Ar-Rahman Qari dan Qariah Selama Kebuntingan Terhadap Jumlah Sel Glia di *Cerebrum* dan *Cerebellum Rattus norvegicus* Baru Lahir” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Dalam penyusunan tesis ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, terimakasih sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada ;

1. Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., MT., Ak., CMA., selaku Rektor Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk menempuh dan menyelesaikan pendidikan.
2. Prof. Dr. H. Budi Santoso, Sp. OG (K)., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh Pendidikan program Magister.
3. Dr. Ashon Sa’adi, dr., Sp. OG (K), selaku Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Reproduksi Jenjang Magister yang telah memberikan support, waktu, saran dan selalu memotivasi untuk menyelesaikan pendidikan tepat waktu selama proses penyusunan tesis.
4. Dr. Hermanto Tri Joewono, dr., Sp. OG (K)., selaku Pembimbing Ketua yang telah meluangkan waktu serta perhatiannya untuk memberikan bimbingan, saran dan dukungan selama proses penyusunan tesis.
5. Prof. Dr. Widjiati, drh., MSi., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan

waktu serta serta perhatiannya untuk memberikan bimbingan, saran dan dukungan selama proses penyusunan tesis.

6. Seluruh dewan penguji Dr. Ernawati, dr., Sp. OG (K), Muhammad Miftahusurur, dr., M. Kes., Sp. PD., Ph. D., FINASIM, dan Dr. Sulistiawati, dr., M. Kes., selaku Penguji tesis yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan tesis ini.
7. Semua Dosen dan Staf di civitas akademika Program Studi Ilmu Kesehatan Reproduksi Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan bantuan, ilmu, bimbingan serta arahan kepada penulis selama mengikuti pendidikan. Seluruh Staf Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Kepada kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan tesis ini. Sahabat saya mbak nurvy yang selalu menjadi pendengar yang baik, partner kehidupan sehari-hari dalam masa perantauan. Serta teman-teman IKR JM FK Unair yang saling memberikan semangat, bantuan dan doa-doanya bahwa dengan bersama kita pasti bisa menghadapi tantangan selama di IKR.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca.

Surabaya, 19 Mei 2021

Penulis

RINGKASAN

**PERBEDAAN PENGARUH STIMULASI LANTUNAN MUROTTAL
SURAH AR-RAHMAN QARI DAN QARIAH SELAMA
KEBUNTINGAN TERHADAP JUMLAH SEL GLIA
DI *CEREBRUM* DAN *CEREBELLUM*
Rattus norvegicus BARU LAHIR**

Dwi Nurdi Puspita Sari

World Bank mencatat pada tahun 2019 indeks sumber daya manusia di Indonesia (Human Capital Index/HCI) sebesar 0,53 atau peringkat ke-87 dari 157 negara. Dengan nilai HCI sebesar 0,53 mengindikasikan pemerintah perlu meningkatkan investasi yang efektif untuk meningkatkan kualitas SDM melalui kesehatan dan pendidikan demi daya saing ekonomi Indonesia di masa mendatang (*United Nation Development Programe*, 2019).

SDM berkualitas harus dipersiapkan sejak dini, dimana salah satu proses penting untuk menghasilkan SDM unggul yakni memastikan setiap bayi terlahir dari seorang ibu yang sehat secara fisik, mental, dan sosial (KEMENPPA, 2019). Salah satu upaya yang dapat dilakukan saat kehamilan adalah dengan memberikan nutrisi dan stimulasi yang memadai, suara dan musik merupakan kombinasi yang paling harmonis dan stimulasi yang mudah diterima oleh janin (Hermanto, 2004).

Penelitian Hermanto dkk (2004) membuktikan bahwa secara seluler paparan Mozart mempengaruhi jumlah sel neuron lebih banyak di banding paparan lagu dangdut dan gamelan. (Ismudi, 2007) bahwa paparan musik Mozart dengan frekuensi 75-10.000 Hz serta intensitas 70-130 dB memberikan indeks apoptosis yang lebih rendah dibandingkan musik lainnya.

Glia adalah sel yang paling banyak di otak manusia, sel ini akan selalu bertambah sesuai perkembangan otak manusia. Sel glia menyediakan laktat untuk sumber energi pada neuron dan menunjang energi untuk axon (Houzel, 2014). Upaya untuk mencerdaskan janin ditujukan untuk meningkatkan sel glia dengan mengurangi apoptosis serta meningkatkan rasio sel glia (Hermanto, 2002, Hermanto, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perbedaan pengaruh stimulasi lantunan murottal surah Ar-Rahman qari, qariah dan yang tidak diberikan paparan selama kebuntingan terhadap jumlah sel glia (Astrosit, Oligodendrosit, Mikroglia) di *cerebrum* dan *cerebellum* *Rattus norvegicus* baru lahir.

Penelitian ini merupakan jenis analitik eksperimental dengan design *post test only control group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah 30 *Rattus norvegicus* bunting yang dibagi menjadi 3 kelompok secara random yaitu, kelompok kontrol, kelompok paparan murottal surah Ar-Rahman qari, dan kelompok paparan murottal surah Ar-Rahman qariah, di mana masing-masing dari kelompok akan diberikan paparan selama 60 menit, Perlakuan mulai diberikan pada kebuntingan hari ke 6 sampai dengan hari ke 17. Pada usia kebuntingan 18 hari induk *Rattus norvegicus* dikorbankan dan anak *Rattus norvegicus* dilahirkan secara SC, dipilih masing-masing 2 ekor dimulai dari bobot yang paling berat dan ringan.

Analisis suara qari dan qariah dilakukan di Alkahfinita Music Entertainment menggunakan *software* CUBASE 5 untuk analisis frekuensi terjauh dan terendah, aplikasi *sound analyzer* dan aplikasi *sound meter* untuk melihat dB dan intensitas suaranya.

Untuk mengukur jumlah sel Glia Astrosit pada *cerebrum* dan *cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk*, dilanjutkan uji homogenitas menggunakan ragam *Levene*. Uji perbedaan antar kelompok menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Apabila nilai $p < 0,05$ diartikan terdapat perbedaan yang signifikan. Perangkat lunak komputer SPSS 21.0 digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah proses pengolahan data.

Hasil pemeriksaan jumlah Sel Glia (Astrosit, Oligodendrosit, Mikroglia) diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi di *Cerebrum Rattus norvegicus* baru lahir per lapang pandang dengan pembesaran 400x ada pada kelompok paparan murottal surah Ar-Rahman qariah sebagai berikut Astrosit ($22,62 \pm 3,75$), Oligodendrosit ($23,88 \pm 2,15$), dan Mikroglia ($22,50 \pm 1,77$). Begitu pula nilai rata-rata tertinggi jumlah Sel Glia (Astrosit, Oligodendrosit, Mikroglia) di *Cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir per lapang pandang dengan pembesaran 400x ada pada kelompok paparan murottal surah Ar-Rahman qariah sebagai berikut Astrosit ($22,46 \pm 3,11$), Oligodendrosit ($11,80 \pm 1,79$), dan Mikroglia ($23,88 \pm 2,15$).

Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* terhadap jumlah sel glia astrosit di *Cerebrum Rattus norvegicus* baru lahir seluruhnya berdistribusi normal dengan nilai Astrosit pada K1 ($p=0,637$), K2 ($p=0,304$), dan K3 ($p=0,259$) dan di *Cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir Astrosit pada kelompok K1 ($p=0,209$), K2 ($p=0,881$), K3 ($p=0,602$). Dilanjutkan uji homogenitas di *cerebrum* 0.386 dan di *cerebellum* 0.633 hasil tersebut menunjukkan bahwa ragam antar kelompok adalah homogen.

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan jumlah Sel Glia Astrosit dan Oligodendrosit di *Cerebrum* dan *Cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir yang terpapar murottal surah Ar-Rahman Qari, Qariah, dan kelompok kontrol. Tidak terdapat perbedaan bermakna pada jumlah Sel Glia Mikroglia di *Cerebrum* dan *Cerebellum Rattus norvegicus* baru lahir. Perolehan jumlah sel Glia tertinggi pada kelompok stimulasi murottal surah Ar-Rahman Qariah.

SUMMARY
DIFFERENCES EFFECT OF STIMULATION OF RECITATION
SURAH AR-RAHMAN QARI AND QARIAH DURING
PRAGNANCY ON THE NUMBER OF GLIA CELLS
IN CEREBRUM AND CEREBELLUM
NEWBORN *Rattus norvegicus*

Dwi Nurdi Puspita Sari

World Bank noted in 2019 Human Resources Index in Indonesia (Human Development Index / HCI) of 0.53 or rank 87th of 157 countries. With HCI value of 0.53 indicating the government needs to increase effective investment to improve the quality of human resources through health and education for the sake of Indonesia's economic competitiveness in the future (United Nation Development Programe, 2019).

Quality HR must be prepared early, where one of the important processes to produce superior HR is to ensure that every baby is born from a physically, mental and social mother (Kemenppa, 2019). One effort that can be done during pregnancy is to provide adequate nutrition and stimulation, sound and music is the most harmonious combination and stimulation that is easily accepted by the fetus (Hermanto, 2004).

Research Hermanto et al (2004) proved that cellular exposure to Mozart affected the number of more neuron cells compared to exposure to dangdut songs and gamelan. Ismudi (2007), that Mozart's music exposure with a frequency of 75-10,000 Hz and the intensity of 70-130 dB provides a lower apoptotic index than other music.

Glia is the most cells in the human brain, this cell will always increase according to the development of the human brain. Glia cells provide lactate for energy sources in neurons and support energy for Axon (Houzel, 2014). Efforts to educate the fetus are intended to increase Glia cells by reducing apoptosis and increasing Glia cell ratio (Hermanto, 2002, Hermanto, 2004).

This study aims to analyze the difference in the effect of the stimulation of Murottal Surah Ar-Rahman Qari, Qariah and who are not exposed during pregnancy on the number of Glia cells (astrocytes, oligodendrocytes, microglia) in *cerebrum* and *cerebellum Rattus Norvegicus* newborn.

This research is an experimental analytic type with the design Post Test Only Control Group Design. Samples in this study are 30 pregnant *Rattus Norvegicus* which is divided into 3 groups randomly, namely, the control group, the group exposure to Murottal Surah Ar-Rahman Qari, and the Group of exposure to Murottal Surah Ar-Rahman Qariah, where each of the groups will be given exposure For 60 minutes, the treatment began to be given to day 6th to the 17th day. At the age of 18 days the mother of *Rattus Norvegicus* was sacrificed and the son of *Rattus Norvegicus* was born SC, selected each of the two weighted and light weight.

Qari and Qariah's voice analysis was carried out in Alkahfinita Music Entertainment using Cubase 5 software for the farthest and lowest frequency

analysis, the sound analyzer application and sound meter application to see DB and the intensity of his voice.

To measure the number of Glia Astrocytes in *Cerebrum* and *Cerebellum Rattus norvegicus* was born between the treatment groups and control groups, the normality test using the Saphiro-Wilk test, followed by a homogeneity test using a variety of levene. Test differences between groups using Analysis of Variance (ANOVA) with further tests of the smallest real difference (BNT). If the P value <0.05 is interpreted there is a significant difference. SPSS 21.0 computer software uses as a tool to simplify the data processing process.

The results of the examination of the number of cells of Glia (Astrocytes, Oligodendrocytes, Microglia) are known that the highest average value in *Rattus norvegicus cerebrum* is only born per spacious with 400x enlargement in the exposure group Murottal Surah Ar-Rahman Quariah as follows astrocytes ($22.62 \pm 3,75$), oligodendrocytes (23.88 ± 2.15), and microglia (22.50 ± 1.77). Similarly, the highest average value of the number of Glia cells (astrocytes, oligodendrocytes, microglia) at *Cerebellum Rattus norvegicus* is only born per spacious with 400x enlargement in the exposure group Murottal Surah Ar-Rahman Qariah as follows astrocytes (22.46 ± 3.11), Oligodendrocytes (11.80 ± 1.79), and mikrogia (23.88 ± 2.15).

The results of the normality test using the Shapiro-Wilk test on the number of Glia Astrocyte cells in the *Cerebrum* of *Rattus norvegicus*, only normally distributed normally with the value of astrocytes in K1 ($p = 0.637$), K2 ($p = 0.304$), and K3 (0.259) and in *Cerebellum Rattus norvegicus* Newborn Astrocytes in the K1 group ($p = 0.209$), K2 ($p = 0.881$), K3 ($p = 0.602$). Followed by homogeneity test in *Cerebrum* 0.386 and in *Cerebellum* 0.633 these results indicate that the variety between groups is homogeneous.

The conclusions obtained from this study were differences in the number of cells of Glia astrocytes and oligodendrocytes in the *cerebrum* and *cerebellum Rattus norvegicus* newborn exposed to Murottal Surah Ar-Rahman Qari, Qariah, and the control group. There is no significant difference in the number of cells of microglia cells in the *cerebrum* and *cerebellum Rattus norvegicus* newborn. The highest number of glia cells in the stimulation group murottal surah ar-rahman qariah.