

HUBUNGAN ANTARA SIKLUS HAID WANITA NORMAL  
DENGAN HASIL PEMERIKSAAN AUDIOLOGI

Tesis



Oleh:

INDRI ADRIZTINA

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS  
ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG TENGGOROK BEDAH KEPALA  
LEHER

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN

2014

HUBUNGAN ANTARA SIKLUS HAID WANITA NORMAL  
DENGAN HASIL PEMERIKSAAN AUDIOLOGI



Tesis

Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Salah Satu Syarat untuk  
Mencapai Gelar Spesialis dalam Bidang Ilmu Kesehatan Telinga Hidung  
Tenggorok Bedah Kepala Leher

Oleh:

INDRI ADRIZTINA

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS  
ILMU KESEHATAN TELINGA HIDUNG TENGGOROK BEDAH KEPALA  
LEHER  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2014

Medan, 7 Agustus 2014

Tesis dengan judul

HUBUNGAN ANTARA SIKLUS HAID WANITA NORMAL DENGAN HASIL  
PEMERIKSAAN AUDIOLOGI

Telah disetujui dan diterima baik oleh Komisi Pembimbing

Ketua

dr. Adlin Adnan, Sp.THT-KL(K)  
NIP. 140202219

Anggota

Dr. dr. Tengku Siti Hajar Haryuna, Sp.THT-KL  
NIP. 19790620 200212 2 003

dr. Ichwanul adenin, M.Ked(OG),SpOG  
NIP. 19590223 198603 1 001

Diketahui oleh

Ketua Departemen

Ketua Program Studi

Prof.Dr.dr.Abd. Rachman S, Sp.THT-KL(K) Dr. dr. Tengku Siti Hajar Haryuna, Sp.THT-KL  
NIP: 19471130 198003 1 002 NIP: 19790620 200212 2 003

Dekan Fakultas Kedokteran USU

Ketua TKP-PPDS

Prof. dr. Gontar A. Siregar, Sp.PD, KGEH  
NIP: 19540220 198011 1 001

dr. H. Zainuddin Amir, Sp.P(K)  
NIP: 19540620 198011 1 001

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Bismillahirrahmanirrahim, saya sampaikan rasa syukur kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan karuniaNya saya dapat menyelesaikan tesis ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan untuk memperoleh gelar Spesialis dalam bidang Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok dan Bedah Kepala Leher di Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan. Saya menyadari penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun bahasannya. Walaupun demikian, mudah-mudahan tulisan ini dapat menambah perbendaharaan penelitian dengan judul **Hubungan antara Fase pada Siklus Haid Wanita Normal dengan Hasil Pemeriksaan Audiologi**

Dengan telah selesainya tulisan ini, pada kesempatan ini dengan tulus hati saya mengucapkan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

dr. Adlin Adnan, Sp.THT-KL(K) atas kesediaannya sebagai ketua pembimbing penelitian ini, Dr. dr. Tengku Siti Hajar Haryuna, Sp.THT-KL dan dr. Ichwanul Adenin, M.Ked (OG), SpOG (K) sebagai anggota pembimbing. Di tengah kesibukan beliau, dengan penuh perhatian dan kesabaran, telah banyak memberi bantuan, bimbingan, saran dan pengarahan yang sangat bermanfaat kepada saya dalam menyelesaikan tulisan ini.

Rasa terimakasih yang setinggi-tingginya kepada Prof. dr. Sorimuda Sarumpaet, MPH sebagai pembimbing ahli yang banyak memberi bantuan, bimbingan dan masukan dalam bidang metodologi penelitian dan statistik.

Dengan telah berakhirnya masa pendidikan spesialis saya, pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

Yang terhormat Rektor Universitas Sumatera Utara, Bapak Prof. dr. Syahril Pasaribu, Sp.A(K), DTM&H dan mantan Rektor Universitas Sumatera Utara, Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis, Sp.A(K), DTM&H, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Program Spesialis Kedokteran Klinik di Departemen THT-KL Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.

Yang terhormat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Prof. dr. Gontar Alamsyah Siregar, Sp.PD(KGEH), atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti Program Spesialis Kedokteran Klinik di Fakultas Kedokteran USU.

Yang terhormat Bapak Direktur RSUP H. Adam Malik Medan, yang telah mengizinkan peneliti untuk mengambil data di rumah sakit yang beliau pimpin dan telah memberikan kesempatan pada saya untuk menjalani masa pendidikan di rumah sakit yang beliau pimpin.

Yang terhormat Ketua Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran USU Prof. dr. Delfi Lutan, M.Sc, SpOG(K) yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk bekerja sama dengan departemen Obstetri dan Ginekologi RSUP H. Adam Malik Medan

Yang terhormat Ketua Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok dan Bedah Kepala Leher Fakultas Kedokteran USU Prof. Dr. dr. Abdul Rachman Saragih, Sp.THT-KL(K) dan Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan THT-KL Fakultas Kedokteran USU, Dr. dr T. Siti Hajar Haryuna Sp.THT-KL, Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan THT-KL Fakultas Kedokteran USU sebelumnya Prof. dr. Askaroellah Aboet, Sp.THT-KL(K) yang telah memberikan izin, kesempatan dan ilmu kepada saya dalam mengikuti Program Spesialis Kedokteran Klinik sampai selesai.

Yang terhormat supervisor di jajaran Departemen THT-KL Fakultas Kedokteran USU/RSUP H. Adam Malik Medan, dr. Asroel Aboet, Sp.THT-KL(K), Prof. dr. Ramsi Lutan, Sp.THT-KL(K), dr. Yuritna Haryono, Sp.THT-KL (K), Prof. dr. Askaroellah Aboet, Sp.THT-KL(K), Prof. Dr. dr. Abdul Rachman Saragih, Sp.THT-KL(K), dr. Muzakkir Zamzam, SpTHT-KL(K), dr. Mangain Hasibuan, SpTHT-KL, dr. T.Sofia Hanum, Sp.THT-KL(K), Prof. Dr. dr. Delfitri Munir, SpTHT-KL(K), dr. Linda I. Adenin, Sp.THT-KL, (Almh) dr. Hafni,Sp.THT-KL(K), dr. Ida Sjailandrawati Hrp, SpTHT-KL, dr.Adlin Adnan, Sp.THT-KL, dr. Rizalina A. Asnir, Sp.THT-KL(K), (Almh) dr. Ainul Mardhiah, Sp.THT-KL, dr. Siti Nursiah, Sp.THT-KL, dr. Andrina Y.M. Rambe, Sp.THT-KL, dr. Harry Agustaf Asroel, M.Ked (ORL-HNS), Sp.THT-KL, dr. Farhat, M.Ked (ORL-HNS), Sp.THT-KL(K), dr. T. Siti Hajar Haryuna, Sp.THT-KL, dr. Aliandri, Sp.THT-KL, dr. Asri Yudhistira, M.Ked (ORL-HNS), Sp.THT-KL, dr. Devira Zahara, M.Ked (ORL-HNS), SpTHT-KL, dr. H.R. Yusa Herwanto, M.Ked (ORL-HNS), SpTHT-KL, dr. M. Pahala Hanafi Harahap,

SpTHT-KL dan dr. Ferryan Sofyan, M.Kes, SpTHT-KL. Terima kasih atas segala ilmu, keterampilan dan bimbingannya selama ini.

Yang tercinta teman-teman sejawat PPDS Ilmu Kesehatan THT-KL Fakultas Kedokteran USU, atas bantuan, nasehat, saran maupun kerjasamanya selama masa pendidikan.

Rasa terima-kasih saya sampaikan sebesar-besarnya kepada suami saya tercinta, Dipa Nandastyra Hasibuan, S.Sos, yang telah memberi limpahan kasih sayang selama ini, dan dengan sabar selalu memberikan dukungan dan bantuannya yang tiada terhingga hingga terselesaikannya tesis ini.

Yang mulia dan tercinta Ayahanda dr. Ichwanul Adenin, M.Ked(OG), SpOG (K) dan Ibunda (almh) dr. Efrina Rizar, SpM juga bunda dr. Erfitrina SpM, ananda sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga serta penghargaan yang setinggi-tingginya atas kasih sayang yang telah diberikan dan dilimpahkan kepada ananda sejak dalam kandungan, dilahirkan, dibesarkan dan diberi pendidikan yang baik serta diberikan suri tauladan yang baik hingga menjadi landasan yang kokoh dalam menghadapi kehidupan ini, dengan memanjatkan doa kehadiran Allah SWT, Ya Allah ampuni dosa kami dan dosa kedua orang tua kami, serta kasihilah mereka sebagaimana mereka mengasihi kami sejak kecil.

Kepada mertua saya tersayang, drs Zulyaden Hasibuan dan drg. Alma Wirena, ananda ucapkan banyak terima kasih atas kasih sayang dan segala bantuan yang diberikan. Sesungguhnya semua ini tidak akan tercapai tanpa doa, kasih sayang dan semangat kalian yang tak hentinya dilimpahkan kepada ananda sehingga dapat terselesaikannya tesis ini.

Kepada adik-adikku Rizka Tania, SMB, Nashwa Zahira dan Raffi Ichwanul penulis mengucapkan terima kasih atas limpahan kasih sayang dan tak henti-hentinya memberikan dorongan serta doa kepada penulis.

Kepada seluruh kerabat dan handai taulan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Akhirnya izinkanlah saya mohon maaf yang setulus-tulusnya atas segala kesalahan dan kekurangan saya selama mengikuti pendidikan ini, semoga segala bantuan, dorongan, petunjuk yang diberikan kepada saya selama

mengikuti pendidikan kiranya mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT, Yang Maha Pemurah, Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Amin.

Medan, Agustus 2014

Penulis

Indri Adriztina

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Informasi mengenai pengaruh hormonal terhadap fungsi pendengaran masih sangat terbatas, namun beberapa penelitian yang ada, tidak memungkiri bahwa fluktuasi hormonal juga dapat menyebabkan fluktuasi fungsi pendengaran

**Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan siklus menstruasi terhadap fungsi sel rambut luar koklea dengan pemeriksaan audiologi

**Metode:** Penelitian ini bersifat analitik dengan desain cross sectional. Pengambilan sampel dilakukan dengan sistematis random sampling. Didapatkan 49 wanita dengan siklus haid normal yang memenuhi kriteria inklusi. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, pemeriksaan fisik telinga dengan otoskopi dan pemeriksaan THT rutin lainnya kemudian dilakukan pemeriksaan timpanometri, DPOAE dan audiometri nada murni.

**Hasil Penelitian:** Ditemukan rerata nilai audiometri pada fase folikular di frekuensi 4000 Hz telinga kanan paling buruk diantara fase lainnya dan saat ovulasi ditemukan nilai yang paling baik di frekuensi 1000 Hz telinga kiri dengan perbedaan yang bermakna. Ditemukan perbedaan yang bermakna antara rerata nilai DPOAE pada saat ovulasi dibandingkan dengan fase folikular pada telinga kiri di frekuensi 3000 Hz dan 1000 Hz, dan pada saat ovulasi dibandingkan dengan fase luteal pada frekuensi 2000 Hz, 3000 Hz dan 5000 Hz pada telinga kanan dan frekuensi 1000 Hz pada telinga kiri dengan  $p < 0,05$ . Terdapat hubungan antara rerata nilai audiometri dan DPOAE pada fase luteal di frekuensi 4000 Hz.

**Kesimpulan:** Ditemukan perbedaan yang signifikan antara rerata nilai audiometri berdasarkan fase siklus haid namun hanya pada sebagian kecil frekuensi dan tidak menggambarkan perubahan secara keseluruhan. Namun kami menemukan hubungan yang bermakna antara nilai DPOAE dan fase pada siklus haid.

**Kata kunci:** *Siklus haid, saat ovulasi, fase luteal, fase folikular, DPOAE*



## ABSTRACT

**Introduction:** There are only limited information from previous studies suggest that auditory function may be influenced by hormones. Recent advances in the field have provide the potential role of hormones in modulating the auditory system.

**Aim:** To investigate the relationship between menstrual cycle and outer hair cell function with audiologic examination

**Methods:** This is an analitic study with cross sectional design. Sampling is done by systematic random sampling. We found 49 women with normal menstrual cycle. Data was collected through interviews, physical examination and examination of the ear with otoscopic and other routine otorhinolaryngology examination. Tympanometric, DPOAE and pure tone audiometry was evaluated.

**Results:** We found the audiometric thershold worse in the folicular phase than other phases at 4000 Hz of the right ear, and in the ovulation was found best than any other phases at 1000 Hz of the left ear with significant difference. We found significant difference of DPOAE between ovulation time and follicular phase at 3000 Hz and 1000 Hz in the left ear, and between ovulation and luteal phased at 2000 Hz, 3000 Hz and 5000 Hz in the right ear, and at 1000 Hz in the left ear with  $p < 0,05$ .

**Conclusion:** The result of this study showed only a small part of audiometry threshold that had a significant difference between each phase of menstrual. In other word we found no correlation between menstrual and audiometry threshold. But there is a correlation between phase of menstrual cycle and DPOAE amplitude

**Key word:** *Menstrual cycle, ovulation, luteal phase, folicular phase, DPOAE*

## DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1. Derajat Gangguan Pendengaran Menurut ISO
- Tabel 3.1. Penjelasan Mengenai Variabel Penelitian
- Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelompok Umur
- Tabel 4.2. Distribusi Rerata Nilai Audiometri pada Setiap Fase Sesuai dengan Kelompok Umur
- Tabel 4.3. Distribusi Rerata Nilai DPOAE pada Setiap Fase Sesuai dengan Kelompok Umur.
- Tabel 4.4. Distribusi Rerata Nilai Audiometri pada Siklus Haid Fase Folikular
- Tabel 4.5. Distribusi Rerata Nilai Audiometri pada Siklus Haid Saat Ovulasi
- Tabel 4.6. Distribusi Rerata Nilai Audiometri pada Siklus Haid Fase Luteal
- Tabel 4.7. Hubungan Siklus Haid Fase Folikular dengan Saat Ovulasi Berdasarkan Rerata Nilai Audiometri
- Tabel 4.8. Hubungan Siklus Haid Saat Ovulasi dengan Fase Luteal Berdasarkan Nilai Audiometri
- Tabel 4.9. Hubungan Siklus Haid Fase Folikular dengan Fase Luteal Berdasarkan Rerata Nilai Audiometri
- Tabel 4.10. Distribusi Rerata Nilai Amplitudo DPOAE pada Fase Folikular
- Tabel 4.11. Distribusi Rerata Nilai Amplitudo DPOAE pada Saat Ovulasi
- Tabel 4.12. Distribusi Rerata Nilai Amplitudo DPOAE pada Fase Luteal
- Tabel 4.13. Hubungan Antara Siklus Haid Fase Folikular dengan Fase Ovulasi Berdasarkan Rerata Nilai Amplitudo DPOAE
- Tabel 4.14. Hubungan Antara Siklus Haid Saat Ovulasi dengan Fase Luteal Berdasarkan Rerata Nilai Amplitudo DPOAE
- Tabel 4.15. Hubungan Antara Siklus Haid Fase Folikular dengan Fase Luteal Berdasarkan Rerata Nilai Amplitudo DPOAE
- Tabel 4.16. Hubungan Antara Rerata Nilai Audiometri dan DPOAE pada Folikular Dini
- Tabel 4.17. Hubungan Antara Rerata Nilai Audiometri dan DPOAE pada Saat Ovulasi
- Tabel 4.18. Hubungan Antara Rerata Nilai Audiometri dan DPOAE pada Fase Luteal

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Potongan Melintang pada Putaran Koklea

Gambar 2.2. Perubahan Hormonal pada Siklus Haid Normal

Gambar 2.3. Hasil Pemeriksaan Tes Ovulasi dengan Urin

Gambar 2.4. Gambaran Skematis Perubahan yang Terjadi Pada Siklus Haid

Gambar 2.5. (A) Spektrum Suara Pada Liang Telinga Normal Yang Diberikan dengan  $f_1=1425\text{Hz}$  dan  $f_2=1500\text{Hz}$ , Yang Keduanya Diberikan pada Intensitas 70 dB. (B) Gambaran Distorsi Produk yang Dihasilkan pada DP-Gram

## **DAFTAR ISI**

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	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 .....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Anatomi Telinga Dalam .....	5
2.2. Fisiologi Pendengaran .....	7
2.3. Mekanisme Aktif Koklea .....	8
2.3.1 Langkah pertama.....	8
2.3.2 Langkah kedua .....	9
2.3.3 Langkah ketiga .....	9
2.4. Haid dan Siklusnya.....	9
2.4.1 Siklus haid normal .....	10
2.4.2 Pemeriksaan waktu ovulasi dengan alat tes ovulasi..	12
2.5. Pengaruh Perubahan Hormonal pada Sistem Pendengaran .	13
2.5.1 Pengaruh estrogen terhadap sistem auditori.....	15
2.5.2 Pengaruh progesterone terhadap sistem auditori.....	16
2.6. Emisi Otoakustik .....	16
2.6.1 DPOAE .....	17

2.7. Pemeriksaan Audiometri Nada Murni.....	19
2.7.1 Penentuan ambang dengar .....	19
2.7.2 Prosedur pemeriksaan ambang dengar .....	20
2.8. Timpanometri .....	21
2.9. Kerangka Teori Terjadinya Gangguan Aktifitas Sel Rambut Koklea pada Siklus Haid .....	23
2.10. Kerangka Konsep .....	24
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	25
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
3.3. Populasi, Sampel, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	25
3.3.1 Populasi.....	25
3.3.2 Besar sampel.....	25
3.3.3 Teknik pengambilan sampel .....	26
3.3.4 Sampel Penelitian.....	26
3.4. Variabel Penelitian .....	26
3.5. Definisi Operasional .....	27
3.6. Bahan dan Alat penelitian .....	27
3.7. Tehnik Pengumpulan Data.....	29
3.8. Analisis Data .....	29
3.9. Kerangka Kerja .....	30
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
<b>BAB 5. PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
<b>BAB 3. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
3.1. Kesimpulan .....	53
3.2. Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>
<b>PERSONALIA PENELITIAN .....</b>	<b>60</b>
LAMPIRAN 1.....	62
LAMPIRAN 2.....	65

LAMPIRAN 3.....	68
LAMPIRAN 4.....	69
LAMPIRAN 5.....	70
LAMPIRAN 6.....	80
LAMPIRAN 7.....	96