

**VARIASI MEATUS ACUSTICUS EXTERNA TERHADAP TAMPAKAN MEMBRAN
TIMPANI PADA MAHASISWA LAKI-LAKI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**



OLEH:

M. FADJAR MUHARRAM

C11116376

PEMBIMBING:

Dr.dr. Sitti Rafiah M.Si

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada semester akhir di bagian Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul

“VARIASI MEATUS ACUSTICUS EXTERNA TERHADAP TAMPAKAN MEMBRANE TIMPANI PADA MAHASISWA LAKI-LAKI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN”

Hari/Tanggal : Senin, 23 Desember 2019

Waktu : 09.00 WITA-Selesai

Tempat : Departemen Anatomi Kedokteran Universitas Hasanuddin

Makassar, 23 Desember 2019



Dr.dr. Siti Rafiah S.Ked.,M.Si
NIP : 196805301997032001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : M Fajar Muharram

NIM : C11116376

Fakultas/Program studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Variasi meatus acusticus externus terhadap tampakan
membrane timpani pada mahasiswa laki-laki fakultas
kedokteran universitas hasanuddin

Telah berhasil dipertahankan dewan penguji dan diterima sebagai bagian pernyataan
yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr.dr Sitti Rafiah S.Ked.,M.Si

(.....)

Penguji I : dr. Syahrijuita S.Ked.,M.Si.,Sp.THT

(.....)

Penguji II : dr. Nikmatia Latief, M.Kes Sp.Rad

(.....)

Ditetapkan di : Makassar
Tanggal : 23 Desember 2019

DEPARTEMEN GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN 2019

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

“VARIASI MEATUS ACUSTICUS EXTERNA TERHADAP TAMPAKAN
MEMBRAN TIMPANI PADA MAHASISWA LAKI-LAKI FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN ”

Makassar, 23 Desember 2019



Dr. dr. Sitti Rafiah S.Ked., M.Si
NIP : 196805301997032001

LEMBAR ANTI PLAGIARISM

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 23 Desember 2019



M. Fajar Muharram

C11116376

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada kita semua dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Variasi meatus acusticus externus terhadap tampakan membrane timpani pada mahasiswa laki-laki fakultas kedokteran universitas hasanuddin” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Allah SWT** atas kekuatan dan nikmat yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat waktu.
2. Orang tua penulis yang senantiasa membantu dalam memotivasi, mendorong, mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. **Dr.dr. Sitti rafiah M.Si** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam pembuatan proposal ini dan membantu penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
4. **dr. Syahrijuita, M.Kes, Sp.THT dan dr. Nikmatia Latief, M.Kes Sp. Rad** selaku penguji yang telah bersedia meluangkan waktu, usaha dan tenaga untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini
5. Teman-teman kelompok belajar penulis yang senantiasa memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan proposal ini sehingga dengan rasa tulus penulis akan menerima kritik dan saran serta koreksi membangun dari semua pihak.

Makassar, 20 Mei 2019

M Fadjar Muharram

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR ANTI PLAGIARISME.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR SKEMA.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus.	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi Peneliti.....	3
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	3
1.4.3 Bagi akademik.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi dan Definisi	4
2.2 Epidemiologi	7
2.3 Etiologi dan Patogenesis	8
2.4 Klasifikasi	14

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep	17
3.2 Kerangka Teori	17
3.3 Definisi Operasional	18

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian	20
4.2 Waktu dan Tempat penelitian	20
4.3 Populasi Dan Sampel.....	20
4.3.1 Populasi.....	20
4.3.2 Sampel.....	20
4.4 Kriteria Sampel	20
4.5 Pengumpulan Data.....	20
4.5.1 Jenis dan Sumber Data	20
4.5.2. Instrumen penelitian	20
4.5.3. Prosedur penelitian	20
4.6 Manajemen Data	21
4.6.1 Teknik Pengumpulan Data	21

4.6.2 Pengolahan dan Analisis Data	21
4.7 Etika Penelitian.....	23
4.8 Alur Penelitian	23
4.9 Jadwal Kegiatan	24
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	
5.1 Gambaran distribusi sampel.....	25
BAB VI PEMBAHASAN	
6.1 Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin.....	29
6.2 Distribusi sampel berdasarkan usia	30
6.3 Distribusi sampel berdasarkan jenis Variasi MAE.....	30
6.4 Variasi MAE regio kanan berdasarkan usia	30
6.5 Variasi MAE regio kiri berdasarkan usia	30
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	32
7.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR SKEMA

2.3 Kerangka Teori.....	17
2.4 Kerangka Konsep.....	17

DAFTAR TABEL

Tabel 1	10
Tabel 2	13
Table 3.....	12

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1	37
Lampiran 2	38
Lampiran 3	39

THESIS

FACULTY OF MEDICINE HASANUDDIN UNIVERSITY

DECEMBER 2019

M Fadjar Muharram, C 111 16 376

Dr. dr Sitti Rafiah S.Ked.,M.Si

VARIATION OF EXTERNAL AUDITORY CANAL ON THE APPEARANCE OF
TYMPANIC MEMBRANE IN MALE STUDENTS FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY

ABSTRACT

Background : Auris externa consists of auricle, external auditory canal and tympanic membrane. Cerumen is found within the external auditory canal, external auditory canal also increases sensitivity of auricle up to 3000 Hz - 4000 Hz. There are number of anatomic variations of external auditory canal that affects the ability to examine canal and pathogenesis of auricle diseases. Broadly, the aperture of the external auditory canal is classified into narrow and wide canal. Based on that, the researcher wants to investigate anatomic variations of external auditory canal on tympanic membrane, in order to identify any anatomic variations of external auditory canal.

Purpose : To identify auricle in male students Faculty of Medicine Hasanuddin University.

Method : This study was a descriptive observational study using primary data from male students Faculty of Medicine Hasanuddin University in August 2019. The independent variable in this study is the inspection from auricle. Primary data were observations of external auditory canal from male students Faculty of Medicine Hasanuddin University.

Research Result : From study we found the majority of participants were 21 years old with 17 participants and the minimum age was 18 years old with 2 participants. Anatomic variations of external auditory canal are dominated by grade 2 on the right external auditory canal. Meanwhile, left external auditory canal are dominated by grade 2 and grade 3, grade 0 did not found in any of participants.

Keywords : external auditory canal, inspection, male students Faculty of Medicine Hasanuddin University

M Fadjar Muharram, C 111 16 376

Dr. dr Sitti Rafiah S.Ked.,M.Si

VARIASI MEATUS ACUSTICUS EXTERNA TERHADAP TAMPAKAN MEMBRANE
TIMPANI PADA MAHASISWA LAKI-LAKI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
HASANUDDIN

ABSTRAK

Latar Belakang : Auris externa terdiri dari pinna (auris), meatus akustikus eksterna dan membran timpani (eardrum). Meatus akustikus eksterna selain sebagai tempat penyimpanan serumen, juga berfungsi untuk meningkatkan sensitifitas auris dalam 3000 Hz –4000 Hz. Terdapat sejumlah variasi dalam morfologi Kanal Auditori Eksternal yang memengaruhi kemampuan untuk memeriksa kanal dan juga berperan dalam patogenesis banyak penyakit Auris. Secara luas celah canal Auditori Eksternal diklasifikasikan menjadi kanal sempit dan luas. Berdasarkan hal diatas, peneliti ingin melihat tentang gambaran anatomi auris externa terhadap membran timpani agar mampu untuk memahami atau mengidentifikasi adanya variasi anatomi auris externa.

Tujuan : Untuk mengetahui gambaran auris externa mahasiswa laki-laki Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Metode Penelitian : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional menggunakan data primer yang diperoleh dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada bulan Agustus 2019. Variabel independen pada penelitian ini adalah gambaran inspeksi. Data primer diperoleh dari hasil observasi meatus akustikus eksterna dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Hasil : Dari penelitian yang dilakukan umur pada sampel yang di dapatkan, umur yang mendominasi adalah umur 21 tahun sebanyak 17 orang dan umur yang paling sedikit adalah umur 18 tahun yakni 2 orang. Variasi yang di dapatkan di dominasi oleh grade 2 di meatus acusticus externus kanan. Sedangkan meatus acusticus externus kiri di dominasi oleh grade 2 dan grade 3, tidak di dapatkan grade 0 pada tampakan mahasiswa laki-laki Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Kata Kunci : meatus akustikus externus, inspeksi, mahasiswa laki-laki Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Auris manusia merupakan organ pendengaran yang menangkap dan merubah bunyi berupa energi mekanis menjadi energi listrik secara efisien dan diteruskan ke otak untuk disadari serta dimengerti. Sebagai sistem organ pendengaran auris dibagi menjadi sistem organ pendengaran perifer dan sentral¹.

Auris externa terdiri dari pinna (auris), meatus akustikus eksterna dan membran timpani (eardrum). Pinna adalah struktur menonjol yang merupakan kartilago terbalut kulit. Fungsi utamanya adalah mengumpulkan dan menghubungkan suara menuju meatus akustikus eksterna. Meatus akustikus eksterna selain sebagai tempat penyimpanan serumen, juga berfungsi untuk meningkatkan sensitifitas auris dalam 3000 Hz –4000 Hz. Saluran ini memiliki panjang sekitar 2,5 cm. Gendang auris atau membran timpani, memiliki ketebalan sekitar 0,1 cm dan luas sekitar 65mm². Gendang ini menyalurkan getaran di udara ke osicula di auris media. Membran timpani berada pada perbatasan auris externa dan tengah. Area tekanan tinggi dan rendah pada gelombang suara akan menyebabkan membran timpani bergetar ke dalam dan keluar. Supaya membran tersebut dapat secara bebas bergerak kedua arah, tekanan udara istirahat pada kedua sisi membran timpani harus sama. Membran sebelah luar terekspos pada tekanan atmosfer yang melewati meatus akustikus eksterna sedangkan bagian dalam menghadapi tekanan atmosfer dari tuba eustachius yang menghubungkan auris tengah ke faring. Normalnya tuba ini tertutup tetapi dapat dibuka dengan gerakan menguap, mengunyah dan menelan.

Ada sejumlah variasi dalam morfologi Kanal Auditori Eksternal yang memengaruhi kemampuan untuk memeriksa kanal dan juga berperan dalam patogenesis banyak penyakit

Auris. Secara luas celah canal Auditori Eksternal diklasifikasikan menjadi kanal sempit dan luas³⁶.

Berdasarkan hal diatas, peneliti ingin melihat tentang gambaran anatomi auris externa terhadap membran timpani agar mampu untuk memahami atau mengidentifikasi adanya variasi anatomi auris externa.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diajukanya variasi auris externa sebagai acuan dari penelitian ini, maka di pandang perlu mengetahui bagaimanakah gambaran auris externa Mahasiswa Kedokteran Universitas Hasanuddin angkatan 2016.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran auris externa mahasiswa laki-laki Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

1.3.2 Tujuan khusus :

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

- a) Untuk menilai variasi anatomi auris externa mahasiswa laki-laki kedokteran Universitas Hasanuddin berdasarkan umur.
- b) Untuk menilai variasi anatomi auris externa mahasiswa kedokteran Universitas Hasanuddin berdasarkan meatus acusticus externus kiri dan kanan simetris atau asimetris.
- c) Untuk menilai variasi anatomi auris externa kiri dan kanan mahasiswa laki-laki kedokteran Universitas Hasanuddin berdasarkan grade.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1.4.1 Bagi peneliti

Hasil penelitian diharapkan mampu menjadi karya ilmiah dalam rangka menambah wawasan peneliti mengenai variasi pada auris externa.

1.4.2 Bagi masyarakat

Dengan penelitian ini memberikan manfaat dalam menyediakan informasi tentang variasi pada auris externa.

1.4.3 Bagi akademik

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan kelainan auris externa.

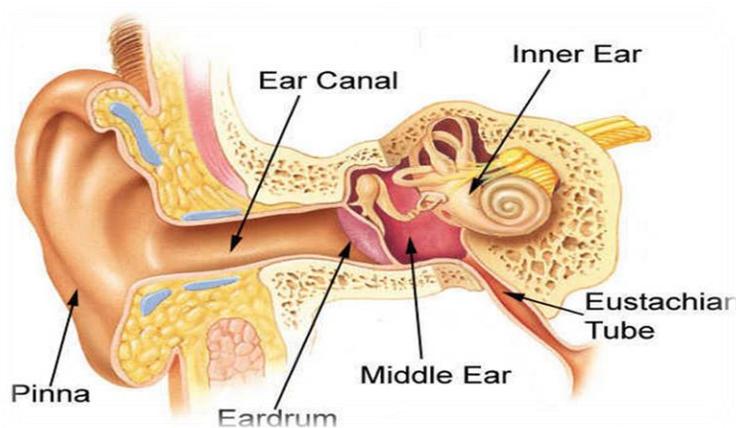
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi dan Definisi

Auris externa mulai berkembang pada usia kehamilan 40 hari dan lengkap pada usia 4 bulan. Auris externa berasal dari celah brankial pertama ectoderm, sedangkan auris media berasal dari celah brankial pertama endoderm. Auris tengah meliputi rongga timpani yang berhubungan dengan rongga mastoid dan rhinofaring melalui saluran tuba eustachius. Tekanan pada auris tengah disesuaikan dengan tekanan atmosfer saat saluran tuba eustachius terbuka pada saat kita menelan dan menguap. Gendang auris dan tulang stapes membentuk sebuah kompleks transformasi yang mencegah hilangnya energy yang hilang pada saat transfer tekanan suara yang berasal dari udara menuju ke cairan perilimfatik koklea. Kontraksi otot tensor timpani (di persarafi oleh cabang nervus V) dan otot stapedius (dipersarafi oleh nervus VII) memperkuat transmisi suara³⁷.

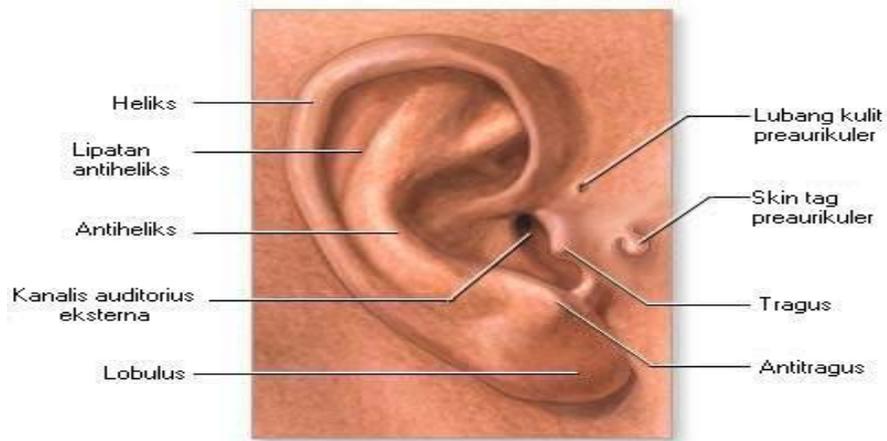
Auris externa merupakan bagian auris yang terdapat di lateral dari membran tympani, terdiri dari auricula, meatus acusticus externus (MAE) dan membran tympani (MT)².



Gambar anatomi auris³.

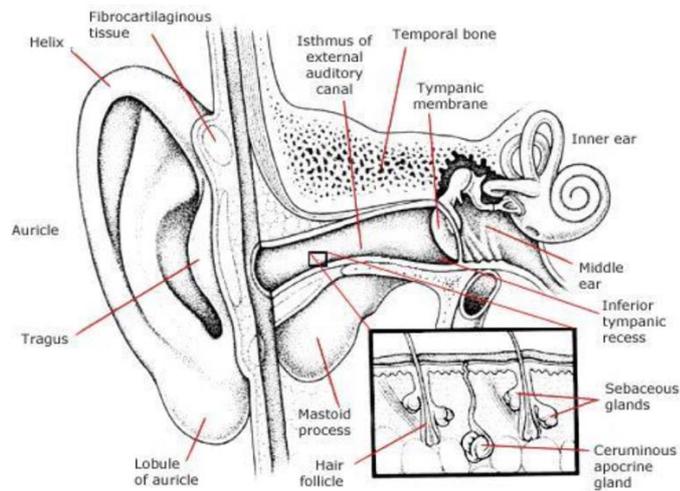
Auricula merupakan cartilago fibro elastis yang dilapisi kulit, berbentuk pipih dan permukaannya tidak rata. Melekat pada tulang temporal melalui otot-otot dan ligamen.

Bagiannya terdiri helix, antihelix, tragus, antitragus dan concha. Auricula yang tidak mengandung cartilago ialah lobulus auricula.



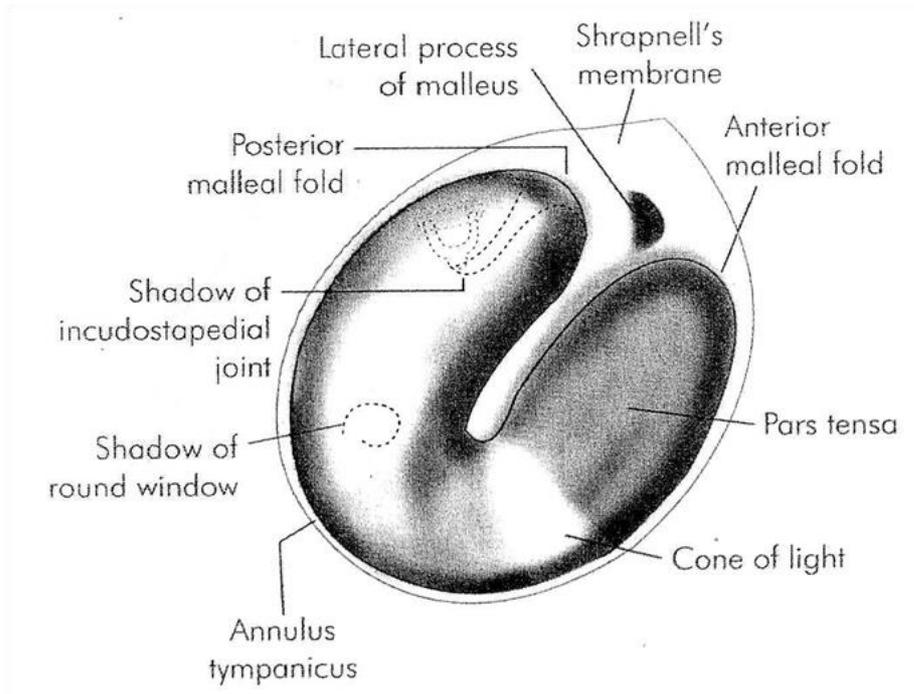
Gambar aurikulum³.

Auricula dialiri arteri auricularis posterior dan arteri temporalis superfisialis. Aliran vena menuju ke gabungan vena temporalis superfisialis, vena auricularis posterior dan vena emissary mastoid. Inervasi oleh cabang nervus cranial V, VII, IX dan X⁸. MAE merupakan tabung berbentuk S, dimulai dari dasar konka aurikula sampai pada membran tympani dengan panjang lebih kurang 2,5 cm dan diameter lebih kurang 0,5cm. MAE dibagi menjadi dua bagian yaitu pars cartilage yang berada di sepertiga lateral dan pars osseus yang berada di dua pertiganya. Pars cartilage berjalan ke arah posterior superior merupakan perluasan dari tulang rawan daun auris, tulang rawan ini melekat erat di tulang temporal dilapisi oleh kulit yang merupakan perluasan kulit dari daun auris. Kulit tersebut mengandung folikel rambut, kelenjar serumen dan kelenjar sebacea. Kelenjar serumen memproduksi bahan seperti lilin berwarna coklat merupakan pengelupasan lapisan epidermis, bahan sebaceous dan pigmen disebut serumen atau kotoran auris. Pars osseus berjalan ke arah antero inferior dan menyempit di bagian tengah membentuk isthmus. Kulit pada bagian ini sangat tipis dan melekat erat bersamadengan lapisan subkutaneum pada tulang. Didapatkan glandula sebacea dan glandula seruminosa, tidak didapatkan folikel rambut.



Gambar kelenjar pada liang auris³.

MAE dialiri arteri temporalis superfisialis dan arteri aurikularis posterior serta arteri aurikularis profundus. Darah vena mengalir ke vena maksilaris, jugularis eksterna dan pleksus venosus pterygoid. Aliran limfe menuju ke Inn. aurikularis anterior, posterior dan inferior. Inervasi oleh cabang aurikularis dari n. vagus dan cabang aurikulotemporalis dari n. mandibularis⁸. MT berbentuk kerucut dengan puncaknya disebut umbo, dasar MT tampak sebagai bentukan oval. MT dibagi dua bagian yaitu pars tensa memiliki tiga lapisan yaitu lapisan skuamosa, lapisan mukosa dan lapisan fibrosa. Lapisan ini terdiri dari serat melingkar dan radial yang membentuk dan mempengaruhi konsistensi MT³. Pars flasidahnya memiliki dua lapis saja yaitu lapisan skuamosa dan lapisan mukosa. Sifat arsitektur MT ini dapat menyebarkan energi vibrasi yang ideal (gambar 5)^{4,10}. MT bagian medial disuplai cabang arteri aurikularis posterior, lateral oleh ramus timpanikus cabang arteri aurikularis profundus. Aliran vena menuju ke vena maksilaris, jugularis eksterna dan pleksus venosus pterygoid. Inervasi oleh nervus aurikularis cabang nervus vagus, cabang timpanikus nervus glosfaringeus of Jacobson dan nervus aurikulotemporalis cabang nervus mandibularis⁴.



Gambar membrane timpani³.

2.2 Epidemiologi

Menurut Weerda, 50% dari malformasi auris, hidung dan tenggorokan mempengaruhi auris. Malformasi auris bagian luar dan tengah sebagian besar mempengaruhi sisi kanan (58-61%) dan mayoritas (sekitar 70-90%) adalah unilateral^{5, 10, 11}. Malformasi auris bagian dalam bisa unilateral atau bilateral^{7, 8, 12, 13}. Insiden malformasi auris secara keseluruhan adalah ca. 1: 3800 bayi baru lahir¹¹. Insiden malformasi auris externa telah dilaporkan pada 1: 6000 bayi baru lahir hingga 1: 6830 bayi baru lahir^{14, 15}. Malformasi berat dapat diperkirakan pada 1: 10.000 hingga 1: 20.000 bayi baru lahir, malformasi berat atau aplasia pada 1: 17.500 bayi baru lahir⁵. Prevalensi mikrotia lebih tinggi: 3: 10.000 menurut Schloss¹⁶.

Malformasi dapat memengaruhi auris externa (pinna dan kanal pendengaran eksternal, EAC), auris tengah dan auris dalam, tidak jarang dalam kombinasi. Swartz dan Faerber¹⁰ melaporkan frekuensi malformasi auris bagian dalam 11-30% pada individu dengan malformasi auris bagian luar dan tengah. Namun demikian, embriogenesis yang berbeda dari auris externa / tengah dan auris dalam mengakibatkan malformasi auris externa dan / atau tengah tanpa malformasi auris dalam dan sebaliknya¹⁷. Tidak ada data prospektif tentang kejadian malformasi auris tengah dengan atau tanpa malformasi pinna atau EAC¹⁶. Menurut temuan Ishimoto¹⁸ malformasi pinna kelas 1 (diklasifikasikan menurut Marx) menunjukkan

malformasi tambahan tingkat variabel dan frekuensi, yang mempengaruhi ossicles (6-33%), jendela bundar dan oval (6-15%), mastoid pneumatisasi (15%), perjalanan saraf wajah (36%), dan EAC (42%). Malformasi auris gabungan yang dikenal sebagai atresia auris congenita, melibatkan malformasi auris externa dan tengah (dan jarang auris bagian dalam: menurut Swartz dan Faerber¹⁰ sekitar 10%), dengan temuan karakteristik EAC atretik, menunjukkan insiden antara 1: 10.000 bayi baru lahir¹⁹ dan 1: 15.000 bayi baru lahir¹⁸; pada 15-20% kasus terdapat malformasi bilateral. Prevalensi malformasi auris bagian dalam yang dilaporkan pada individu dengan tuli bawaan atau kehilangan pendengaran sensorineural bervariasi dari 2,3% hingga 28,4% tergantung pada kriteria pemilihan pasien¹³. Pada kelompok pasien yang dipilih secara ketat untuk kecurigaan malformasi, Kösling⁶ mendeteksi malformasi auris bagian dalam pada 25% pasien dengan gangguan pendengaran sensorineural melalui CT. Menggunakan CT dan MRI, malformasi auris bagian dalam terdeteksi pada 35% kasus, dengan MRI lebih baik dalam menampilkan detail halus¹³.

Malformasi auris eksternal dapat melibatkan orientasi, posisi, ukuran dan pola relief pinna; anotia juga dapat terjadi. Di luar pinna, tag auris, sinus auris, dan lubang auris dapat ditemukan. EAC dapat bersifat atretik (aplastik) atau hipoplastik. Malformasi auris tengah dapat mempengaruhi konfigurasi dan ukuran ruang auris tengah dan jumlah, ukuran dan konfigurasi tulang pendengaran. Mungkin ada anomali jendela oval dan, jarang, dari jendela bundar. Malformasi auris bagian dalam dapat timbul dari perkembangan embriologis yang ditahan atau menyimpang⁷. Aplasia, hipoplasia, dan malformasi labirin dan patch sensoris secara keseluruhan atau sebagian telah dijelaskan. Selain itu, saluran air vestibular mungkin sempit atau membesar. Saluran air koklea, sebaliknya, sangat jarang menunjukkan malformasi⁸. Sel-sel ganglion vestibuloacoustic sering berkurang jumlahnya di malformasi auris bagian dalam. Kanal pendengaran internal juga dapat dipengaruhi oleh malformasi, dan arteri dan saraf (terutama saraf wajah) dapat dipindahkan¹¹.

2.3 Etiologi dan Patogenesis

Malformasi auris mungkin memiliki latar belakang genetik atau yang didapat. Di antara kelainan bawaan ca. 30% dikaitkan dengan sindrom yang melibatkan malformasi tambahan dan / atau hilangnya fungsi organ dan sistem organ. Contohnya adalah disostosis ofasial (misalnya sindrom Treacher-Collins, sindrom Goldenhar), disostosis kraniofasial (misalnya sindrom Crouzon, sindrom Apert), disostosis otocervical (misalnya sindrom Klippel-Feil, sindrom Wildervanck), disostosis otoskeletal (misalnya van der Hoeve-de-Kleyn) sindrom,

sindrom Albers-Schönberg) dan sindrom kromosom seperti trisomi 13 (sindrom Paetau), trisomi 18 (sindrom Edwards), trisomi 21 (sindrom Down) dan sindrom 18q. Malformasi auris non-sindrom hanya menunjukkan anomali auris tanpa adanya malformasi lainnya. Tewfik et al.¹⁸ menerbitkan daftar terperinci sindrom dan kondisi yang terkait dengan kelainan auris bawaan.

Dalam semua malformasi yang ditentukan secara genetik (sindrom dan non-sindrom) seseorang dapat mengasumsikan frekuensi tinggi mutasi genetik spontan²¹. Dalam banyak penyelidikan, terutama studi tentang perkembangan auris bagian dalam, berbagai gen, faktor transkripsi, faktor sekresi, faktor pertumbuhan, reseptor, protein adhesi sel dan molekul lainnya telah diidentifikasi sebagai penyebab malformasi auris^{22,23}. Berbagai penanda yang menunjukkan mutasi dan / atau perubahan ekspresi dirangkum dalam Tabel 1 (Tab. 1).

Tabel 1

Marker	References [No]
<i>Genes/transcription factors</i>	
Nkx5.1 or Hmx2 und Hmx3	[79, 80, 81, 82]
Gbx2/Dlx5/Wnt2b/Otx1/Otx2/kr-mafB	[23, 83, 84, 85]
Pax2	[80, 85, 86, 87]
Tbx1	[23]
Gata3/Eya1/Six1	[24, 81]
Sox2	[88]
<i>Secretion factors/growth factors</i>	
Tgf β -like polypeptides	[81]
Bmp4	[23, 81, 84]
IGF1	[22]
Fgf2	[22]
Fgf3	[81, 89, 90]
Fgf4/Fgf16	[91]
Fgf8	[85, 89, 92]
Fgf10	[81]
<i>Receptors</i>	
Fgfr1/Fgfr2IIIb/Fgfr2c/Fgfr3c/Fgfr4	[81, 91]

Tgf β = transforming growth factor β
 Bmp = bone morphogenetic protein
 IGF = insulin-like growth factor
 Fgf = fibroblast growth factor
 Fgfr = fibroblast growth factor receptor

Beberapa penanda terlibat dalam perkembangan auris

Faktor-faktor pertumbuhan tertentu seperti Fgf3²⁴, dikombinasikan dengan penanda seperti Ngn1, Lfng, NeuroD²⁴, Gata3²⁵, neurotrofin tambahan dan sistem reseptor tirosin kinase²³ khususnya mendorong pengembangan ganglion cochleovestibular²⁴ dan neuron eferen²⁵ dan interaksi trofik spesifik sinapsis²³. Selanjutnya, berbagai protein matriks ekstraseluler (terutama laminin penyusun membran dasar) berperan dalam persarafan yang tepat dari organ Corti selama perkembangan auris bagian dalam²⁶.

Malformasi auris kongenital dengan riwayat keluarga yang jelas menunjukkan pewarisan autosom-dominan pada ca. 9% dari kasus, pewarisan autosom resesif pada ca. 90%, dan pewarisan terkait-X dalam ca. 1%¹¹. Gangguan pendengaran bawaan non-sindrom menunjukkan distribusi yang sangat berbeda: pewarisan autosom dominan pada ca. 30% kasus, autosom resesif pada ca. 70%, terhubung dengan X dalam ca. 2-3%, dan kadang-kadang warisan terkait mitokondria²⁷. Pada pasien yang menunjukkan mikrotia derajat tinggi keluarga non-sindrom, di sisi lain, Katzbach et al²⁸ melaporkan hereditas dominan autosomal dominan dengan penetrasi variabel.

Malformasi auris yang didapat berasal dari cedera eksogenik selama kehamilan. Noxae terdiri dari infeksi (di atas semua virus: dikonfirmasi untuk rubella, cytomegalovirus dan virus herpes simpleks, mungkin untuk campak, gondong, hepatitis, poliomyelitis, cacar air, virus Coxsackie dan infeksi virus ECHO, toksoplasmosis dan lues), agen kimia, kekurangan gizi, iradiasi, Ketidakcocokan Rh, hipoksia, perubahan tekanan atmosfer, dan paparan kebisingan¹¹. Pendarahan yang terjadi pada bagian pertama kehamilan dan gangguan metabolisme seperti diabetes harus dipertimbangkan²⁸. Di antara teratogen kimia, obat-obatan obat memainkan peran utama, contoh yang menonjol adalah thalidomide, yang menyebabkan peningkatan frekuensi malformasi pada awal 1960-an. Antibiotik kuinin dan aminoglikosida juga menimbulkan malformasi. Sitostatik dan obat-obatan yang digunakan dalam pengobatan epilepsi (diphenylhydantoin, trimethadione, dan asam valproinat) juga mungkin bertanggung jawab. Baik asam retinoat dosis tinggi (embriopati asam retinoat) maupun defisiensi vitamin A (sindrom VAD) selama kehamilan dapat menyebabkan malformasi auris^{29, 30, 31}.

Dalam penelitian pada hewan, terutama kurangnya reseptor vitamin A nuklir tertentu (RAR α dan RAR λ) telah ditemukan menyebabkan malformasi auris bagian dalam yang parah³². Banyak obat tambahan telah diusulkan untuk menyebabkan malformasi, seperti halnya hormon, obat-obatan, alkohol dan nikotin. Agen lingkungan seperti herbisida, fungisida yang mengandung merkuri dan timbal dapat memberikan efek teratogenik. Kekurangan atau kegagalan fungsi hormon tertentu (hormone tiroid) dapat dikaitkan dengan malformasi auris (disfungsi hormon tiroid, gangguan pendengaran sensorineural dan malformasi auris bagian dalam pada sindrom Pendred).

Dalam banyak kasus, bagaimanapun, penyebab sebenarnya tidak diketahui¹⁷, karena tidak berarti semua pasien dengan kemungkinan atau diduga malformasi yang diinduksi secara genetik dapat diserahkan ke analisis genetik, banyak gen yang bertanggung jawab masih tidak

diketahui dan data anamnestik atau klinis mengenai pengaruh eksogenik mungkin tidak jelas atau tidak ada. Oleh karena itu tidak mengherankan bahwa proporsi malformasi auris yang ditentukan secara genetik dan non-genetik sangat bervariasi. Sebagai contoh, dalam malformasi auris gabungan yang digambarkan sebagai atresia auris congenita, etiologi turunan non-sindrom tanpa asosiasi sindrom telah dilaporkan pada 20% kasus, hubungan sindrom pada 10%, dan sifat yang didapat yang dihasilkan dari zat teratogenik pada ca. 0,05%, dengan demikian, mutasi genetik spontan telah dianggap bertanggung jawab atas sebagian besar malformasi tersebut²¹. Sebaliknya, asumsi kontribusi faktor eksogenik terhadap malformasi auris externa (terutama pinna) adalah 10%^{5, 33, 34}.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rajamani Santhosh Kumar dkk, bahwa ada beberapa variasi meatus acusticus externus yakni :

Tabel 3

Grade	Penampilan pada pemeriksaan Headlight / Torch	Klasifikasi dalam Terminologi Luas	Gambar Skema
0	Tidak ada bagian kanal yang terlihat. Jaringan lunak mengisi saluran Auditori Eksternal	Kanal telinga - Atresia	

<p>1</p>	<p>Luar sepertiga - rambut hanya terlihat atau tidak terlihat aperture</p>	<p>Sempit</p>	
<p>2</p>	<p>Sepertiga bagian luar Lubang saluran telinga terlihat di luar rambut</p>	<p>Sempit</p>	
<p>3</p>	<p>Dua pertiga bagian dalam kanal terlihat, dan / atau bagian Annulus dari membran tymphani terlihat.</p>	<p>Tengah- tengah(sedang)</p>	
<p>4</p>	<p>Bagian dari Pars Tensa dan gagang Malleus terlihat dengan refleks cahaya, Pars flaccid tidak terlihat</p>	<p>Luas</p>	

5	Membran tymphani terlihat sepenuhnya. Pegangan Malleus, Refleks cahaya dan pars lembek mudah terlihat.	Luas	
---	---	------	---

2.4 Klasifikasi

Ada sejumlah variasi dalam morfologi Kanal Auditori Eksternal yang memengaruhi kemampuan untuk memeriksa kanal dan juga berperan dalam patogenesis banyak penyakit Auris. Secara luas bukaan kanal Auditori Eksternal diklasifikasikan menjadi kanal yang sempit dan luas. Kemampuan pembersihan diri sendiri dari saluran auris dapat dipengaruhi oleh saluran yang sempit, yang dapat menjadi predisposisi patologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan dan menyortir variasi dalam anatomi saluran auris dalam pada mahasiswa laki-laki Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Tabel 2

Grade	Pemeriksaan pada headlight/torch	Gambar/Skema
Grade 0	Tidak terlihatnya membrane timpani	

Grade 1	1/3 terlihatnya membrane timpani	
Grade 2	2/3 terlihatnya membrane timpani	
Grade 3	Terlihat sepenuhnya membrane timpani	

Dalam penelitian ini bahwa klasifikasi grade yang akan digunakan hampir sama dengan yang dilakukan oleh Rajamani Santhosh Kumar dkk. Dimana grade 0 dalam penelitian saya sama dengan grade 0 dan grade 1 pada penelitian Rajamani Santhosh Kumar dkk. Grade 1 pada penelitian saya sama dengan grade 2 dan grade 3 pada penelitian Rajamani Santhosh Kumar dkk. Grade 2 pada penelitian saya sama dengan grade 4 pada penelitian Rajamani Santhosh Kumar dkk. Grade 3 pada penelitian saya sama dengan grade 5 pada penelitian Rajamani Santhosh Kumar dkk.

Semua penilaian dilakukan dengan penampilan langsung pada Headlight atau Torch, dengan tarikan minimum ke atas, ke belakang dan ke samping. Bagian luar sepertiga kanal Auditori Eksternal diidentifikasi oleh adanya rambut dan kulit yang lebih tebal. Sepertiga

bagian dalam diidentifikasi oleh kulit yang lebih tipis dan tidak adanya rambut. Otoscope atau spekulum atau Endoskopi tidak digunakan dalam penelitian ini karena ini memperbesar dan mengubah orientasi alami dan anatomi saluran auris yang merupakan sorotan dari makalah ini.³⁶