

**SKRIPSI**

**FAKTOR-FAKTOR YANG ADA HUBUNGAN DENGAN TULI  
SENSORINEURAL PADA PENDERITA YANG BEROBAT  
DI POLI THT-KL RSUD LABUANG BAJI MAKASSAR**



**ANINDYA KHAERUNNISA TOMPO**

**4519111008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BOSOWA  
MAKASSAR**

**2023**

**FAKTOR-FAKTOR YANG ADA HUBUNGAN DENGAN TULI  
SENSORINEURAL PADA PENDERITA YANG BEROBAT  
DI POLI THT-KL RSUD LABUANG BAJI MAKASSAR**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Program Studi  
Pendidikan Dokter

Disusun dan diajukan oleh

Anindya Khaerunnisa Tompo

Kepada

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR

2023

# SKRIPSI

## FAKTOR-FAKTOR YANG ADA HUBUNGAN DENGAN TULI SENSORINEURAL PADA PENDERITA YANG BEROBAT DI POLI THT-KL RSUD LABUANG BAJI MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh  
Anindya Khaerunnisa Tompo  
4519111008

Menyetujui  
Tim Pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2



dr. Ayu Ameliyah Hasbullah, Sp.THT-KL., M. Kes

dr. Anisyah Hariadi, M.Kes

Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa  
Mengetahui

Ketua Program Studi

Dekan



dr. Anisyah Hariadi, M.Kes



Dr. dr. H. Bachtia Baso, M.Kes

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Anindya Khaerunnisa Tompo

Nomor Induk : 4519111008

Program Studi : Pendidikan Dokter

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan mengambil alih tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 28 Mei 2023

Yang menyatakan



Anindya Khaerunnisa Tompo

## PRAKATA

Alhamdulillah Robbil 'Alamin dengan menyebut nama Allah SWT, atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul "Faktor-Faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar" dapat berjalan dengan lancar dan terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga tetap tercurah pada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa Islam sebagai Rahmatanlil'alamin.

Dengan kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada orang tua penulis, Ayahanda **Hikmansah Tompo** dan Ibunda tercinta **Sri Rahayu Supriyani** atas doa, materi, didikan, kesabaran dan kasih sayang dalam mendidik penulis hingga sekarang. Kepada adik tercinta **Muhammad Aditya Tompo** yang selalu mendukung penulis. Terima kasih kepada keluarga besar yang senantiasa memberikan doa dan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir dengan lancar, semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.

Pada proses penyelesaian skripsi penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada **dr. Ayu Ameliyah Hasbullah, Sp.THT-KL., M.Kes** selaku pembimbing pertama dan **dr. Anisyah Hariadi, M.Kes** selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis dengan tulus hati dan penuh kesabaran sejak awal penyusunan proposal sampai terselesaikannya skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen penguji **dr. Tedy Amiruddin, MMR., M.Kes** dan **dr. Nurliana, M.Biomed** atas kritik, saran, pemikiran, tenaga dan waktu dalam memberikan arahan bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Selama mengikuti proses perkuliahan hingga penyelesaian studi, banyak pihak turut memberikan sumbangsih doa, dukungan dan semangat. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Batara Surya, ST., M.Si, selaku Rektor Universitas Bosowa.
2. Dr. dr. Bachtiar Baso, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa.
3. dr. Rahmawati Thamrin, Sp. And selaku Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa, dr. Nurliana, M.Biomed selaku Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa dan dr. M. Rio Andita selaku Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa.
4. dr. Anisyah Hariadi, M.Kes selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa.
5. Kak Dewi Wahyuni, S.E., M.Si selaku Kepala Tata Usaha Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa.
6. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa yang telah banyak membimbing dan membantu penulis dalam hal apapun.
7. Kepala Direktur RSUD Labuang Baji Makassar dan perawat-perawat RSUD Labuang Baji Makassar yang telah membantu dalam proses penelitian dari awal sampai terselesaikannya penelitian ini.
8. Sahabat-sahabat penulis dari SMAN 1 Poso Kota Utara Angkatan 2019, terkhusus Widyasari Alihana, Nurul Santosa, Syarifah Syakila Ma'asy, Rafina Maulidya, Fitri Mughni, dan Tiara Lapalutu yang membantu dan mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir.
9. Pemilik NIM 4517111048 yang telah membersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan tugas akhir. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis hingga

sekarang ini dan menjadi sosok rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Tetap kebersamai. Tabah sampai akhir.

10. Sahabat-sahabat penulis, terdiri atas Friany Nurul Arsyka, Arief Rahman Hiola, Ananda Fitria Ramadhani, Nayla Syifa Salsabila, Mirnawati, Indriyani Aisyah Putriningtyas, Hasmawati HS, Annisa Mangata dan Adeviliani Patiung, terima kasih sudah menemani, memberikan semangat, perhatian yang luar biasa dan mendukung proses perjalanan pre-klinik hingga penyelesaian tugas akhir.
11. Teman-teman Sinovial Angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa atas perjuangan dan kekeluargaannya selama menjalani perkuliahan hingga tugas akhir.
12. Keluarga Besar Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa, kakak-kakak angkatan 2016, 2017, 2018 serta adik-adik angkatan 2020, 2021 dan 2022.
13. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya, atas segala bantuan yang diberikan sehingga penyusunan ini dapat di selesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti terkhususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Semoga amal baik yang telah diberikan akan mendapat pahala dari Allah SWT, Aamiin ya Robbal'Alamin.

Makassar, 28 Mei 2023

Penulis

Anindya Khaerunnisa Tompo

## ABSTRAK

Anindya Khaerunnisa Tompo. Faktor-faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. (Dibimbing oleh dr. Ayu Ameliyah Hasbullah, Sp.THT-KL., M.Kes dan dr. Anisyah Hariadi, M.Kes)

Gangguan ketajaman pendengaran atau ketulian adalah ketidakmampuan secara parsial atau total untuk mendengarkan suara pada salah satu atau kedua telinga. Gangguan pendengaran dapat dibagi berdasarkan jenis ketulian yang meliputi tuli konduksi, tuli sensorineural dan tuli campuran. Sensorineural Hearing Loss (SNHL) merupakan gangguan pada sistem sensor yang letak masalahnya terdapat pada bagian dalam telinga terutama pada koklea atau saraf dari telinga dalam menuju otak. Tipe tuli ini biasanya bersifat permanen. Terapi medikamentosa dan operasi tidak dapat menyembuhkan tuli sensorineural secara keseluruhan. Pemakaian alat bantu dengar dapat membantu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor risiko tuli sensorineural seperti Hipertensi, Status gizi, Riwayat merokok, Penggunaan obat ototoksik dan Paparan bising. Penelitian ini dilakukan terhadap 52 penderita dengan perbandingan 1:1 pada kelompok kasus dan kontrol yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain penelitian *Case Control* menggunakan data primer dengan cara mengukur Tekanan Darah menggunakan *Tensimeter*, Berat Badan menggunakan Timbangan Berat Badan, Tinggi Badan menggunakan *Microtoise* serta Wawancara menggunakan Kuesioner untuk mengetahui riwayat merokok, penggunaan obat ototoksik dan paparan bising pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. Berdasarkan hasil analisis data univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square* dengan memperhatikan *P-Value* dan *Odds Ratio* (OR) pada setiap variabel. Hasil analisis statistik yaitu Hipertensi (*P-value* 0,026), Status gizi (*P-value* 0,006), Riwayat merokok (*P-value* 0,021), Penggunaan obat ototoksik (*P-value* 0,079) dan Paparan bising (*P-value* 0,026). Kesimpulan penelitian mengenai Faktor-faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar didapatkan hubungan yang bermakna pada Hipertensi, Status gizi, Riwayat merokok dan Paparan bising serta hubungan yang tidak bermakna pada Penggunaan obat ototoksik terhadap penderita tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

**Kata Kunci:** Tuli Sensorineural, Hipertensi, Status Gizi, Riwayat Merokok, Penggunaan Obat Ototoksik, Paparan Bising.

## **ABSTRACT**

*Anindya Khaerunnisa Tompo. Factors Associated with Sensorineural Hearing Loss in Patients Treated at the ENT Poli Labuang Baji Hospital Makassar. (Supervised by dr. Ayu Ameliyah Hasbullah, Sp.THT-KL., M.Kes (ORL-HNS) and dr. Anisyah Hariadi, M.Kes)*

*Hearing Loss or Deafness is the partial or total inability to hear sound in one or both ears. Hearing loss can be divided based on the type of deafness which includes conduction deafness, sensorineural deafness and mixed deafness. Sensorineural Hearing Loss (SNHL) is a disorder of the sensor system where the problem is located in the inner ear, especially in the cochlea or nerve from the inner ear to the brain. This type of deafness is usually permanent. Medical therapy and surgery cannot cure sensorineural deafness completely. The use of hearing aids can help. This study aimed to determine the risk factors for sensorineural deafness such as hypertension, nutritional status, smoking history, use of ototoxic drugs and noise exposure. This study was conducted on 52 patients with a ratio of 1: 1 in the case and control groups who sought treatment at the ENT Poly Labuang Baji Hospital Makassar. This study uses an observational analytic method with a Case-Control research design using primary data by measuring Blood Pressure using a Tensimeter, Weight using a Body Weight Scale, Height using a Microtoise and Interviews using a Questionnaire to find out the history of smoking, the use of ototoxic drugs and noise exposure in patients who seek treatment at the ENT Poli Labuang Baji Hospital Makassar. Based on the univariate and bivariate data analysis results using the chi-square test by paying attention to the P-Value and Odds Ratio (OR) on each variable. The results of statistical analysis are hypertension (P-value 0.026), nutritional status (P-value 0.006), smoking history (P-value 0.021), use of ototoxic drugs (P-value 0.079) and noise exposure (P-value 0.026). The conclusion of the research on Factors that have a relationship with Sensorineural Deafness in Patients who seek treatment at the ENT Poli Labuang Baji Hospital Makassar obtained a significant relationship between hypertension, nutritional status, smoking history and noise exposure and a non-meaningful relationship in the use of ototoxic drugs against patients with sensorineural deafness who seek treatment at the ENT Poli Labuang Baji Hospital Makassar.*

**Keywords:** *Sensorineural Hearing Loss, Hypertension, Nutritional Status, Smoking History, Use of Ototoxic Drugs, Noise Exposure.*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	iii
Pernyataan Keaslian Skripsi	iv
Prakata	v
Abstrak	viii
<i>Abstract</i>	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xiv
Daftar Singkatan	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Pertanyaan Penelitian	4
D. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
E. Manfaat Penelitian	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
A. Landasan Teori	7
1. Definisi	7
a. Anatomi dan Fisiologi Organ Pendengaran	7

b. Tuli Sensorineural	10
c. Epidemiologi	11
d. Faktor-faktor yang ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural	13
a) Hipertensi	13
b) Status gizi	14
c) Riwayat Merokok	16
d) Penggunaan Obat Ototoksik	17
e) Paparan Bising	19
e. Patomekanisme	21
f. Gambaran Klinis	23
g. Diagnosis	23
a) Tes Berbisik	23
b) Tes Garpu Tala	24
h. Penatalaksanaan	26
a) Kortikosteroid Sistemik	26
b) Kortikosteroid Intratimpani	27
c) Terapi Oksigen Hiperbarik	27
B. Kerangka Teori	28
<b>BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS</b>	30
A. Kerangka Konsep	29
B. Hipotesis	31
C. Definisi Operasional	32
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	35
A. Metode dan Desain Penelitian	35

B. Waktu dan Tempat Pengambilan Data Penelitian	36
C. Populasi dan Subyek Penelitian	36
D. Kriteria Subyek Penelitian	37
E. Besar Sampel	38
F. Teknik Pengambilan Data	38
G. Cara Pengambilan Sampel	39
H. Alur Penelitian	40
I. Prosedur Penelitian	41
J. Instrumen Penelitian	43
K. Pengolahan Data	44
L. Aspek Etika Penelitian	44
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>45</b>
A. Hasil Penelitian	45
1. Analisis Univariat	46
2. Analisis Bivariat	47
B. Pembahasan	51
<b>BAB VI PENUTUP</b>	<b>58</b>
A. Kesimpulan	58
B. Saran	58
C. Keterbatasan Penelitian	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Tabel 1. Angka kejadian gangguan pendengaran	11
2.	Tabel 2. Distribusi Faktor Risiko Penderita Tuli Sensorineural yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar	46
3.	Tabel 3. Analisis Bivariat. Hubungan antara Hipertensi dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar	48
4.	Tabel 4. Analisis Bivariat. Hubungan antara Status Gizi dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar	48
5.	Tabel 5. Analisis Bivariat. Hubungan antara Riwayat Merokok dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar	49
6.	Tabel 6. Analisis Bivariat. Hubungan antara Penggunaan Obat Ototoksik dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar	50
7.	Tabel 7. Analisis Bivariat. Hubungan antara Paparan Bising dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar	50

## DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Gambar 1. Struktur luar, tengah dan dalam dari telinga manusia	7
2.	Gambar 2. Mekanisme mendengar	22
3.	Gambar 3. Uji Rinne	24
4.	Gambar 4. Uji Weber	25
5.	Gambar 5. Kerangka teori	28
6.	Gambar 6. Kerangka konsep	30
7.	Gambar 7. Skema desain penelitian kasus kontrol	35
8.	Gambar 8. Alur penelitian	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
Lampiran 1	Jadwal Penelitian
Lampiran 2	Kuesioner Penelitian
Lampiran 3	Daftar Tim Peneliti dan Biodata Peneliti Utama
Lampiran 4	Rencana Anggaran Penelitian dan Sumber Dana
Lampiran 5	Penjelasan Mengenai Penelitian untuk Subyek
Lampiran 6	Formulir Persetujuan Subyek
Lampiran 7	Sertifikat Turnitin
Lampiran 8	Persetujuan Etik
Lampiran 9	Surat Permohonan Melakukan Penelitian
Lampiran 10	Rekomendasi Melakukan Penelitian
Lampiran 11	Surat Keterangan Selesai Meneliti
Lampiran 12	Dokumentasi

## DAFTAR SINGKATAN

NIHL	<i>Noise Induced Hearing Loss</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
SNHL	<i>Sensorineural Hearing Loss</i>
dB	decibel
NAB	Nilai Ambang Batas
dBA	desibel kelas A
OMSK	Otitis Media Supuratif Kronik
kH	kilohertz
mmHg	milimeter air raksa
JNC-VII	<i>Joint National Committee on Prevention Detection, Evaluation, and Treatment of High Pressure VII</i>
IMT	Indeks Massa Tubuh
Hz	Hertz
Kg	Kilogram
m	meter
cm	sentimeter
mg	milligram
mL	mililiter
N.VIII	Nervus VIII
ATA	<i>atmosphere absolute</i>
RSUD	Rumah Sakit Umum Daerah
DEPKES RI	Departemen Kesehatan Republik Indonesia

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Indera pendengaran merupakan salah satu organ vital dari tubuh manusia. Olehnya itu, indera pendengaran perlu diperhatikan kesehatannya sehingga tidak terjadi gangguan pada indera pendengaran, terutama yang berhubungan dengan ketajaman pendengaran.<sup>1</sup>

Gangguan ketajaman pendengaran atau ketulian adalah ketidakmampuan secara parsial atau total untuk mendengarkan suara pada salah satu atau kedua telinga. Gangguan pendengaran dapat dibagi berdasarkan jenis ketulian yang meliputi tuli konduksi, tuli sensorineural dan tuli campuran. Diagnosis gangguan pendengaran ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang khususnya dengan pemeriksaan audiometri nada murni.<sup>1</sup>

*Sensorineural Hearing Loss* (SNHL) merupakan gangguan pada sistem sensor yang letak masalahnya terdapat pada bagian dalam telinga terutama pada koklea atau saraf dari telinga dalam menuju otak. *Sensorineural Hearing Loss* (SNHL) merupakan gangguan penurunan pendengaran sensorineural yang dimulai pada frekuensi yang lebih tinggi (3000 Hertz sampai 6000 Hertz) dan bertambah parah secara berangsur-angsur yang diakibatkan oleh paparan kronis dari intensitas bising yang berlebihan dalam jangka waktu yang lama.<sup>2</sup>

Tipe tuli ini biasanya bersifat permanen. Terapi medikamentosa dan operasi tidak dapat menyembuhkan tuli sensorineural secara keseluruhan. Pemakaian alat bantu dengar (*hearing aids*) dapat membantu.<sup>3</sup>

Kondisi gangguan pendengaran tipe sensorineural diawali dengan perubahan ambang pendengaran yang disebabkan adanya paparan bising yang terus-menerus. Bila terus terpapar bising maka peningkatan ambang dengar menjadi permanen dan tidak dapat dipulihkan. Kondisi ini membuat sel-sel rambut di koklea mengalami degenerasi atau bahkan terjadi destruksi dari *intercellular bridges* seiring dengan lamanya paparan dan intensitas bising yang diterima manusia sehingga stereosilia menjadi kaku dan rusak tidak mampu merespon stimulus bunyi dari luar telinga<sup>4</sup>.

Dari semua kasus kehilangan pendengaran, 90% merupakan tuli sensorineural. Tuli sensorineural adalah tuli yang terjadi karena adanya gangguan pada telinga dalam atau pada jalur saraf dari telinga dalam ke otak, Tuli sensorineural merupakan masalah bagi jutaan orang.<sup>5</sup>

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2020 terdapat lebih dari 5% populasi dunia atau 466 juta orang mengalami gangguan pendengaran (432 juta orang dewasa dan 34 juta anak-anak). Diperkirakan pada tahun 2050 lebih dari 900 juta orang atau satu dari setiap sepuluh orang akan mengalami gangguan pendengaran. Agar terhindar dari gangguan pendengaran, sebaiknya mengacu pada gangguan pendengaran lebih dari 40 desibel (dB) lebih baik di telinga orang dewasa dan gangguan pendengaran lebih dari 30 desibel (dB) lebih baik di telinga anak-anak. Mayoritas orang dengan gangguan pendengaran tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Prevalensi pada kelompok usia ini terbesar di Asia Selatan, Asia Pasifik dan Afrika sub-Sahara.<sup>6</sup>

Hasil data dari Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013 bahwa terdapat 2,6% penduduk di Indonesia mengalami gangguan pendengaran, lalu pada tahun 2019 menunjukkan prevalensi ketulian cukup tinggi yaitu, 4,6% penyakit telinga, 18,5% gangguan pendengaran, 16,8% ketulian berat, dan 0,4% populasi tertinggi di kelompok usia sekolah (7-18 tahun).<sup>8</sup>

Menurut penelitian Rantung et al., 2015 yang dilakukan pada tempat bermain di Manado, didapatkan 3 orang (15%) dari 20 pekerja mengalami gangguan pendengaran. Sementara menurut penelitian lain, dari

Pangemanan et al., 2012, sebanyak 25 pekerja didapatkan gangguan pendengaran pada 60% pekerja yang bekerja 7-8 jam/hari, dan pada 100% pekerja yang bekerja >8 jam/hari.<sup>9</sup>

Sedangkan pada kota Makassar yang di lakukan oleh Paul M. et al. (2013) di Bandara Sultan Hasanuddin didapatkan hasil pengukuran nilai ambang dengar karyawan, dari 45 karyawan hanya 15 orang (33,3%) karyawan mengalami gangguan pendengaran dan sebanyak 30 karyawan (66,7%) memiliki pendengaran yang normal.<sup>10</sup>

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER 13/MEN/X/2011 tentang nilai ambang batas faktor fisik dan faktor kimia di tempat kerja, di dalamnya ditetapkan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan sebesar 85 dBA (desibel kelas A) sebagai intensitas tertinggi dan merupakan nilai yang masih dapat diterima oleh pekerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan pendengaran kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.<sup>11</sup>

## **B. Rumusan Masalah**

Tuli sensorineural adalah gangguan pada sistem sensor yang letak masalahnya terdapat pada bagian dalam telinga terutama pada koklea, dan merupakan tipe gangguan pendengaran yang paling sering terjadi akibat bising, hingga menyebabkan ketulian.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka rumusan masalah penelitian adalah **“Faktor-faktor yang ada hubungan dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar?”**

### C. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah hipertensi ada hubungannya dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar?
2. Apakah status gizi ada hubungannya dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar?
3. Apakah riwayat merokok ada hubungannya dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar?
4. Apakah penggunaan obat ototoksik ada hubungannya dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar?
5. Apakah paparan bising ada hubungannya dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar?

## **D. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui faktor-faktor yang ada hubungan dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

### **2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui hubungan hipertensi dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- b. Mengetahui hubungan status gizi dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- c. Mengetahui hubungan riwayat merokok dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- d. Mengetahui hubungan penggunaan obat ototoksik dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- e. Mengetahui hubungan paparan bising dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

## **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini, diharapkan bermanfaat untuk:

1. Bagi Institusi Pendidikan Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber informasi serta referensi, dapat juga dijadikan sebagai informasi tambahan dan menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya.
2. Bagi Tenaga Kesehatan, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan promosi kesehatan oleh tenaga kesehatan dalam mengedukasi masyarakat mengenai kasus tuli sensorineural.
3. Bagi Peneliti, diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.



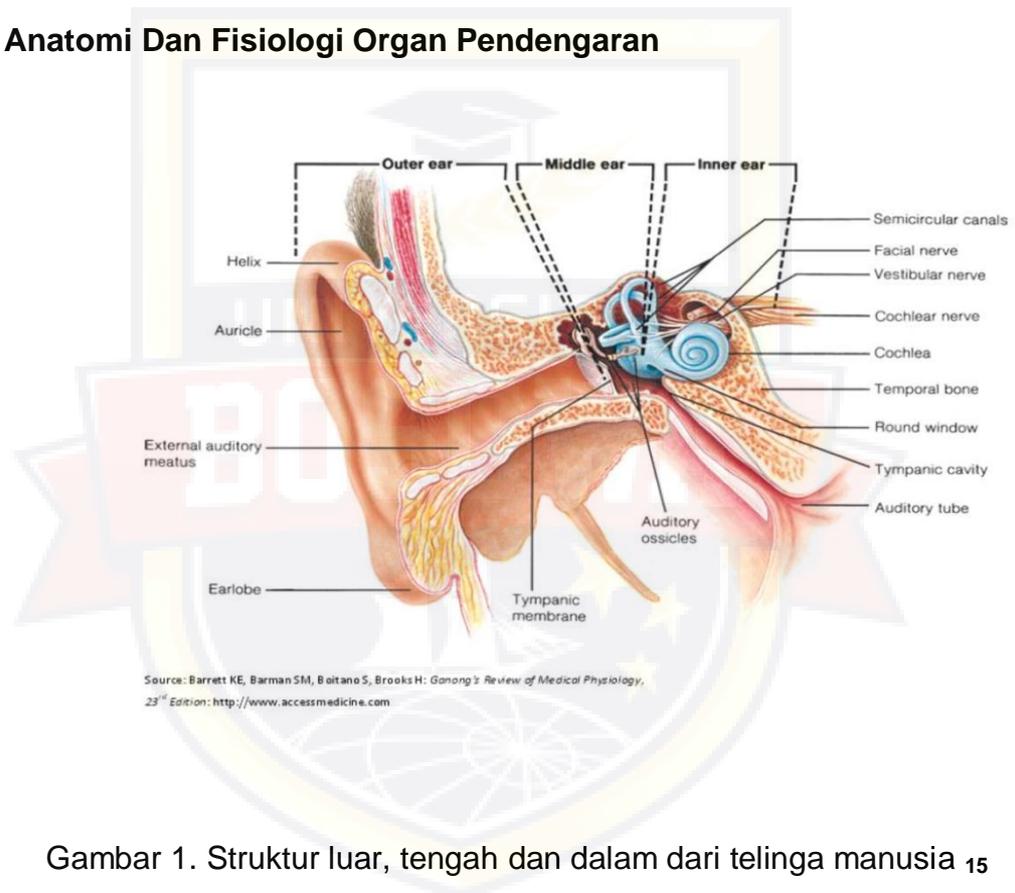
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Definisi

##### a. Anatomi Dan Fisiologi Organ Pendengaran



Gambar 1. Struktur luar, tengah dan dalam dari telinga manusia 15

Secara anatomi dan fungsional, telinga sebagai organ pendengaran dibagi menjadi 3 bagian, yaitu telinga luar, telinga tengah, dan telinga dalam.

Telinga luar merupakan bagian telinga yang terdapat sebelah luar membran timpani. Terdiri dari daun telinga dan saluran yang menuju membran timpani, yaitu di sebelah liang telinga luar. Daun telinga

merupakan suatu lempengan tulang rawan yang berlekuk-lekuk ditutupi oleh kulit dan dipertahankan pada tempatnya oleh otot dan ligamentum. Lekuk daun telinga yang utama ialah heliks dan antiheliks, tragus dan antritragus, dan konka. Gendang telinga dan kulit liang telinga mempunyai sifat membersihkan sendiri yang disebabkan oleh migrasi lapisan keratin epitelium dari membran timpani ke luar ke bagian tulang rawan. Membran timpani terdiri dari tiga lapisan, lapisan skuamosa membatasi telinga luar sebelah medial, lapisan mukosa membatasi telinga tengah sebelah lateral dan jaringan fibrosa terletak diantara kedua lapisan tersebut.

Telinga tengah terdiri dari suatu ruang yang terletak di antara membran timpani dan kapsul telinga dalam, tulang-tulang dan otot yang terdapat di dalamnya beserta penunjangnya, tuba eustachius dan sistem sel-sel udara mastoid. Batas-batas superior dan inferior membran timpani membagi kavum timpani menjadi epitimpanum atau atik, mesotimpanum dan hipotimpanum. Hipotimpanum adalah suatu ruang dangkal yang letaknya lebih rendah dari membran timpani. Permukaan tulang pada bagian ini tampak seperti gambaran kerang karena adanya sel-sel udara berbentuk cangkir. Dinding ini menutupi bulbus yugularis. Kadang-kadang suatu celah pada dinding ini menyebabkan sebagian bulbus yugularis dapat masuk ke dalam hipotimpanum. Mesotimpanum yang ada di sebelah medial dibatasi oleh kapsul optik, yang terletak lebih rendah dari nervus fasial pars timpani.

Suatu penonjolan yang melengkung pada bagian basal koklea terletak tepat di sebelah medial membran timpani dan disebut promontorium. Tulang-tulang pendengaran membentuk suatu sistem pengungkit dan batang yang meneruskan suatu energi mekanis getar ke cairan periotik. Sistem tersebut terdiri dari maleus (landasan) dan stapes (sanggurdi). Maleus dan inkus bekerja sebagai satu unit, memberikan respon rotasi terhadap gerakan membran timpani melalui suatu aksis yang merupakan suatu garis antara ligamentum maleus anterior dan ligamen inkus pada ujung prosesus brevis.

Telinga dalam terletak di pars petrosa atau pars piramida tulang temporal dan terdiri dari koklea, vestibulum dan tiga buah kanalis semisirkularis. Koklea merupakan bagian telinga dalam yang terdapat pada pars petrosa tulang temporalis. Organ korti terletak pada membran basilaris yang merupakan struktur yang mengandung sel-sel reseptor pendengaran, terbentang dari basis sampai apeks koklea. Bunyi yang dilepaskan dari sumber bunyi, akan dihantarkan melalui udara sehingga mencapai aurikula. Selanjutnya diteruskan ke telinga tengah melalui meatus akustikus eksternus dan akan menggetarkan membran timpani. Di sini terjadi penguatan bunyi sebesar 15 desibel (dB) pada frekuensi antara 2 sampai 5 kHz (kilohertz). Selanjutnya getaran bunyi akan melalui media padat yaitu tulang-tulang pendengaran. Dalam perjalanannya getaran bunyi akan mengalami penguatan melalui efek pengungkit rantai tulang pendengaran yang memberikan penguatan sebesar 1,3 kali dan efek hidrolis membran timpani sebesar 17 kali. Total penguatan bunyi yang terjadi sebesar 25 sampai 30 desibel (dB). Penguatan bunyi ini diperlukan agar bunyi mampu merambat terus ke perilimfe.

Getaran bunyi yang telah diperkuat selanjutnya menggerakkan stapes yang menutup foramen ovale. Pada frekuensi sonik gerakan perilimfe dalam skala vestibuli menyebabkan getaran langsung ke arah skala media dan menekan membran basilaris. Gerakan membran basilaris akan menyebabkan gesekan membran tektoria terhadap rambut sel-sel sensoris. Pergerakan sel rambut menyebabkan perubahan kimiawi yang akhirnya menghasilkan listrik biologik dan reaksi biokimiawi pada sel sensorik sehingga timbul muatan listrik negatif pada dinding sel. Ujung saraf VIII yang menempel pada dasar sel sensorik akan menampung mikroponik yang terbentuk. Lintasan impuls auditori selanjutnya menuju ganglion spiralis korti, saraf VIII, nukleus koklearis di medula oblongata, kolikulus superior, korpus genikulatum medial, korteks auditori di lobus temporalis serebri.<sup>15</sup>

Selanjutnya secara fisiologis, pendengaran pada manusia mengalami proses. Proses pendengaran timbul akibat getaran atmosfer yang dikenal sebagai gelombang suara yang memiliki kecepatan dan volume yang berbeda. Gelombang suara bergerak melalui rongga telinga luar (auris eksterna) yang menyebabkan membran timpani bergetar, getaran-getaran tersebut diteruskan menuju inkus dan stapes melalui maleus yang berhubungan dengan membran tersebut.<sup>15</sup>

Getaran yang timbul pada setiap tulang, akan menyebabkan tulang memperbesar getaran yang kemudian disalurkan ke fenestra vestibuler menuju perilimfe. Getaran perilimfe dialihkan menuju endolimfe dalam saluran koklea dan rangsangan menuju organ korti selanjutnya dihantarkan ke otak. Perasaan pendengaran ditafsirkan otak sebagai suara yang enak atau tidak enak. Gelombang suara menimbulkan bunyi sebagai berikut:

- 1) Tingkatan suara biasa 80-90 desibel (dB)<sup>15</sup>
- 2) Tingkatan maksimum kegaduhan 130 desibel (dB)<sup>15</sup>

#### **b. Tuli Sensorineural**

Gangguan pendengaran adalah perubahan pada tingkat pendengaran yang berakibat kesulitan dalam melaksanakan kehidupan normal, biasanya dalam hal pembicaraan.<sup>11</sup> Sifat gangguannya adalah tuli sensorineural tipe koklea dan umumnya terjadi pada ke dua telinga. Faktor risiko yang berpengaruh pada derajat parahnya ketulian yaitu intensitas bising, frekuensi, lama pajanan perhari, lama masa kerja, kepekaan individu, umur, dan faktor lain yang dapat berpengaruh.

Gangguan pada telinga luar, tengah, dan dalam dapat menyebabkan ketulian. Tuli dibagi atas tuli konduktif, tuli sensorineural, dan tuli campuran.<sup>11</sup>

Tuli sensorineural melibatkan kerusakan koklea atau saraf vestibulokoklear. Salah satu penyebabnya adalah pemakaian obat-obat ototoksik seperti streptomisin yang dapat merusak stria vaskularis. Selain tuli konduksi dan sensorineural, dapat juga terjadi tuli campuran. Tuli

campuran adalah tuli baik konduktif maupun sensorineural akibat disfungsi konduksi udara maupun konduksi tulang.<sup>12</sup>

Berdasarkan hal-hal di atas dapat dipahami bahwa jumlah pajanan energi bising yang diterima akan sebanding dengan kerusakan yang didapat.<sup>13</sup> Gangguan pendengaran dapat terjadi ketika salah satu bagian dari telinga atau sistem pendengaran tidak bekerja dengan cara yang biasa.

### c. Epidemiologi

Bising merupakan masalah utama penyebab gangguan pendengaran di negara maju. Pajanan bising secara kontinyu dan berlebihan menjadi salah satu penyebab gangguan pendengaran yang semestinya bisa dihindari. Di dukung dengan fakta bahwa gangguan pendengaran pada daerah industri menempati 7 urutan pertama dalam daftar penyakit akibat kerja di Amerika dan Eropa.<sup>14</sup>

No	Nama penulis	Tahun	Lokasi	Kejadian
1.	<i>World Health Organization</i> (WHO)	2020	Dunia	>5% Populasi dunia (466 juta)
2.	<i>World Health Organization</i> (WHO)	2020	Asia Selatan, Asia Pasifik dan Afrika sub-Sahara	± 1/3 dari usia >65 tahun
3.	Riset Kesehatan Dasar	2019	Indonesia	4,6% penyakit telinga, 18,5% gangguan pendengaran
4.	Paul M. et al.	2013	Kota Makassar	15 orang dari 45orang

Tabel 1. Angka kejadian gangguan pendengaran

Berdasarkan tabel di atas data *World Health Organization* (WHO) tahun 2020 terdapat Lebih dari 5% populasi dunia atau 466 juta orang mengalami gangguan pendengaran (432 juta orang dewasa dan 34 juta anak-anak). Diperkirakan pada tahun 2050 lebih dari 900 juta orang atau satu dari setiap sepuluh orang akan mengalami gangguan pendengaran. Agar terhindar dari gangguan pendengaran, sebaiknya mengacu pada gangguan pendengaran lebih dari 40 desibel (dB) lebih baik di telinga orang dewasa dan gangguan pendengaran lebih dari 30 desibel (dB) lebih baik di telinga anak-anak.<sup>6</sup>

Kira-kira sepertiga orang yang berusia di atas 65 tahun mengalami gangguan pendengaran. Prevalensi pada kelompok usia ini terbesar di Asia Selatan, Asia Pasifik dan Afrika sub-Sahara.<sup>6</sup>

Hasil data dari Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013 bahwa terdapat 2,6% penduduk di Indonesia mengalami gangguan pendengaran dan prevalensi tertinggi terdapat di Nusa Tenggara Timur (3,7%), sedangkan yang terendah di Banten (1,6%). Lalu pada tahun 2019 menunjukkan prevalensi ketulian cukup tinggi yaitu, 4,6 % penyakit telinga, 18,5 % gangguan pendengaran, 16,8% ketulian berat, dan 0,4% populasi tertinggi di kelompok usia sekolah (7-18 tahun).<sup>8</sup>

Menurut penelitian Rantung et al., 2015 yang dilakukan pada tempat bermain di Manado, didapatkan 3 orang (15%) dari 20 pekerja mengalami gangguan pendengaran. Sementara menurut penelitian lain, dari Pangemanan et al., 2012, sebanyak 25 pekerja didapatkan gangguan pendengaran pada 60% pekerja yang bekerja 7-8 jam/hari, dan pada 100% pekerja yang bekerja >8 jam/hari.<sup>9</sup>

Sedangkan pada kota Makassar yang dilakukan oleh Paul M. et al. (2013) di Bandara Sultan Hasanuddin didapatkan hasil pengukuran nilai ambang dengar karyawan, dari 45 karyawan hanya 15 orang (33,3%) karyawan mengalami gangguan pendengaran dan sebanyak 30 karyawan (66,7%) memiliki pendengaran yang normal.<sup>10</sup>

Selain itu, menurut WHO 2019, bila tidak segera ditangani, pada tahun 2030 diperkirakan sebanyak 630 juta orang telah mengalami gangguan pendengaran total; dan hingga tahun 2050 angka tersebut dapat meningkat hingga lebih dari 900 juta orang.<sup>6</sup>

#### **d. Faktor-faktor yang ada hubungan dengan tuli sensorineural**

##### **a) Hipertensi**

Sebelumnya, Maria, dkk. (2009) juga telah melakukan penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara hipertensi dengan gangguan pendengaran sensorineural di Brazil. Penelitian ini membahas tentang kerusakan organ telinga dalam pada pasien yang menderita hipertensi, didapatkan bahwa pasien dengan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg (milimeter air raksa) dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg (milimeter air raksa) memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami peningkatan ambang pendengaran.<sup>7</sup> Hipertensi merupakan faktor risiko yang mempunyai hubungan yang kuat dengan timbulnya gangguan pendengaran sensorineural dibuktikan dalam penelitian ini.<sup>7</sup>

Hipertensi pada seseorang dapat menyebabkan penurunan aliran darah kapiler dan transpor oksigen pada organ pendengaran. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya kerusakan sel-sel auditori dan proses transmisi sinyal yang dapat menimbulkan penurunan pendengaran di telinga bagian dalam. Hipertensi yang berlangsung lama dapat memperberat tahanan vaskuler yang mengakibatkan disfungsi sel endotel pembuluh darah. Patogenesis sistem sirkulasi dapat terjadi pada pembuluh darah organ telinga dalam disertai peningkatan viskositas darah, penurunan aliran darah kapiler dan transpor oksigen. Akibatnya terjadi kerusakan sel-sel auditori, dan proses transmisi sinyal yang dapat menimbulkan gangguan komunikasi.<sup>7</sup>

Adapun Klasifikasi Hipertensi menurut *Joint National Committee on Prevention Detection, Evaluation, and Treatment of High Pressure VII* (JNC-VII 2003) yaitu: Normal (Tekanan Darah Sistolik < 120 mmHg dan Diastolik mmHg < 80), Pra-Hipertensi (Tekanan Darah Sistolik 120-139 mmHg atau Diastolik 80-89 mmHg), Hipertensi Tingkat 1 (Tekanan Darah Sistolik 140-159 mmHg atau Diastolik 90-99 mmHg), Hipertensi Tingkat 2 (Tekanan Darah Sistolik > 160 mmHg atau Diastolik > 100 mmHg) dan Hipertensi Sistolik Terisolasi (Tekanan Darah Sistolik > 140 mmHg dan Diastolik < 90 mmHg).<sup>15</sup>

#### **b) Status gizi**

Faktor risiko gizi yang dipakai adalah IMT (Indeks Massa Tubuh), untuk memudahkan penafsiran dibagi 2 kategori (gemuk dan normal). Pada kenyataan tidak ada yang tergolong kurus IMT (Indeks Massa Tubuh) <18. Kegemukan diketahui secara luas dan melalui penelitian-penelitian berhubungan dengan penyakit-penyakit kardiovaskuler. Patofisiologi vaskuler merupakan penjelasan adanya faktor resiko kegemukan pada timbulnya gangguan pendengaran. Pengaruh bising dan getaran pada fungsi keseimbangan dan pendengaran, menemukan ada pengaruh faktor gizi lebih terhadap timbulnya gangguan pendengaran. Berdasarkan data penelitian *The Korea National Health and Nutrition Examination Survey* pada tahun 2011-2012 yang dilakukan pada orang dewasa, obesitas merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran.<sup>37</sup> Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya hubungan antara obesitas dengan gangguan pendengaran. Pada penelitian yang dilakukan Tomita K, et., al. (2020) didapatkan bahwa obesitas bisa meningkatkan risiko gangguan pendengaran.<sup>40</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Pangemanan, dkk. (2021) juga mengatakan bahwa remaja dengan obesitas memiliki peluang lebih tinggi untuk mengalami gangguan pendengaran dibandingkan dengan remaja dengan berat badan normal Prevalensi gangguan pendengaran

lebih besar di antara remaja dengan obesitas dibandingkan dengan remaja yang tidak mengalami obesitas. Obesitas ada hubungannya dengan peningkatan risiko pada gangguan pendengaran selain itu penyakit penyerta yang disebabkan oleh obesitas berperan penting dalam mekanisme terjadinya gangguan pendengaran.<sup>38</sup>

Cara mengukur obesitas dapat dilakukan dengan mengukur IMT (Indeks Massa Tubuh), untuk memudahkan penafsiran menurut *World Health Organization (WHO) dalam The Asia – Pacific Perspective : Redefining Obesity and It's Treatment (2000) dalam The Asia – Pacific Perspective : Redefining Obesity and It's Treatment*, berat badan ideal dapat dihitung dengan menggunakan rumus IMT (Indeks Massa Tubuh) yaitu : Berat Badan(kg) / Tinggi Badan (m<sup>2</sup>) membagi obesitas sebagai berikut : Berat Badan Kurang, < 18 kg/m<sup>2</sup>, Normal 18,5-22,9, Berat Badan Berlebih (*overweight*) ≥ 23,0, Beresiko 23,0-24,9, Obesitas Tipe 1 25,0-29,9, Obesitas Tipe 2 > 30,0.<sup>12,24</sup>

Obesitas umumnya sering terjadi kebanyakan pada perempuan dibandingkan laki-laki. Selain itu pola aktivitas fisik juga mempengaruhi seseorang dikatakan obesitas. Orang gemuk lebih beresiko mengalami gangguan pendengaran sensorineural dibandingkan dengan berat badan yang normal.<sup>20</sup>

Gangguan pendengaran sensorineural yang terjadi pada penderita obesitas disebabkan karena adanya kondisi terhambatnya aliran darah sehingga menyebabkan gangguan vasokonstriksi ke telinga bagian dalam. Telinga dalam memiliki sel-sel rambut yang berfungsi untuk mendeteksi suara yang masuk ke dalam telinga. Hal ini menyebabkan terhambatnya sel-sel rambut untuk menangkap suara. Karena itu, kurangnya aliran darah ke stericilia dari sel-sel rambut bagian dalam di dalam koklea yang dihasilkan dari obesitas berkontribusi terhadap pendengaran.<sup>25</sup>

Beberapa penelitian mengatakan bahwa terdapat hubungan antara obesitas dengan gangguan pendengaran sensorineural, seperti penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya, yang menyatakan

bahwa terjadi peningkatan insidensi gangguan pendengaran pada penderita obesitas, yang terjadi akibat dari kelainan di dalam vasokonstriksi telinga dalam.<sup>14</sup>

### **c) Riwayat Merokok**

Merokok merupakan faktor risiko yang kuat terjadinya gangguan pendengaran sensorineural. Dengan sekitar 4000 jenis bahan kimia terkandung dalam rokok, dengan nikotin dan karbonmonoksida merupakan bahan yang penting dalam proses kerusakan pada organ pendengaran. Nikotin mempunyai sifat ototoksik dan menyempitkan pembuluh darah sehingga mengurangi pasokan darah ke organ tubuh. Karbonmonoksida akan membentuk karboksi-hemoglobin, yang akan mengurangi ketersediaan oksigen tingkat sel. Pengaruh bahan-bahan kimia dalam rokok tersebut akan menimbulkan kerusakan pada organ koklea.<sup>16</sup>

Data mengenai jumlah rokok yang diisap dan waktu sejak mulai merokok tidak tersedia, sehingga data yang bisa diolah hanya ada kebiasaan merokok atau tidak. Dalam penelitian ini faktor risiko merokok merupakan faktor risiko yang kuat dan independen terhadap terjadinya gangguan pendengaran sensorineural. Hal ini dibuktikan dengan penelitian oleh Nakanishi, et., al (2000), menemukan ada hubungan yang tinggi merokok dengan terjadinya gangguan pendengaran frekuensi tinggi pada pekerja kantor (relatif kurang terpajan bising). Nakanishi, et., al (2000), mengemukakan suatu insufisiensi sirkulasi darah pada organ koklea merupakan penyebab utama gangguan pendengaran pada frekuensi tinggi.<sup>43</sup>

Rokok merupakan salah satu zat yang paling sering ditemui dan memberikan efek ototoksik pada fungsi sel rambut dan menimbulkan nicotine-like receptors pada sel rambut. Secara tidak langsung merokok mempengaruhi suplai pembuluh darah ke koklea. Tembakau mengandung hidrogen sianida dan bahan asfiksian yang dapat

mengganggu fungsi stria vaskularis bila terpapar dengan jumlah yang besar.<sup>16</sup>

Insufisiensi sistem sirkulasi darah pada organ koklea yang disebabkan oleh merokok inilah penyebab gangguan pendengaran pada frekuensi tinggi yang progresif dan paling sering timbul pada usia tua (presbycusis).

Efek rokok terhadap pendengaran juga terjadi melalui mekanisme anti oksidatif yang ditimbulkan atau melalui gangguan suplai darah ke sistem auditori. Banyak penelitian klinis yang membuktikan bahwa merokok berhubungan signifikan terhadap gangguan pendengaran.<sup>22</sup>

Data riwayat merokok didapatkan melalui kuesioner, dengan pertanyaan berupa lamanya merokok dan jumlah batang rokok yang dihisap dalam sehari. Klasifikasi perokok ditetapkan berdasarkan indeks *Brikmann*, dengan rumus sebagai berikut.<sup>22</sup>

Lama merokok (tahun) x Jumlah batang rokok yang dihisap
---

Bila hasilnya,

0 batang	= Bukan perokok
1 - 200 batang	= Perokok ringan
201 - >600 batang	= Perokok sedang – Perokok berat

#### **d) Penggunaan Obat Ototoksik**

Obat-obatan yang bersifat racun pada telinga (ototoksik) dapat merusak stria vaskularis, sehingga saraf pendengaran menjadi rusak, dan terjadi tuli sensorineural. Setelah pemakaian obat ototoksik seperti streptomisin, akan terjadi gangguan pendengaran berupa tuli sensorineural dan gangguan keseimbangan.<sup>4</sup>

Gangguan pendengaran yang berhubungan dengan ototoksik sangat sering ditemukan, diakibatkan pemberian gentamisin dan streptomisin. Prosesnya secara perlahan-lahan dan beratnya sebanding dengan lama dan jumlah obat yang diberikan serta keadaan fungsi ginjalnya. Faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko ototoksik antara

lain pemberian terapi dengan dosis tinggi, konsentrasi serum tinggi, terapi dalam waktu lama, pasien usia lanjut, pasien dengan insufisiensi renal, pasien dengan kondisi gangguan pendengaran sebelumnya.

Antibiotika aminoglikosida dan loop diuretik adalah dua dari obat-obat ototoksik yang banyak ditemukan memiliki potensi bahaya. Kerusakan yang ditimbulkan akibat preparat ototoksik adalah: <sup>40</sup>

- 1) Degenerasi stria vaskularis. Kelainan patologi ini terjadi pada penggunaan semua jenis obat ototoksik.
- 2) Degenerasi sel epitel sensori. Kelainan patologi ini terjadi pada organ korti dan labirin vestibular, akibat gangguan antibiotika aminoglikosida sel rambut luar lebih terpengaruh daripada sel rambut dalam, dan perubahan degeneratif ini terjadi mulai dari basal koklea dan berlanjut terus hingga akhirnya sampai ke bagian apeks.
- 3) Degenerasi sel ganglion. Kelainan ini terjadi sekunder akibat adanya degenerasi sel epitel sensori.

Beberapa obat-obatan yang diketahui dapat mempengaruhi pendengaran adalah sebagai berikut. <sup>40</sup>

- 1) Aminoglikosida, obat jenis ini menyebabkan tuli bilateral dan bernada tinggi, sesuai dengan hilangnya sel-sel rambut pada putaran basal koklea. Dapat juga terjadi tuli unilateral dan disertai gangguan vestibular. Obat-obatan tersebut adalah Streptomisin, Neomisin, Kanamisin, Gentamisin, Tobramisin, Nentilmisin dan Sisomisisin. Pemakaian Streptomisin memerlukan perhatian khusus karena obat ini masih digunakan sebagai terapi anti-tuberkulosis kategori II Eritromisin, gejala pemberian eritromisin intravena terhadap telinga adalah kurang pendengaran subjektif tinnitus yang meniup dan kadang disertai vertigo. Antibiotik lainnya yaitu Vankomisin, Viomisin, Capreomisin, Minosiklin dapat mengakibatkan ototoksisitas bila diberikan pada pasien yang memiliki gangguan fungsi ginjal. <sup>40</sup>

- 2) Loop Diuretics, obat jenis ini dapat menghambat reabsorpsi elektrolit-elektrolit dan air pada cabang naik dari lengkungan Henle.
- 3) Obat anti inflamasi, salisilat termasuk aspirin dapat mengakibatkan tuli sensorineural berfrekuensi tinggi dan tinnitus.
- 4) Obat anti malaria, kina dan klorokuin adalah obat anti malaria yang biasa digunakan.
- 5) Obat anti tumor, gejala yang ditimbulkan CIS platinum sebagai obat anti ototoksik adalah tuli subjektif, tinnitus dan otalgia, tetapi dapat juga disertai dengan gangguan keseimbangan.
- 6) Obat tetes telinga, obat ini banyak yang mengandung antibiotika golongan aminoglikosida seperti: Neomisin dan Polimiksin B.

#### **e) Paparan Bising**

Tuli akibat bising mempengaruhi organ korti di koklea terutama sel-sel rambut. Daerah yang pertama terkena adalah sel-sel rambut luar yang menunjukkan adanya degenerasi yang meningkat sesuai dengan intensitas dan lama paparan. Stereosilia pada sel-sel rambut luar menjadi kurang kaku sehingga mengurangi respon terhadap stimulasi. Dengan bertambahnya intensitas dan durasi paparan akan dijumpai lebih banyak kerusakan seperti hilangnya stereosilia.<sup>10</sup>

Paparan bising terjadi berawal dari beradaptasinya telinga yang terpapar oleh bising. Pada pemaparan awal, akan terjadi kenaikan ambang pendengaran sementara yang secara perlahan akan kembali seperti semula. Keadaan ini berlangsung beberapa menit sampai beberapa jam bahkan sampai beberapa minggu setelah pemaparan. Kenaikan ambang pendengaran sementara ini mula-mula terjadi pada frekuensi 4000 Hertz (Hz), tetapi bila pemaparan berlangsung lama maka kenaikan nilai ambang pendengaran sementara akan menyebar pada frekuensi sekitarnya. Makin tinggi intensitas dan lama waktu pemaparan makin besar perubahan nilai ambang pendengarannya. Respon tiap individu terhadap kebisingan tidak sama tergantung dari sensitivitas masing-masing individu. Apabila seseorang terpapar

intensitas kebisingan yang tinggi dan secara terus menerus, maka akan terjadi kenaikan ambang pendengaran yang akan bersifat permanen dan tidak dapat disembuhkan (pulih). Frekuensi pendengaran yang mengalami penurunan intensitas adalah antara 3000-6000 Hertz (Hz) dan kerusakan alat korti untuk reseptor bunyi yang terberat terjadi pada frekuensi 4000 Hertz (4 K notch).<sup>1</sup>

Ambang batas maksimum aman bagi manusia adalah 80 desibel (dB), namun pendengaran manusia dapat mentolerir lebih dari 80 desibel (dB), asalkan waktu paparannya diperhatikan.<sup>7</sup> Menurut *International Labour Organization* (2013) batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 desibel (dB) selama 8 jam perhari.

Banyaknya tempat permainan anak-anak seperti time zone atau fun stations, ternyata setelah dilakukan pengukuran, intensitas kebisingan di tempat ini berkisar antara 80-90 desibel (dB). Intensitas kebisingan tersebut, bila terpapar dalam waktu yang lama dapat menyebabkan ketulian. Kemajuan teknologi mendengar musik seperti ipod, mp3, dengan memakai headset (*handsfree*) tanpa kontrol terhadap suara musik dan lamanya pemakaian dapat beresiko terhadap pendengaran.<sup>7</sup>

Sumber bising bisa tunggal atau ganda. Umumnya kebisingan ditimbulkan oleh beberapa sumber (ganda) seperti lalu lintas, kawasan industri dan pemukiman. Beberapa sumber bising ialah:<sup>7,23</sup>

- 1) Lalu lintas. Terjadi di kota-kota besar dan didominasi oleh kendaraan seperti truk, *dump truck* sampah, bis, sepeda motor, generator dan vibrasi kendaraan.
- 2) Industri. Awalnya pengaruh kebisingan lebih banyak menyangkut lingkungan di dalam industri, tetapi akhirnya dirasakan juga oleh penduduk disekitarnya.

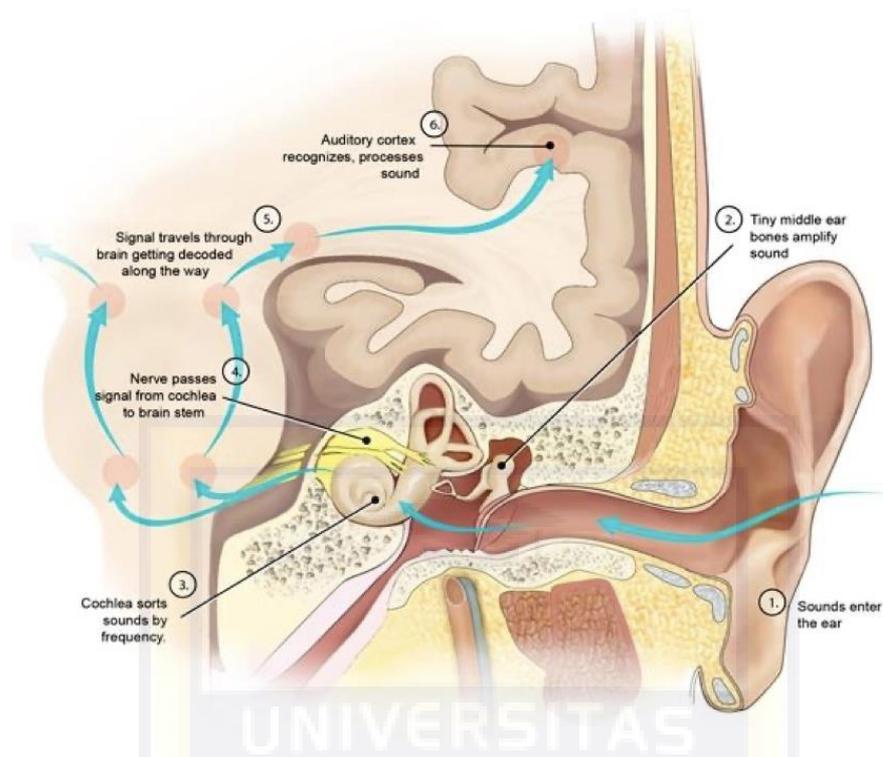
3) Pemukiman. Penyebab utama kegiatan rumah tangga, kipas angin, *hair dryer*, *mixer*, gergaji mesin, mesin pemotong rumput, *vacum cleaner* dan peralatan domestik lainnya.

#### e. Patomekanisme

Pada proses pendengaran normal, gelombang suara sampai di aurikula dan dijalarkan melalui kanalis auditoris eksternal menuju membran timpani. Ketika mengenai membran timpani, gelombang digetarkan, membuat rantai getaran sepanjang tulang pendengaran (*maleus*, *inkus*, dan *stapes*) ke membran foramen ovale dan masuk menuju koklea. Proses ini menyebabkan amplifikasi suara dari lingkungan menjadi sekitar 20 kali lebih keras.<sup>23</sup>

Koklea merupakan organ terakhir dari sistem pendengaran yang berbentuk seperti rumah siput dengan saluran dua setengah lingkaran. Di dalamnya, dua membran secara longitudinal membagi koklea menjadi tiga bagian, yaitu skala timpani, skala vestibuli, dan skala media. Ketiga bagian tersebut berisi cairan dengan konsentrasi ion yang berbeda (sama dengan kandungan cairan intraseluler dan ekstraseluler).

Di sepanjang membran pada skala media atau duktus koklearis terdapat sel rambut internal dan eksternal. Pergerakan dari tulang *stapes* pada foramen ovale menimbulkan gelombang atau getaran pada cairan perilimfe di dalam koklea. Pergerakan cairan, yang membuka kanal ion pada sel rambut, menggeser sel rambut, memicu potensial aksi, dan membuat saraf pada koklea mengirimkan stimulus menuju otak.<sup>23</sup>



Gambar 2. Mekanisme mendengar <sup>24</sup>

Pada *Sensorineural Hearing Loss* (SNHL) terjadi hambatan pada transmisi setelah melalui koklea. Gangguan tersebut dapat terjadi pada koklea itu sendiri, saraf vestibulokoklearis, atau jalur persarafan dari telinga ke otak. Akibatnya, otak tidak dapat menangkap dan menginterpretasikan gelombang suara yang ditransmisikan. Gangguan ini dapat disebabkan oleh berbagai etiologi dan faktor-faktor yang merusak sel rambut pada koklea atau merusak saraf vestibulokoklearis (N.VIII).<sup>11</sup>

#### **f. Gambaran Klinis**

Keluhan pasien pada umumnya berupa hilangnya pendengaran pada satu sisi telinga saat bangun tidur. Sebagian besar kasus bersifat unilateral, hanya 1-2% kasus bilateral. Kejadian hilangnya pendengaran dapat bersifat tiba-tiba, berangsur-angsur hilang secara stabil atau terjadi secara cepat dan progresif. Kehilangan pendengaran bisa bersifat fluktuatif, tetapi sebagian besar bersifat stabil. Gangguan pendengaran ini sering disertai dengan keluhan sensasi penuh pada telinga dengan atau tanpa tinnitus; terkadang didahului oleh timbulnya tinnitus. Selain itu, pada 28-57% pasien dapat ditemukan gangguan vestibular, seperti vertigo atau disequilibrium.<sup>11</sup>

#### **g. Diagnosis**

Menurut Soetirto (2012), untuk mengetahui seseorang mengalami gangguan pendengaran maka perlu dilakukan tes pendengaran, yaitu sebagai berikut: <sup>25</sup>

##### **a) Tes Berbisik**

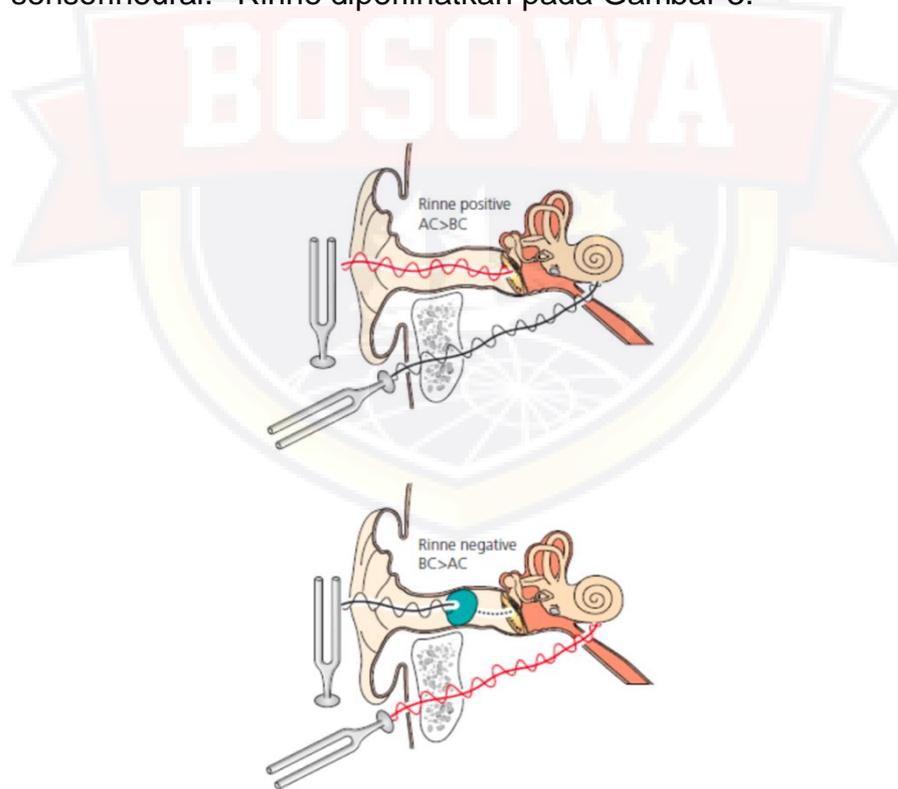
Pemeriksaan ini bersifat semi kuantitatif yakni menentukan derajat ketulian secara kasar dengan hasil tes berupa jarak pendengaran (jarak antara pemeriksa dengan pasien). Hal yang perlu diperhatikan dalam tes berbisik ini adalah ruangan yang cukup tenang dengan panjang minimal 6 meter. Seseorang yang mampu mendengar dengan jarak 6 sampai dengan 8 meter dikategorikan normal, kurang dari 6 sampai dengan empat meter dikategorikan tuli ringan, kurang dari empat sampai dengan satu meter dikategorikan tuli sedang, kurang dari satu meter sampai dengan 25 cm dikategorikan tuli berat dan kurang dari 25 cm dikategorikan sebagai tuli total: <sup>25</sup>

## b) Tes Garpu Tala

Pemeriksaan menggunakan garputala atau tes penala merupakan pemeriksaan secara kualitatif. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui jenis gangguan pendengaran. Terdapat berbagai macam tes garputala seperti :

### 1) Tes Rinne

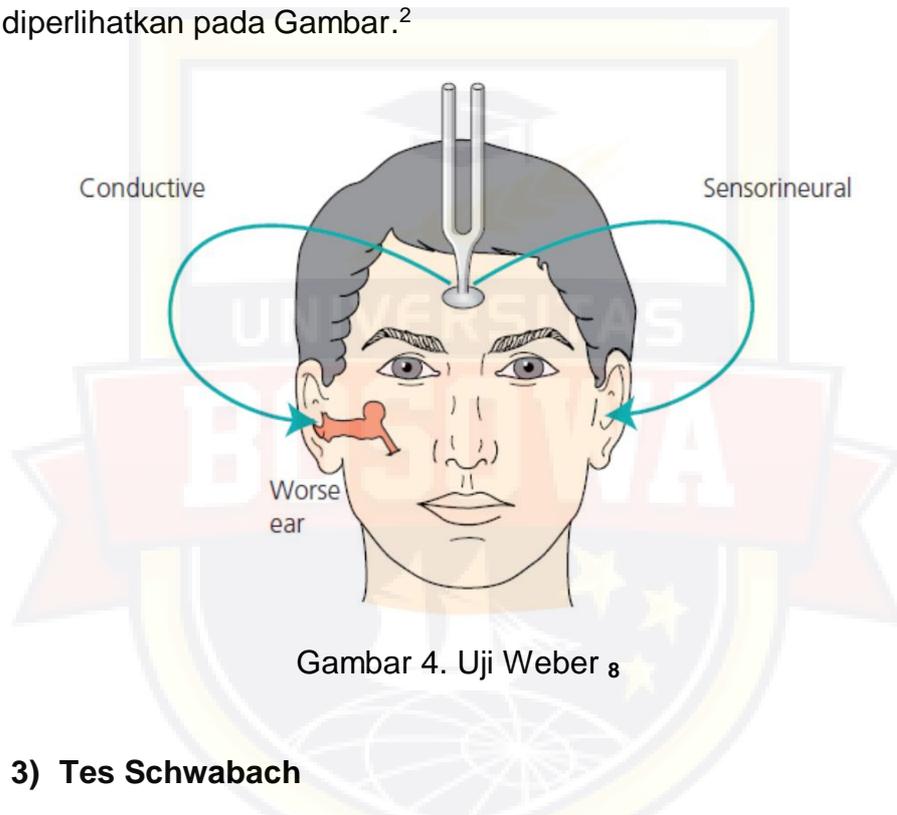
Pemeriksa memastikan garputala frekuensi 512 Hertz bergetar serta terdengar di meatus dan di atas prosesus mastoideus. Kaki garputala yang bergetar kemudian ditekan pada tulang mastoid di belakang telinga pasien sampai tidak terdengar. Letakkan pada meatus eksternal, pasien ditanya apakah masih terdengar. Positif jika tes lebih lama terdengar pada hantar udara di meatus menunjukkan hasil telinga normal atau gangguan pendengaran sensorineural.<sup>8</sup> Rinne diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Uji Rinne <sup>8</sup>

## 2) Tes Weber

Kaki garputala yang bergetar diletakkan di dahi pasien dan ditanya telinga mana yang lebih terdengar. Tes sangat berguna untuk pendengaran yang berbeda antara kedua telinga. Pada gangguan pendengaran sensorineural akan terdengar pada telinga yang lebih baik, sebaliknya pada gangguan pendengaran konduktif akan terdengar pada telinga yang terganggu. Jika gangguan pendengaran campuran maka uji garputala ini tidak bisa dipastikan.<sup>8</sup> Uji Weber diperlihatkan pada Gambar.<sup>2</sup>



Gambar 4. Uji Weber <sup>8</sup>

## 3) Tes Schwabach

Garputala yang bergetar didekatkan pada prosesus mastoideus sampai tidak terdengar bunyi. Kemudian garputala dipindahkan pada prosesus mastoideus telinga pemeriksa yang pendengarannya normal. Bila pemeriksa masih dapat mendengar bunyi garputala maka disebut Schwabach memendek. Namun jika pemeriksa tidak mendengar, pemeriksaan akan diulang dengan cara sebaliknya yakni garputala yang sudah digetarkan diletakkan pada prosesus mastoideus pemeriksa lebih dahulu. Bila pasien masih dapat mendengar bunyi garputala maka disebut Schwabach memanjang

namun bila pemeriksa dan pasien sama-sama mendengar maka disebut Schwabach sama dengan pemeriksa.<sup>26</sup>

### **c) Audiometri**

Audiometri nada murni dengan waktu 16-36 jam bebas pajanan bising, melalui hasil pemeriksaan audiometri apabila ambang dengar hantaran tulang dan ambang dengar hantaran udara keduanya tidak normal dan saling berhimpit membuat takit pada frekuensi 4000 Hertz. Penurunan nilai ambang dengar dilakukan pada kedua telinga.<sup>27</sup>

### **h. Penatalaksanaan**

Menurut Novita & Yuwono (2013), ada empat tatalaksana gangguan pendengaran, yaitu: <sup>24</sup>

#### **a) Kortikosteroid Sistemik**

Kortikosteroid yang diberikan adalah glukokortikoid sintetik oral, intravena, dan/atau intratimpani, meliputi prednison, metilprednisolon, dan deksametason. Kortikosteroid diperkirakan memiliki efek anti inflamasi dan kemampuan dalam meningkatkan aliran darah koklea.<sup>28</sup> Untuk hasil pengobatan yang maksimal, dosis terapi prednison oral yang direkomendasikan adalah 1 mg/kg/hari dosis tunggal dengan dosis maksimum 60 mg/hari selama 10-14 hari. Dosis ekuivalen prednison 60 mg setara dengan metilprednisolon 48 mg dan deksametason 10 mg. Sebuah data yang representatif menggunakan regimen pengobatan dengan dosis maksimum selama 4 hari diikuti tapering off 10 mg setiap dua hari.<sup>24</sup>

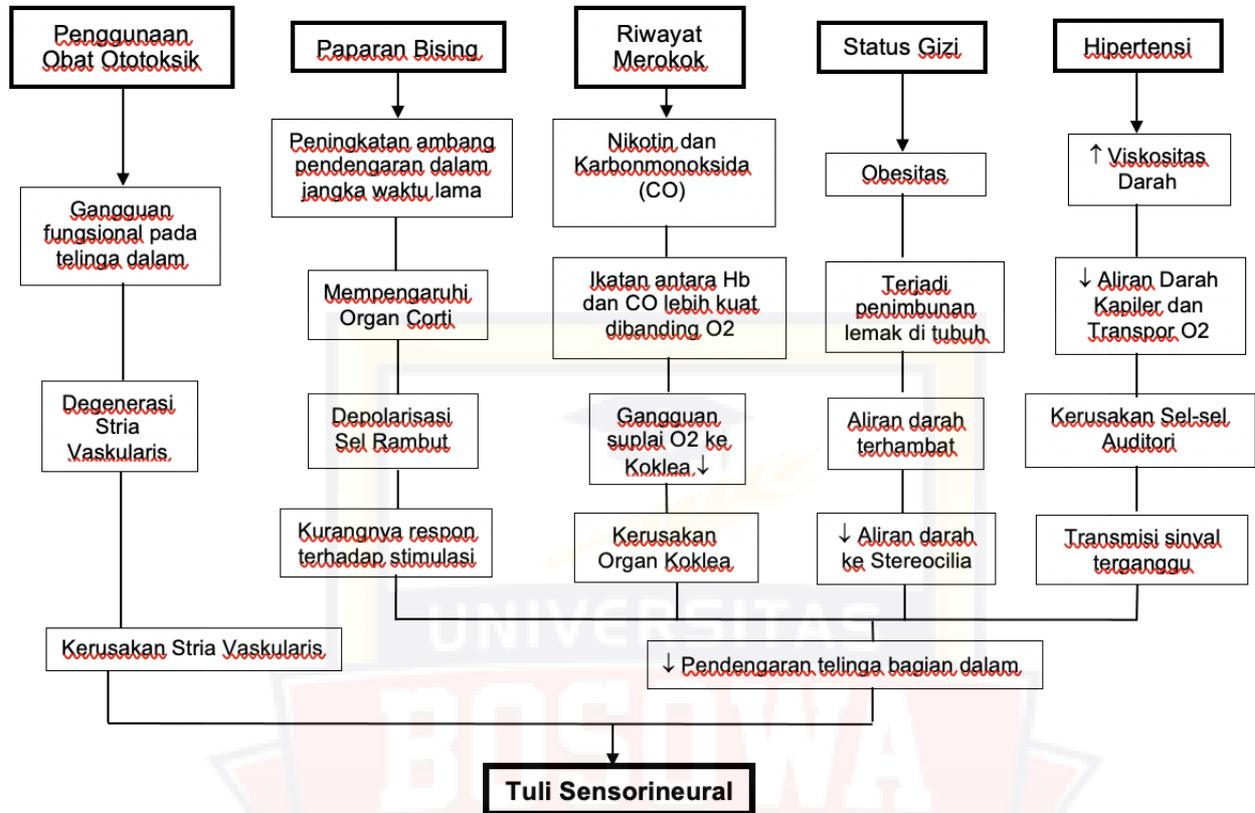
## **b) Kortikosteroid Intratimpani**

Steroid intratimpani yang biasa diberikan adalah deksametason atau metilprednisolon. Konsentrasi kortikosteroid yang digunakan bervariasi, sebagian besar studi menganjurkan deksametason 10-24 mg/mL dan metilprednisolon 30 mg/mL atau lebih. Efek samping terapi intratimpani yang harus diantisipasi adalah efek lokal, seperti otalgia, dizziness, vertigo, perforasi membran timpani, atau infeksi (otitis media).<sup>24</sup>

## **c) Terapi Oksigen Hiperbarik**

Terapi ini memberikan oksigen 100% dengan tekanan lebih dari 1 ATA (*atmosphere absolute*). Terapi ini bertujuan untuk meningkatkan oksigenasi koklea dan perilymfe, sehingga diharapkan dapat menghantarkan oksigen dengan tekanan parsial yang lebih tinggi ke jaringan, terutama koklea yang sangat peka terhadap keadaan iskemik. Terapi oksigen hiperbarik diperkirakan memiliki efek yang kompleks pada imunitas tubuh, transpor oksigen dan hemodinamik, meningkatkan respons normal pejamu terhadap infeksi dan iskemia, serta mengurangi hipoksia dan edema.<sup>24</sup>

## B. Kerangka Teori



Gambar 5. Kerangka teori

## BAB III

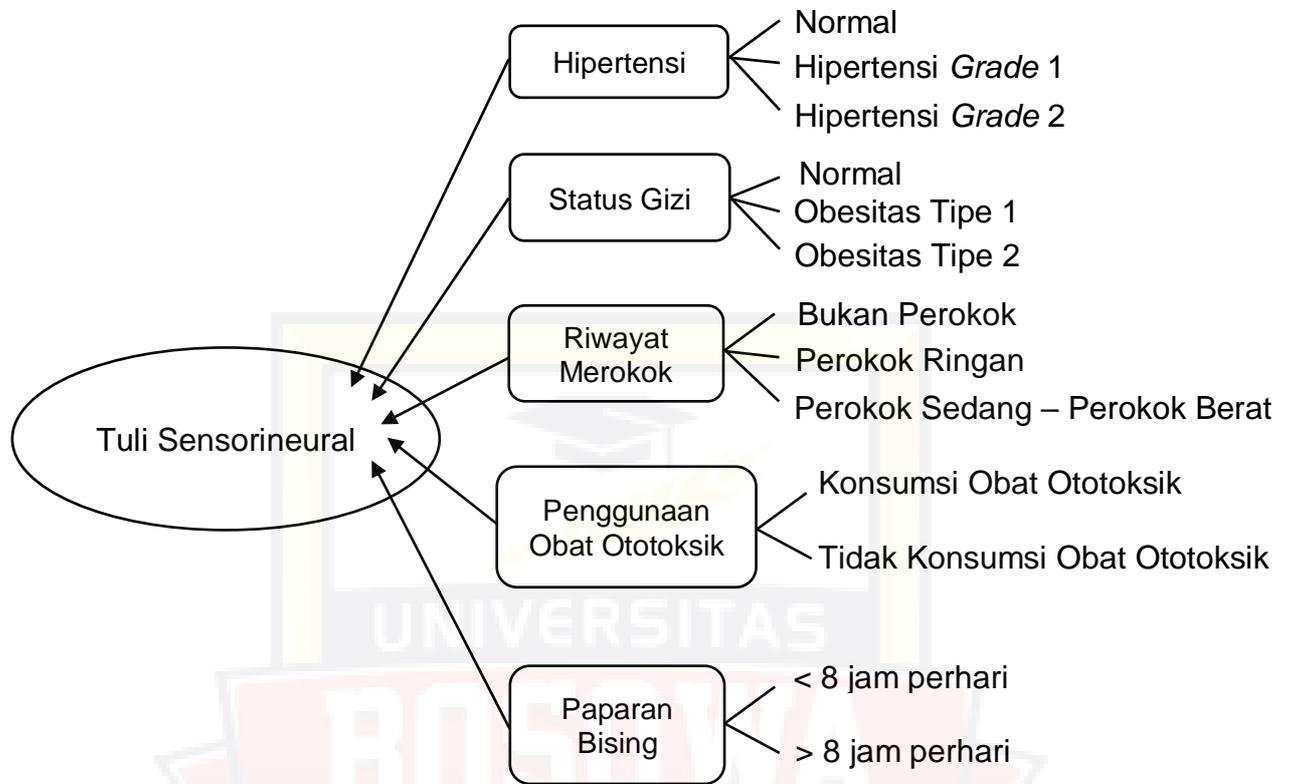
### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

#### A. Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini variabel yang diteliti adalah variabel independen yang terdiri dari hipertensi, status gizi, riwayat merokok, penggunaan obat ototoksik dan paparan bising dengan variabel dependen berupa tuli sensorineural. Sedangkan, variabel yang tidak diteliti adalah:

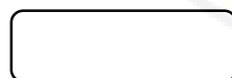
- a. Penggunaan sarana transportasi: tidak diteliti karena peluang bias *recall*, hal ini dikarenakan terdapat sampel/subyek yang tempat tinggalnya dekat dengan RSUD Labuang Baji Makassar, sehingga tidak menggunakan transportasi saat berobat.

Untuk lebih jelasnya, kerangka konsep dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar berikut:



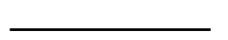
Gambar 6. Kerangka konsep

Keterangan:

 : Variabel Independen

 : Variabel Dependen

 : Arah Hubungan (menyebabkan)

 : Variasi

## B. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, adalah:

- a. Ada hubungan hipertensi dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- b. Ada hubungan status gizi dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- c. Ada hubungan riwayat merokok dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar
- d. Ada hubungan penggunaan obat ototoksik dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- e. Ada hubungan paparan bising dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

### C. Definisi Operasional

Untuk memudahkan pemahaman terhadap variabel penelitian, maka dikemukakan beberapa definisi operasional variabel, yaitu:

#### 1. Sampel/Subyek Penelitian

Berupa sampel kasus dan sampel kontrol yaitu penderita yang didiagnosa oleh dokter menderita tuli sensorineural sebagai sampel kasus dan penderita yang didiagnosa oleh dokter tidak menderita tuli sensorineural sebagai sampel kontrol yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Kriteria obyektif:

- a. Tidak berisiko = Tidak menderita tuli sensorineural  
(Sampel Kontrol)
- b. Berisiko = Menderita tuli sensorineural (Sampel Kasus)

#### 2. Hipertensi

Penderita sebagai sampel/subyek penelitian yang mempunyai riwayat hipertensi. Adapun Klasifikasi Hipertensi menurut JNC-VII yaitu: Normal (Tekanan Darah Sistolik < 120 mmHg dan Diastolik mmHg < 80), Hipertensi *Grade 1* (Tekanan Darah Sistolik 140-159 mmHg atau Diastolik 90-99 mmHg), Hipertensi *Grade 2* (Tekanan Darah Sistolik > 160 mmHg atau Diastolik > 100 mmHg). Instrumen penelitian yaitu *Sphygmomanometer* dengan metode observasi.

Kriteria obyektif:

- a. Tidak berisiko = Normal
- b. Berisiko = Hipertensi *Grade 1*  
Hipertensi *Grade 2*

### 3. Status gizi

Status gizi penderita sebagai sampel/subyek penelitian, menurut Pedoman Praktis Pemantauan Status Gizi Orang Dewasa yang dirujuk oleh Depkes RI (2004) dibagi menjadi dua kategori yaitu Normal dan Obesitas.

Untuk mengetahuinya dengan mengukur IMT (Indeks Massa Tubuh yaitu: Berat Badan(kg) / Tinggi Badan (m<sup>2</sup>)), menurut *World Health Organization (WHO) dalam The Asia – Pacific Perspective: Redefining Obesity and It's Treatment (2000)* membagi obesitas sebagai berikut: Normal 18,5 - 22,9, Obesitas Tipe 1 25,0 - 29,9, dan Obesitas Tipe 2 > 30,0. Instrumen penelitian yaitu Timbangan Berat Badan dan *Microtoise* dengan metode observasi.

Kriteria obyektif:

- a. Tidak berisiko = Normal
- b. Berisiko = Obesitas Tipe 1  
Obesitas Tipe 2

### 4. Riwayat Merokok

Penderita sebagai sampel/subyek penelitian yang mempunyai riwayat merokok. Klasifikasi perokok ditetapkan berdasarkan indeks *Brikmann*, dengan rumus: Lama merokok (tahun) x Jumlah batang rokok yang dihisap. Dikatakan Bukan Perokok bila tidak merokok atau 0 batang, Perokok Ringan bila yang dihisap 1 - 200 batang, dan Perokok Sedang – Perokok Berat bila yang dihisap 201 - > 600 batang.<sup>10</sup> Instrumen penelitian yaitu kuesioner dengan metode wawancara.

Kriteria obyektif:

- a. Tidak berisiko = Bukan perokok
- b. Berisiko = Perokok Ringan  
Perokok Sedang - Perokok Berat

## 5. Penggunaan obat ototoksik

Penderita sebagai sampel/subyek penelitian yang mengkonsumsi obat ototoksik. Instrumen penelitian yaitu kuesioner dengan metode wawancara.

Kriteria obyektif:

- a. Tidak berisiko = Tidak Konsumsi Obat
- b. Berisiko = Konsumsi Obat

## 6. Paparan bising

Jumlah paparan tingkat kebisingan yang dialami penderita sebagai sampel/subyek penelitian, paparan bising yang dimaksud adalah paparan bising yang didapatkan dari tempat kerja, kendaraan, hobi atau keseharian terkait bising, dan lingkungan yang berkaitan dengan kebisingan. Menurut *International Labour Organization* (2013) batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 desibel (dB) selama 8 jam perhari. Instrumen penelitian yaitu kuesioner dengan metode wawancara.

Kriteria obyektif:

- a. Tidak berisiko = < 8 jam perhari
- b. Berisiko = > 8 jam perhari

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Case Control* dengan menggunakan data primer untuk mengetahui faktor-faktor yang ada hubungan dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.<sup>32</sup>



Gambar 7. Skema desain penelitian kasus kontrol

## **B. Waktu dan Tempat Pengambilan Data Penelitian**

### **1. Tempat penelitian:**

Penelitian ini dilakukan di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

### **2. Waktu penelitian:**

Tanggal 22 Februari – 27 Maret 2023.

## **C. Populasi dan Subyek Penelitian**

### **1. Populasi kasus dan kontrol penelitian**

Populasi adalah keseluruhan elemen/subyek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita yang datang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar terdiri dari populasi kasus dan populasi kontrol.

- a. Populasi kasus adalah penderita yang menderita tuli sensorineural yang datang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- b. Populasi kontrol adalah penderita yang tidak menderita tuli sensorineural yang datang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

### **2. Subyek kasus penelitian**

Subyek/sampel adalah bagian dari jumlah serta karakteristik yang dimiliki populasi tersebut, dan menderita tuli sensorineural yang datang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.<sup>30</sup>

### **3. Subyek kontrol penelitian**

Subyek/sampel adalah bagian dari jumlah serta karakteristik yang dimiliki populasi, dan tidak menderita tuli sensorineural yang datang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.<sup>30</sup>

## **D. Kriteria Subyek Penelitian**

### **1. Kriteria inklusi subyek kasus**

Kriteria inklusi subyek kasus penelitian, meliputi:

- a. Penderita tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- b. Jenis kelamin laki-laki atau perempuan.
- c. Dapat berkomunikasi dengan baik, kooperatif, dan mengerti instruksi yang diberikan.
- d. Bersedia menjadi sampel/subyek penelitian setelah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang dibutuhkan selama proses penelitian dilakukan.

### **2. Kriteria eksklusi subyek kasus**

Kriteria eksklusi subyek kasus penelitian, meliputi:

- a. Penderita yang menderita tuli sensorineural namun tidak bersedia menjadi sampel/subyek penelitian.

### **3. Kriteria inklusi subyek kontrol**

Kriteria inklusi subyek kontrol penelitian, meliputi:

- a. Penderita yang tidak menderita tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
- b. Jenis kelamin laki-laki atau perempuan.
- c. Dapat berkomunikasi dengan baik, kooperatif, dan mengerti instruksi yang diberikan.
- d. Bersedia menjadi sampel/subyek penelitian setelah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang dibutuhkan selama proses penelitian dilakukan.

### **4. Kriteria eksklusi subyek kontrol**

Kriteria eksklusi subyek kontrol penelitian, meliputi:

- a. Penderita yang tidak menderita tuli sensorineural namun tidak bersedia menjadi sampel/subyek penelitian.

## **E. Besar Sampel**

Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *total sampling* dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi pada sampel kasus dan kontrol sehingga didapatkan sampel sebanyak 52 penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. Sampel ini terdiri atas 26 sampel kasus dan 26 sampel kontrol.

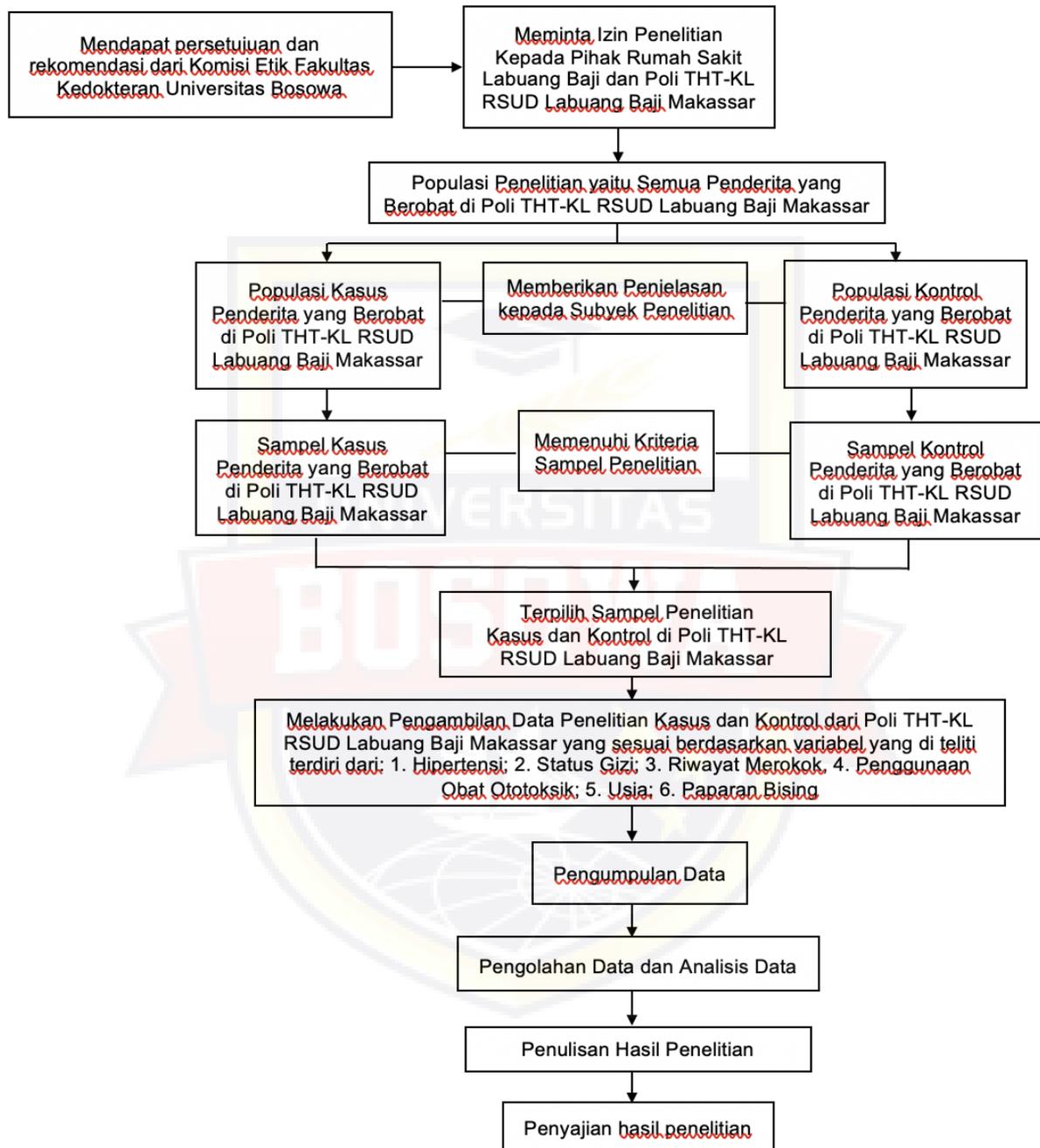
## **F. Teknik Pengambilan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data primer dengan observasi langsung penderita yang terdiagnosa tuli sensorineural sebagai sampel kasus dan yang tidak terdiagnosa tuli sensorineural sebagai sampel kontrol yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

### G. Cara Pengambilan Sampel

1. Observasi pada buku registrasi dan dibantu oleh perawat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar untuk mengetahui penderita yang terdiagnosa tuli sensorineural maupun yang tidak terdiagnosa tuli sensorineural.
2. Sampel kasus diperoleh dengan cara mengukur Tekanan Darah menggunakan *Tensimeter*, Berat Badan menggunakan Timbangan Berat Badan, Tinggi Badan menggunakan *Microtoise* serta Wawancara menggunakan Kuesioner untuk mengetahui riwayat merokok, penggunaan obat ototoksik dan paparan bising pada penderita yang terdiagnosa Tuli Sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar dan sampel kontrol yaitu dengan cara Tekanan Darah menggunakan *Tensimeter*, Berat Badan menggunakan Timbangan Berat Badan, Tinggi Badan menggunakan *Microtoise* serta Wawancara menggunakan Kuesioner untuk mengetahui riwayat merokok, penggunaan obat ototoksik dan paparan bising pada penderita yang tidak terdiagnosa Tuli Sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

## H. Alur Penelitian



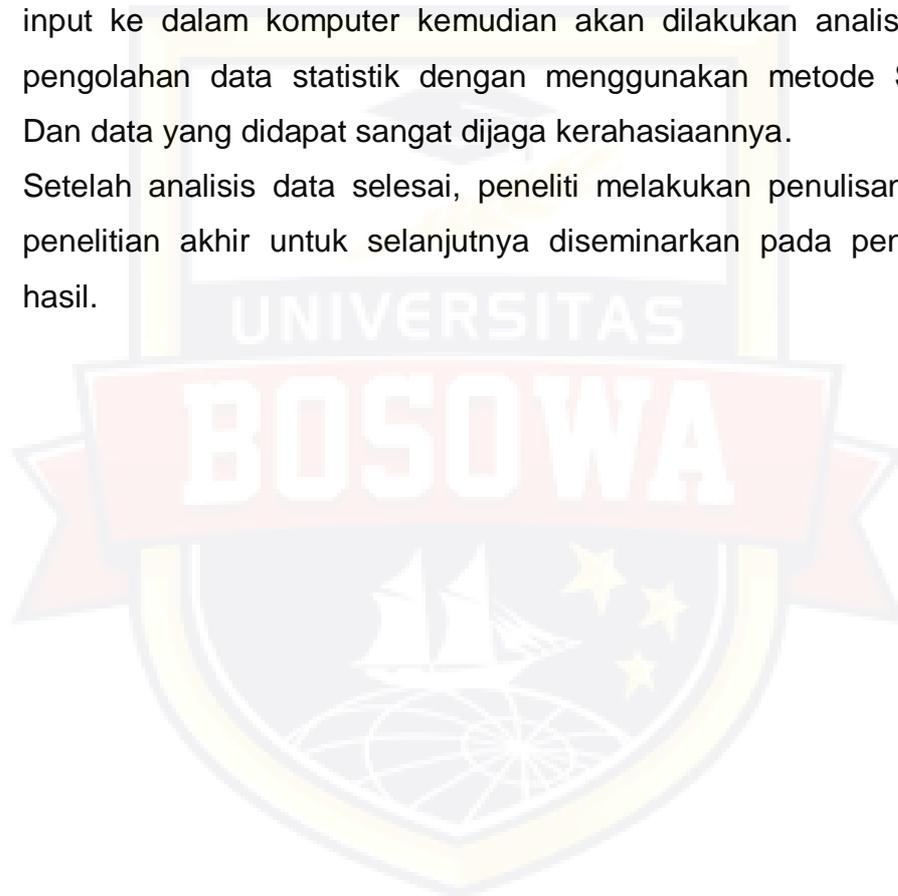
Gambar 8. Alur penelitian

## I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini, meliputi:

1. Peneliti mendapatkan persetujuan dan rekomendasi dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa.
2. Peneliti memperoleh izin dari Direktur RSUD Labuang Baji Makassar setelah mengajukan izin penelitian.
3. Mengidentifikasi populasi kasus dan populasi kontrol.
4. Memberikan penjelasan kepada responden untuk dijadikan sebagai sampel penelitian, setiap responden yang dijadikan sampel:
  - a. Diberikan penjelasan tentang latar belakang, maksud, tujuan dan manfaat penelitian.
  - b. Diberikan kebebasan untuk memilih, apakah bersedia mengikuti penelitian ini atau tidak.
  - c. Diberikan penjelasan tentang cara pengambilan data pada responden yang dijadikan sampel.
  - d. Kepada responden yang bersedia ikut dalam penelitian, diminta mengisi surat persetujuan.
  - e. Segala sesuatu yang menyangkut hasil pemeriksaan maupun hasil wawancara penderita dijamin kerahasiaannya.
  - f. Responden diharapkan memberikan jawaban yang sejujur-jujurnya dalam proses wawancara pada penelitian.
5. Sampel dalam penelitian ini adalah penderita yang memenuhi kriteria penelitian sampel kasus dan kontrol.
6. Peneliti akan melakukan pengambilan data:
  - a. Populasi penelitian di observasi melalui buku registrasi dan dibantu oleh perawat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
  - b. Hipertensi di observasi dengan mengukur Tekanan Darah menggunakan *Sphygmomanometer / Tensimeter*.

- c. Status gizi di observasi dengan mengukur Berat Badan dan Tinggi Badan menggunakan Timbangan Berat Badan dan *Microtoise*.
  - d. Riwayat merokok, Penggunaan obat ototoksik dan Paparan bising diketahui dengan cara melakukan wawancara menggunakan Kuesioner.
7. Biaya penelitian ditanggung oleh peneliti.
  8. Peneliti mengumpulkan data. Semua data yang terkumpul akan di input ke dalam komputer kemudian akan dilakukan analisa dan pengolahan data statistik dengan menggunakan metode SPSS. Dan data yang didapat sangat dijaga kerahasiaannya.
  9. Setelah analisis data selesai, peneliti melakukan penulisan hasil penelitian akhir untuk selanjutnya diseminarkan pada penyajian hasil.



## J. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, adalah:

### 1. Kuesioner

Teknik pengambilan data dilakukan dengan alat penelitian yaitu kuesioner dengan metode mewawancarai penderita mengenai riwayat merokok, penggunaan obat ototoksik dan paparan bising yang dialami penderita. Sebelum melakukan pengambilan data, peneliti menjelaskan terlebih dahulu maksud dan tujuan penelitian.

### 2. *Sphygmomanometer*

Teknik pengambilan data dilakukan dengan alat penelitian yaitu *Sphygmomanometer* dengan metode observasi langsung. Tujuan peneliti menggunakan *Sphygmomanometer* sebagai alat penelitian karena peneliti ingin mengetahui tekanan darah penderita apakah tergolong Normal atau Hipertensi dengan mengukur tekanan darah penderita. *Sphygmomanometer* atau *Tensimeter* merupakan alat pengukur tekanan darah.

### 3. Timbangan Berat Badan dan *Microtoise*

Teknik pengambilan data dilakukan dengan alat penelitian yaitu Timbangan Berat Badan dan *Microtoise* dengan metode observasi langsung. Tujuan peneliti menggunakan Timbangan Berat Badan dan *Microtoise* sebagai alat penelitian karena peneliti ingin mengetahui status gizi penderita apakah tergolong Normal atau Obesitas dengan mengukur berat badan dan tinggi badan penderita untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) penderita. *Microtoise* merupakan salah satu alat pengukur tinggi badan.

## **K. Pengolahan Data**

Data diolah secara manual dengan *Microsoft Excel*, serta menggunakan system perangkat lunak komputer SPSS untuk memperoleh hasil statistik analitik yang diharapkan. Analisis data pada penelitian ini meliputi analisis univariat dan bivariat dengan uji *chi square*.

## **L. Aspek Etika Penelitian**

Penelitian ini tidak boleh memiliki implikasi etika, sehingga diharapkan bahwa:

1. Sebelum melakukan penelitian, peneliti harus menjelaskan secara lengkap tentang tujuan, prosedur penelitian yang akan dilakukan dan dimintakan persetujuan dari setiap subyek atau orang tua subyek.
2. Subyek atau orang tua subyek mempunyai hak untuk bertanya, dan berhak untuk ikut atau mengikutkan anaknya sebagai subyek ataupun menolak untuk mengikuti penelitian ini tanpa ada paksaan dan rasa takut ataupun khawatir untuk mengikuti penelitian.
3. Penelitian tidak boleh menimbulkan kerugian dan bahaya bagi subyek, sehingga diharapkan peneliti menggunakan cara pengambilan data yang tidak berbahaya, serta menggunakan alat untuk pengambilan data yang aman sesuai dengan yang dijelaskan pada prosedur.
4. Segala sesuatu yang menyangkut hasil pemeriksaan maupun hasil wawancara penderita dijamin kerahasiaannya dan semua data disimpan dengan aman serta disajikan baik lisan maupun tulisan secara anonym.
5. Semua pemeriksaan yang dilakukan sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, tidak memungut biaya terhadap subyek.
6. Diharapkan penelitian dapat bermanfaat kepada semua pihak yang terkait. Sesuai dengan manfaat penelitian yang telah disebutkan sebelumnya.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar, Sulawesi Selatan Periode Februari – Maret 2023. Subyek dalam penelitian ini adalah semua kasus dan kontrol yang dipilih dengan perbandingan kasus dan kontrol 1:1 kasus adalah penderita yang terdiagnosa tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar, sedangkan kontrol adalah penderita yang tidak terdiagnosa tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 52 sampel, yang terdiri dari 26 sampel kasus dan 26 sampel kontrol.

Data mengenai faktor yang ada hubungan dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar diperoleh dengan cara mengukur Tekanan Darah menggunakan *Tensimeter*, Berat Badan menggunakan Timbangan Berat Badan, Tinggi Badan menggunakan *Microtoise* serta Wawancara menggunakan Kuesioner untuk mengetahui riwayat merokok, penggunaan obat ototoksik dan paparan bising dan kemudian diolah dengan menggunakan sistem SPSS dan hasil penelitian ini berupa hasil analisis univariat dan analisis bivariat. Hasil analisis univariat akan memaparkan gambaran distribusi responden berdasarkan Hipertensi, Status gizi, Riwayat merokok, Penggunaan obat ototoksik dan Paparan bising. Sedangkan Hasil analisis bivariat untuk mengetahui hubungan variabel independen dan variabel dependen.

## 1. Analisis Univariat

Berdasarkan kuesioner yang diperoleh dari pemeriksaan dan wawancara menggunakan kuesioner pada penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar dengan jumlah subyek 52 orang, terdiri dari 26 subyek kasus dan 26 subyek kontrol, diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 2. Distribusi Faktor Risiko Penderita Tuli Sensorineural yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.**

Univariat	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Hipertensi</b>		
Berisiko	23	44,2
Tidak Berisiko	29	55,8
<b>Status gizi</b>		
Berisiko	27	52,0
Tidak Berisiko	25	48,0
<b>Riwayat Merokok</b>		
Berisiko	19	36,6
Tidak Berisiko	33	63,4
<b>Penggunaan Obat Ototoksik</b>		
Berisiko	10	19,2
Tidak Berisiko	42	80,8
<b>Paparan Bising</b>		
Berisiko	25	48,0
Tidak Berisiko	27	52,0
Tuli Sensorineural		
Kasus	26	50,0
Kontrol	26	50,0
Jumlah	52	100,0

Tabel di atas menjelaskan bahwa jumlah sampel yaitu 52 yang terdiri dari 26 subyek pada kelompok kasus dan 26 subyek pada kelompok kontrol. Terdapat lima variabel pada penelitian ini. Penderita dengan Tekanan Darah yang berisiko berjumlah 23 orang (44,2%) dan penderita dengan Tekanan Darah yang tidak berisiko berjumlah 29 orang (55,8%), penderita dengan Status Gizi yang berisiko berjumlah 27 orang (52,0%) dan penderita dengan Status Gizi yang tidak berisiko berjumlah 25 orang (48,0%), penderita dengan Riwayat merokok yang berisiko berjumlah 19 orang (36,6%) dan penderita dengan Riwayat merokok yang tidak berisiko berjumlah 33 orang (63,4%), penderita yang mengonsumsi obat ototoksik yang berisiko berjumlah 10 orang (19,2%) dan penderita yang mengonsumsi obat ototoksik yang tidak berisiko berjumlah 42 orang (80,8%), penderita yang Terpapar bising yang berisiko berjumlah 25 orang (48,0%) dan penderita yang Terpapar bising yang tidak berisiko berjumlah 27 orang (52,0%), penderita yang terdiagnosa Tuli Sensorineural (kasus) berjumlah 26 orang (50%) dan penderita yang tidak terdiagnosa Tuli Sensorineural (kontrol) berjumlah 26 orang (50%).

## **2. Analisis Bivariat**

Proses analisis dilakukan dengan uji *chi-square* untuk mengetahui apakah ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Data yang diperoleh dengan menggunakan SPSS dengan taraf nyata 95%, untuk membuktikan hipotesa. Pada uji *chi-square*, bila nilai *P-Value* < nilai (0,05) maka ada hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Berikut adalah hasil perhitungan bivariat pada penelitian ini:

**Tabel 3. Analisis Bivariat. Hubungan antara Hipertensi dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.**

Variabel	Kategori	Kasus		Kontrol		Total		OR	P-Value
		n	%	n	%	n	%		
Hipertensi	Berisiko	16	61,5%	7	26,9%	23	44,2%	4,343	0,026
	Tidak Berisiko	10	38,5%	19	73,1%	29	55,8%		

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai *chi-square* sebesar 0,026 lebih kecil dari 0,05 yang dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara Hipertensi dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. Dari hasil analisis diperoleh Odds Ratio (OR) sebesar 4,343, dapat disimpulkan bahwa penderita dengan Hipertensi berisiko memiliki risiko 4,343 kali lebih besar untuk mengalami Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

**Tabel 4. Analisis Bivariat. Hubungan antara Status Gizi dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.**

Variabel	Kategori	Kasus		Kontrol		Total		OR	P-Value
		n	%	n	%	n	%		
Status Gizi	Berisiko	19	73,1%	8	30,8%	27	51,9%	6,107	0,006
	Tidak Berisiko	7	26,9%	18	69,2%	25	48,1%		

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai *chi-square* sebesar 0,006 lebih kecil dari 0,05 yang dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara Status Gizi dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. Dari hasil analisis diperoleh Odds Ratio (OR) sebesar 6,107, dapat disimpulkan

bahwa penderita dengan Status Gizi berisiko memiliki risiko 6,107 kali lebih besar untuk mengalami Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

**Tabel 5. Analisis Bivariat. Hubungan antara Riwayat Merokok dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.**

Variabel	Kategori	Kasus		Kontrol		Total		OR	P-Value
		n	%	n	%	n	%		
Riwayat Merokok	Berisiko	14	53,8%	5	19,2%	19	36,5%	4,900	0,021
	Tidak	12	46,2%	21	80,8%	33	63,5%		
	Berisiko								

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai *chi-square* sebesar 0,021 lebih kecil dari 0,05 yang dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara Riwayat Merokok dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. Dari hasil analisis diperoleh Odds Ratio (OR) sebesar 4,900, dapat disimpulkan bahwa penderita dengan Riwayat Merokok berisiko memiliki risiko 4,900 kali lebih besar untuk mengalami Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

**Tabel 6. Analisis Bivariat. Hubungan antara Penggunaan Obat Ototoksik dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.**

Variabel	Kategori	Kasus		Kontrol		Total		OR	P-Value
		n	%	n	%	n	%		
Penggunaan Obat	Berisiko	8	30,8%	2	7,7%	10	19,2%	5,333	0,079
	Tidak Berisiko	18	69,2%	24	92,3%	42	80,8%		

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai *chi-square* sebesar 0,079 lebih besar dari 0,05 yang dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan antara Penggunaan Obat Ototoksik dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar. Dari hasil analisis diperoleh Odds Ratio (OR) sebesar 5,333, dapat disimpulkan bahwa penderita dengan Penggunaan Obat Ototoksik berisiko memiliki risiko 5,333 kali lebih besar untuk mengalami Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

**Tabel 7. Analisis Bivariat. Hubungan antara Paparan Bising dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.**

Variabel	Kategori	Kasus		Kontrol		Total		OR	P-Value
		n	%	n	%	n	%		
Paparan Bising	Berisiko	17	65,4%	8	30,8%	25	48,1%	4,250	0,026
	Tidak Berisiko	9	34,6%	18	69,2%	27	51,9%		

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai *chi-square* sebesar 0,026 lebih kecil dari 0,05 yang dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara Paparan Bising dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Dari hasil analisis diperoleh Odds Ratio (OR) sebesar 4,250, dapat disimpulkan bahwa penderita dengan Paparan Bising berisiko memiliki risiko 4,250 kali lebih besar untuk mengalami Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

## **B. Pembahasan**

*Sensorineural Hearing Loss* (SNHL) merupakan gangguan pada sistem sensor yang letak masalahnya terdapat pada bagian dalam telinga terutama pada koklea atau saraf dari telinga dalam menuju otak.<sup>2</sup>

Telah dikumpulkan sampel penelitian mengenai penderita tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar dengan menggunakan data primer, didapatkan 26 sampel kasus penderita yang terdiagnosa tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar dan 26 sampel kontrol penderita yang terdiagnosa tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar di Bulan Februari – Maret tahun 2023, dan dikelompokkan berdasarkan Hipertensi, Status gizi, Riwayat merokok, Penggunaan obat ototoksik dan Paparan bising. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari hasil pengolahan data kemudian dijabarkan pembahasan. Adapun pembahasan dari faktor-faktor yang ada hubungan dengan tuli sensorineural sebagai berikut:

### **1. Hubungan antara Hipertensi dengan Kejadian Tuli Sensorineural**

Hipertensi pada seseorang dapat menyebabkan penurunan aliran darah kapiler dan transpor oksigen pada organ pendengaran. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya kerusakan sel-sel auditori dan proses transmisi sinyal yang dapat menimbulkan penurunan pendengaran di telinga bagian dalam.<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil penelitian pada (Tabel 3) menunjukkan pada variabel Hipertensi, terbanyak dengan kategori kontrol tidak berisiko sebanyak 19 penderita dengan persentase 73,1% dan paling sedikit

dengan kategori kontrol berisiko sebanyak 7 penderita dengan persentase 16,9%. Berdasarkan uji statistik, dapat disimpulkan ada hubungan antara Hipertensi dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil analisis menunjukkan Hipertensi berisiko 4 kali lebih besar pada Penderita Tuli Sensorineural yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Maria, dkk (2009), Penelitian ini membahas tentang kerusakan organ telinga dalam pada pasien yang menderita hipertensi, didapatkan bahwa pasien dengan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg (milimeter air raksa) dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg (milimeter air raksa) memiliki kemungkinan lebih besar untuk mengalami peningkatan ambang pendengaran. Hipertensi merupakan faktor risiko yang mempunyai hubungan yang kuat dengan timbulnya gangguan pendengaran sensorineural dibuktikan dalam penelitian ini.<sup>7</sup> Pada penelitian ini berdasarkan etiologi hipertensi yang mempunyai keterkaitan dengan tuli sensorineural yaitu Hipertensi Tipe Primer atau Esensial, hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya, tetapi ada beberapa faktor yang diduga berkaitan dengan berkembangnya Hipertensi Primer atau Esensial diantaranya: Jenis kelamin dan Usia, Berat badan obesitas, Gaya hidup merokok dan Konsumsi alkohol. Dari faktor-faktor tersebut ada beberapa faktor yang saya masukkan ke dalam variabel penelitian saya yaitu Berat badan obesitas dan Gaya hidup merokok.

## **2. Hubungan antara Status gizi dengan Kejadian Tuli Sensorineural**

Gangguan pendengaran sensorineural yang terjadi pada penderita obesitas disebabkan karena adanya kondisi terhambatnya aliran darah sehingga menyebabkan gangguan vasokonstriksi ke telinga bagian dalam.<sup>14</sup> Data penelitian dari *The Korea National Health and Nutrition Examination Survey* pada tahun 2011-2012 yang dilakukan pada orang dewasa, obesitas merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan

gangguan pendengaran.<sup>37</sup> Beberapa penelitian telah menunjukkan adanya hubungan antara obesitas dengan gangguan pendengaran.

Berdasarkan hasil penelitian pada (Tabel 4) menunjukkan pada variabel Status gizi, kategori tertinggi pada kategori kasus berisiko dengan jumlah 19 penderita dengan persentase 73,1%, sedangkan kategori terendah pada kategori kasus tidak berisiko dengan jumlah 7 penderita dengan persentase 26,9%.

Berdasarkan uji statistik, dapat disimpulkan ada hubungan antara Status gizi dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil analisis Status gizi menunjukkan 6 kali lebih besar pada Penderita Tuli Sensorineural yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pangemanan (2021) yang mengatakan bahwa remaja dengan obesitas memiliki peluang lebih tinggi untuk mengalami gangguan pendengaran dibandingkan dengan remaja dengan berat badan normal. Prevalensi gangguan pendengaran lebih besar di antara remaja dengan obesitas dibandingkan dengan remaja yang tidak mengalami obesitas. Obesitas ada hubungannya dengan peningkatan risiko pada gangguan pendengaran selain itu penyakit penyerta yang disebabkan oleh obesitas berperan penting dalam mekanisme terjadinya gangguan pendengaran.<sup>38</sup>

Pada penelitian yang dilakukan oleh Tomita K, et., al. (2020) didapatkan bahwa obesitas bisa meningkatkan risiko gangguan pendengaran.<sup>40</sup> Beberapa penelitian mengatakan bahwa terdapat hubungan antara obesitas dengan gangguan pendengaran sensorineural, seperti penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan insidensi gangguan pendengaran pada penderita obesitas, yang terjadi akibat dari kelainan di dalam vasokonstriksi telinga dalam.

### **3. Hubungan antara Riwayat merokok dengan Kejadian Tuli Sensorineural**

Merokok merupakan faktor risiko yang kuat terjadinya gangguan pendengaran sensorineural. Dengan sekitar 4000 jenis bahan kimia terkandung dalam rokok, dengan nikotin dan karbonmonoksida merupakan bahan yang penting dalam proses kerusakan pada organ pendengaran. Pengaruh bahan-bahan kimia dalam rokok tersebut akan menimbulkan kerusakan pada organ koklea.<sup>16</sup> Rokok merupakan salah satu zat yang paling sering ditemui dan memberikan efek ototoksik pada fungsi sel rambut dan menimbulkan nicotine-like receptors pada sel rambut. Secara tidak langsung merokok mempengaruhi suplai pembuluh darah ke koklea.<sup>17</sup>

Berdasarkan hasil penelitian pada (Tabel 5), menunjukkan pada variabel Riwayat merokok, kategori tertinggi pada kategori kontrol tidak berisiko dengan jumlah 21 penderita dengan persentase 80,8%, sedangkan kategori terendah pada kategori kontrol berisiko dengan jumlah 5 penderita dengan persentase 19,2%. Berdasarkan uji statistik, dapat disimpulkan ada hubungan antara Riwayat merokok dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil analisis Riwayat Merokok menunjukkan 4 kali lebih besar pada Penderita Tuli Sensorineural yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nakanishi, et., al (2000), menemukan ada hubungan yang tinggi merokok dengan terjadinya gangguan pendengaran frekuensi tinggi pada pekerja kantor (relatif kurang terpajan bising). Nakanishi, et., al (2000), mengemukakan suatu insufisiensi sirkulasi darah pada organ koklea merupakan penyebab utama gangguan pendengaran pada frekuensi tinggi.<sup>43</sup>

#### **4. Hubungan antara Penggunaan obat ototoksik dengan Kejadian Tuli Sensorineural**

Berdasarkan teori, Obat-obatan yang bersifat racun pada telinga (ototoksik) dapat merusak stria vaskularis, sehingga saraf pendengaran menjadi rusak, dan terjadi tuli sensorineural. Setelah pemakaian obat ototoksik seperti streptomisin, akan terjadi gangguan pendengaran berupa tuli sensorineural dan gangguan keseimbangan. Gangguan pendengaran yang berhubungan dengan ototoksik sangat sering ditemukan, diakibatkan pemberian gentamisin dan streptomisin. Prosesnya secara perlahan-lahan dan beratnya sebanding dengan lama dan jumlah obat yang diberikan. Faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko ototoksik antara lain pemberian terapi dengan dosis tinggi, konsentrasi serum tinggi, terapi dalam waktu lama, pasien usia lanjut, pasien dengan insufisiensi renal, pasien dengan kondisi gangguan pendengaran sebelumnya.<sup>22,39</sup>

Berdasarkan hasil penelitian pada (Tabel 6) menunjukkan pada variabel Penggunaan obat ototoksik, dengan persentase terbanyak dengan kategori kontrol tidak berisiko dengan jumlah 24 penderita dengan persentase 92,3%, dan paling sedikit dengan kategori kontrol berisiko 2 penderita dengan persentase 7,7%. Berdasarkan uji statistik, dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara Penggunaan obat ototoksik dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sofyan (2011) bahwa hasil penelitian terbaru membuktikan bahwa pemberian antibiotik golongan aminoglikosida menimbulkan terbentuknya suatu kompleks senyawa besi yang terlibat dalam pembentukan radikal bebas yang mengakibatkan kematian sel rambut koklea sehingga terjadi gangguan pendengaran.<sup>41</sup>

Pada penelitian ini hal yang memungkinkan terjadinya tidak ada hubungan antara Penggunaan obat ototoksik dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD

Labuang Baji Makassar adalah penderita menjawab berdasarkan ingatan. Hal ini memungkinkan tidak ingatnya subyek terkait dengan jenis obat yang pernah atau sedang dikonsumsi. Selain itu peneliti tidak menggali lebih dalam terkait dengan lama penderita mengkonsumsi obat tersebut dan jumlah obat yang dikonsumsi.

## **5. Hubungan antara Paparan bising dengan Kejadian Tuli Sensorineural**

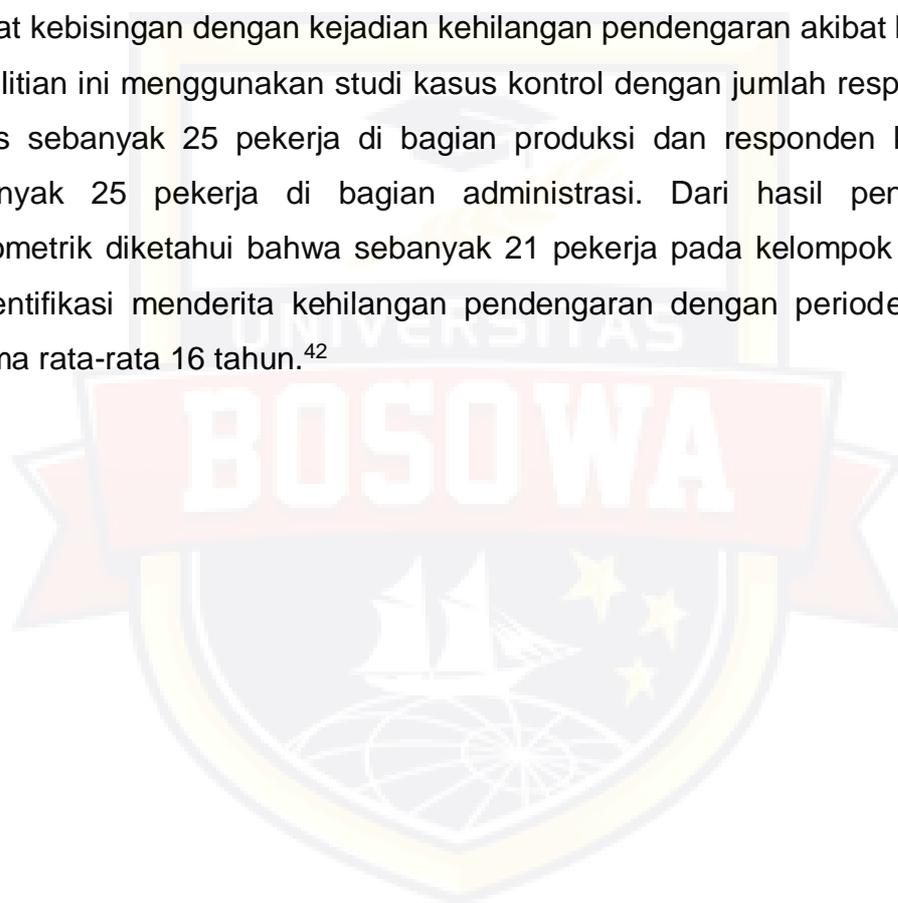
Bising merupakan masalah utama penyebab gangguan pendengaran di negara maju. Di dukung dengan fakta bahwa gangguan pendengaran pada daerah industri menempati 7 urutan pertama dalam daftar penyakit akibat kerja di Amerika dan Eropa.<sup>14</sup> Tuli akibat bising mempengaruhi organ korti di koklea terutama sel-sel rambut. Dengan bertambahnya intensitas dan durasi paparan akan dijumpai lebih banyak kerusakan seperti hilangnya stereosilia. Makin tinggi intensitas dan lama waktu pemaparan makin besar perubahan nilai ambang pendengarannya. Apabila seseorang terpapar intensitas kebisingan yang tinggi dan secara terus menerus, maka akan terjadi kenaikan ambang pendengaran yang akan bersifat permanen dan tidak dapat disembuhkan (pulih).<sup>10</sup> Banyaknya tempat permainan anak-anak seperti time zone atau fun stations, ternyata setelah dilakukan pengukuran, intensitas kebisingan di tempat ini berkisar antara 80-90 desibel (dB). Intensitas kebisingan tersebut, bila terpapar dalam waktu yang lama dapat menyebabkan ketulian. Kemajuan teknologi mendengar musik seperti ipod, mp3, dengan memakai headset (*handsfree*) tanpa kontrol terhadap suara musik dan lamanya pemakaian dapat beresiko terhadap pendengaran.<sup>7</sup>

Berdasarkan hasil penelitian pada (Tabel 7) menunjukkan pada variabel Paparan bising, didapatkan dengan persentase terbanyak kontrol tidak berisiko 18 penderita dengan persentase 69,2%, dan paling sedikit kategori kontrol berisiko 8 penderita dengan persentase 30,8%. Berdasarkan uji statistik, dapat disimpulkan ada hubungan antara Paparan

bising dengan Kejadian Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil analisis menunjukkan Paparan bising memiliki 4 kali lebih besar pada Penderita Tuli Sensorineural yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harmadji (2004), Penelitian yang dilakukan pada pabrik baja desa Janti Sidoarjo Jawa Tengah menunjukkan hubungan yang signifikan antara tingkat kebisingan dengan kejadian kehilangan pendengaran akibat bising. Penelitian ini menggunakan studi kasus kontrol dengan jumlah responden kasus sebanyak 25 pekerja di bagian produksi dan responden kontrol sebanyak 25 pekerja di bagian administrasi. Dari hasil pengujian audiometrik diketahui bahwa sebanyak 21 pekerja pada kelompok kasus teridentifikasi menderita kehilangan pendengaran dengan periode kerja selama rata-rata 16 tahun.<sup>42</sup>



## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Faktor-faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar didapatkan hubungan yang bermakna pada Hipertensi, Status gizi, Riwayat merokok dan Paparan bising serta hubungan yang tidak bermakna pada Penggunaan obat ototoksik terhadap penderita tuli sensorineural yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

#### B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya, yaitu menambah variasi variabel penelitian yang juga berhubungan dengan kejadian tuli sensorineural sehingga dapat diperoleh gambaran secara keseluruhan agar data yang ada dapat dimanfaatkan oleh instansi kesehatan dalam merencanakan penyusunan strategi dalam menurunkan angka kejadian tuli sensorineural.
2. Bagi masyarakat, terkhususnya yang memiliki risiko dengan kejadian tuli sensorineural agar mampu melakukan pencegahan sedini mungkin contohnya:
  - a. Bagi masyarakat yang bekerja di tempat bising alangkah baiknya menggunakan  *earmuff*  ataupun  *earplug*  sesuai area kerja dengan baik saat bekerja di area bising.
  - b. Mengurangi lalu memberhentikan kebiasaan merokok baik secara perlahan ataupun secara cepat. Untuk masyarakat yang tidak merokok, sebaiknya tidak mencoba untuk memulai merokok dan menghindari untuk menjadi perokok pasif.
  - c. Menjaga lifestyle dan berolahraga serta hidup sehat sehingga berat badan dapat terjaga.

- d. Bagi masyarakat yang menderita tuli sensorineural alangkah baiknya melakukan proses rehabilitasi pendengaran dengan menggunakan alat bantu dengar atau implan koklea. Jika tingkat penurunan pendengaran sangat mengganggu proses komunikasi, latihan mendengar dengan didampingi ahli terapi wicara sangat dianjurkan.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Berdasarkan pengalaman langsung penelitian dalam proses penelitian ini, terdapat keterbatasan yang dialami dan banyak faktor yang dapat menjadi perhatian lebih untuk peneliti selanjutnya dalam menyempurnakan penelitiannya karena penelitian ini sendiri tentunya memiliki kekurangan yang perlu dilanjutkan untuk diperbaiki dalam penelitian mendatang. Keterbatasan dalam penelitian adalah beberapa penderita yang berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar yang menolak untuk dijadikan subyek penelitian, menolak untuk diwawancarai dan menolak untuk diambil dokumentasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Abramovitch, A., Anholt, G. E., Cooperman, A., van Balkom, A. J. L. M., Giltay, E. J., Penninx, B. W., & van Oppen, P. (2019). Body mass index in obsessive-compulsive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 245, 145–151.
2. Tanna, Ravina J, et all. “Gangguan Pendengaran Sensorineural”. NCBI Bookshelf. A service of the National Library of Medicine, National Institutes of Health. StatPearls Publishing; 2023 Jan-.
3. Arlinger S. *Int J Audiol. Negative Consequence of Uncorrected Hearing Loss-A Review*. 2015. Jul: 42 Suppl. 2 : 2S17-20.
4. Hong O S, FAAN, Buss J, Thomas E, ANP-BC, COHN-S. Ototoxicity and Hearing Loss. *NEJM*.59(4): 139-146.2013.
5. ASHA : American Speech-Language-Hearing Association. *Hearing Loss*. 2018. Tersedia pada : <https://www.asha.org/public/hearing/Hearing-Loss/>. [Di akses tanggal 1 Januari 2021]
6. World Health Organization. *Deafness and hearing loss*. 2020. Tersedia pada : <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>. [Di akses 7 Januari 2021]
7. Maria Fernanda dan Lopes AC. Relation Between Arterial Hypertension and Hearing Loss. *Intl Arch Otorhinolaryngol*.13:63-68.2009.
8. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2013.
9. Rantung, RM, 2015, Hubungan Bising dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Game Central Area di Area Manado Trade Center, *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Volume 3 (Nomor 3).
10. Paul, MHR, 2013. Studi Hearing Loss Tenaga Kerja dan Masyarakat di Wilayah Bandara Hasanuddin Makassar.

11. Kusumawati. *Hubungan Tingkat Kebisingan Di Lingkungan Kerja Dengan Kejadian Gangguan Pendengaran Pada Pekerja di PT X 2012*. Depok : Universitas Indonesia.
12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Apa itu obesitas. 2018. Available: <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/apa-itu-obesitas>
13. Ahmed et al. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES). *Different causes of ear infection and its management*. 2020. Vol 16. No. 2. ISSN: 2220-6663. p. 92-102. Tersedia pada : [https://www.researchgate.net/publication/340738780\\_Different\\_causes\\_of\\_ear\\_infection\\_and\\_its\\_management](https://www.researchgate.net/publication/340738780_Different_causes_of_ear_infection_and_its_management). [Di akses tanggal 6 Februari 2021]
14. Krishnappa S, Naseeruddin K. A clinical study of age related hearing loss among diabetes patients. *Indian Journal of otology*.20: 160- 165.October 2014
15. Ganong, W. F. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 24. Jakarta : EGC. 2015. 45-p.
16. Iskandar, N., Soepardi, E., & Bashiruddin, J., et al (ed). *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Kepala dan Leher*. Edisi ke-7. Jakarta : Balai Penerbit FKUI. 2012.
17. Jumali, Sumadi, Andriani S, suprijanto d Handayani WD et al. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Prevalensi dan faktor risiko tuli akibat bising pada operator mesin kapal feri*. 2015 : 7 (12) 545- 550. Tersedia pada : <http://journal.fkm.ui.ac.id/index.php/kesmas/article/view/328>. [Di akses tanggal 1 Februari 2021]
18. Gabriel JF. *Fisika Kedokteran*. Jakarta: EGC, 2013. Available: [http://perpustakaan.uf.ac.id/opac/index.php?p=show\\_detail&id=3768](http://perpustakaan.uf.ac.id/opac/index.php?p=show_detail&id=3768)
19. Harmadji S, Kabullah H. Noise Induced Hearing Loss in Steel Factory Workers. *Folia Medica Indonesia*.40(4):171-174.2004.

20. Manoppo dkk. *Hubungan Antara Kebisingan dan Fungsi Pendengaran Pada Petugas PT. Garuda Angkasa Di Bandar Udara Sam Ratulangi Manado*. 2015. Manado : Universitas Sam Ratulangi Manado.
21. Barrett, K. E., Barman, S. M., Boitano, S. dan Brooks, H. L. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Ganong*. 24 ed. Amerika Serikat. McGraw Hill Companies. 2012.
22. Mahoney N. Language and linguistics: Speech is physical [Internet]. The National Science Foundation. 2016
23. Jenny B, Indro S. Tuli mendadak dalam buku ajar ilmu kesehatan telinga hidung tenggorokan kepala dan leher. Jakarta FK UI. 2008;12-18. Isaacson B. Hearing loss. *Med Clin N Am*. 2010; 10 (94) 973-88.
24. Depkes RI. Pedoman Praktis Pemantauan Status Gizi Orang Dewasa. Jakarta: Depkes RI. 2004.
25. Dhanda, N., & Taheri, S. (2017). A narrative review of obesity and hearing loss. *International Journal of Obesity*, 41(7), 1066–1073.
26. Marlina S, Suwondo A, Jayanti S. Analisis Faktor Risiko Gangguan Pendengaran Sensorineural Pada Pekerja PT. X Semarang. *J Kesehatan Masyarakat*. 2016;4(1):359–366.
27. Klemm E, Deutscher A, Mosges R. A present investigation of the epidemiology in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Laryngorhinootologie*. 2009;88:524-7.
28. Ludman, Harold, And Patrick J Bradley. *The ABC Of Ear, Nose And Throat*. USA: Blackwell. Fifth Ed. 2012.
29. Lassman FM, Greenfield, DG, dan Levine SC. Dalam Boies Buku Ajar Penyakit THT. '*Audiologi*'. Edisi 6. Jakarta. EGC. 2016.
30. Adam GL, Boies LR, Highler PA. *Boies buku ajar penyakit THT*. edisi 6. Jakarta: EGC. 2016.
31. ASHA : American Speech-Language-Hearing Association. *Hearing Loss*. 2018. Tersedia pada :

- <https://www.asha.org/public/hearing/Hearing-Loss/>. [Di akses tanggal 1 Januari 2021]
32. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Klasifikasi Hipertensi menurut Joint National Committee on Prevention Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure VII/JNC-VII. 2018. Available: <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/page/24/klasifikasi-hipertensi>.
33. World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. (2000). *The Asia-Pacific perspective : redefining obesity and its treatment*. Sydney : Health Communications Australia. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206936/0957708211\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206936/0957708211_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
34. Istantyo, D. *Pengaruh Dosis Kebisingan dan Faktor Determinan Lainnya terhadap Gangguan Fungsi Pendengaran pada Pekerja Bagian Operator PLTU Unit 1-4 PT Indonesia Power UBP Suralaya Tahun 2011*. Jakarta. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 2011.
35. Suradi, R., M Siahaan, Corry., et al. 2011. Studi kasus-kontrol. Dalam: Sastroasmoro, S., Ismael, Sofyan. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis edisi ke-4*. Jakarta: Sagung Seto.
36. World Health Organization. *Deafness and hearing loss*. 2020. Tersedia pada : <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>. [Di akses 7 Januari 2021]
37. Ratna Anggraeni. *Hari Pendengaran Sedunia (World Hearing Day) 3 Maret 2019*. Tersedia pada : <http://web.rshs.or.id/hari-pendengaran-sedunia-world-hearing-day-3-maret-2019/>. [Di akses tanggal 20 Januari 2021]
38. Pangemanan, dkk. Hubungan Obesitas dengan Gangguan Pendengaran. *Jurnal Biomedik*. 2021;13(3):274-281.

39. JW Hong, et., al. The prevalence and factors associated with hearing impairment in the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Med* 2015;94(10):e611.
40. K Tomita, et., al. Obesity and risk of hearing loss: A prospective cohort study. *Clin Nutr* 2020;39(3):870-5.
41. Sofyan F. Ototoksisitas. *Jurnal Fakultas Kedokteran USU. Medan.* 2011. Tersedia pada :  
<https://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/28905/Ototoksisitas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
42. Harmadji, Sri dan Heri Kabullah. 2004. Noise Induced Hearing Loss in Steel Factory Worker. *Journal Vol. 4 No. 4. Folia Medica Indonesia, Surabaya.* Tersedia pada :  
<http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/FMI-40-4-04.pdf>
43. Nakanishi Net. all. Cigarette Smoking and risk for hearing impairment: Longitudinal Study in Japanese Male Office Worker. *Journal of Occupational and Environment Medicine.* 42 (11): 1045-1049, November 2000.

## LAMPIRAN

### A. Lampiran 1. Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Penelitian								
	Tahun	2021		2022				2023		
	Bulan	1-7	8-12	1-9	10	11	12	1-2	3-4	5-7
<b>I</b>	<b>PERSIAPAN</b>									
1.	Pembuatan Proposal									
2.	Seminar Proposal									
3.	Ujian Proposal									
4.	Perbaikan Proposal									
5.	Pengurusan Rekomendasi Etik									
<b>II</b>	<b>PELAKSANAAN</b>									
1.	Pengambilan Data									
2.	Penginputan Data									
3.	Analisa Data									
4.	Penulisan Hasil									
<b>III</b>	<b>PELAPORAN</b>									
1.	Progres report									
2.	Seminar hasil									
3.	Perbaikan Laporan									
4.	Ujian Skripsi									

## B. Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

### KUESIONER FAKTOR-FAKTOR YANG ADA HUBUNGAN DENGAN TULI SENSORINEURAL PADA PENDERITA YANG BEROBAT DI POLI THT-KL RSUD LABUANG BAJI MAKASSAR TAHUN 2023

---

Petunjuk:

- A. Pilih salah satu jawaban yang anda yakini paling benar dengan memberikan tanda centang (√).
- B. Isilah jawaban sesuai dengan pendapat dan keadaan yang sebenarnya.
- C. Tanyakan jika ada hal yang kurang jelas atau kurang dimengerti.

#### Identitas Subyek

1. Nama :
2. Usia :
3. No. Telepon :
4. Alamat :
5. Pendidikan Terakhir :

- : Tidak Sekolah / Belum Tamat SD
- : Tamat SD
- : SMP / Sederajat
- : SMA / Sederajat
- : Perguruan Tinggi (Diploma/Sarjana)

#### 6. Pekerjaan

- : PNS
- : Pegawai Swasta
- : Wiraswasta
- : Ibu Rumah Tangga
- : Lain-lain ( )

**Data Subyek**

**1. Tekanan Darah**

..... / ..... mmHg

Berapa ukuran Tekanan Darah Subyek...

: Normal (120 / 80 mmHg)

: Hipertensi *Grade* 1 (140 - 159 / 90 - 99 mmHg)

: Hipertensi *Grade* 2 (> 160 / > 100 mmHg)

**2. Status Gizi**

TB ..... / BB ..... = .....

Berapa Tinggi Badan dan Berat Badan Subyek...

: Normal (IMT: 18,5 - 22,9)

: Obesitas Tipe 1 (IMT: 25,0 - 29,9)

: Obesitas Tipe 2 (IMT: > 30)

**3. Riwayat Merokok**

..... Tahun x ..... Batang = ..... Batang

Sudah berapa lama (tahun) dan berapa batang perhari Subyek merokok...

: Tidak Merokok (0 Batang)

: Perokok Ringan (1 - 200 batang)

: Perokok Sedang - Perokok Berat (201 - > 600 batang)

**4. Konsumsi Obat**

Nama Obat:

Apakah Subyek sekarang sedang mengonsumsi obat? Apabila ya, obat apa saja?

: Tidak Konsumsi Obat Ototoksik

: Konsumsi Obat Ototoksik

**5. Paparan Bising**

Paparan Bising:

Seberapa sering Subyek terpapar bising? Dan paparan bising seperti apa?

: Paparan Bising < 8 jam / hari

: Paparan Bising > 8 jam / hari



### C. Lampiran 3. Daftar Tim Penelitian dan Biodata Peneliti Utama

#### 1. Daftar Tim Peneliti

NO.	NAMA	KEDUDUKAN DALAM PENELITIAN	KEAHLIAN
1.	Anindya Khaerunnisa Tompo	Peneliti	Belum ada
2.	dr. Ayu Ameliyah Hasbullah, Sp. THT-KL., M.Kes	Rekan peneliti 1	Pembimbing
3.	dr. Anisyah Hariadi, M.Kes	Rekan peneliti 2	Pembimbing

#### 2. Biodata Peneliti Utama

##### a. Data Pribadi

Nama : Anindya Khaerunnisa Tompo  
Tempat, Tanggal Lahir : Makassar, 06 Agustus 2001  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Trisakti Perumahan Graha Nashira  
Permai Blok P10 Aroepala Makassar

##### b. Riwayat keluarga

Nama Ayah : Hikmansah Tompo  
Nama Ibu : Sri Rahayu Supriyani

##### c. Riwayat Pendidikan

Tahun 2007 - 2013 : SDN 7 Poso Kota  
Tahun 2013 - 2016 : SMPN 2 Poso Kota Utara  
Tahun 2016 - 2019 : SMAN 1 Poso Kota Utara

Tahun 2019 - Sekarang: Program Studi Pendidikan Dokter,  
Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa  
Makassar

**d. Pengalaman Organisasi**

Asian Medical Students' Association

**e. Pengalaman Meneliti**

Belum ada



#### D. Lampiran 4. Rencana Anggaran Penelitian dan Sumber Dana

No.	Rincian Biaya Kegiatan	Jumlah
1.	Administrasi Etik	Rp. 250.000,-
2.	Turnitin	Rp. 100.000,-
3.	Penggandaan dan Penjilidan Dokumen	Rp. 1.000.000,-
4.	Konsumsi dan Transportasi	Rp. 1.500.000,-
5.	ATK	Rp. 100.000,-
5.	Biaya tak terduga	Rp. 300.000,-
6.	Lain-lain	Rp. 200.000,-
	<b>Total Biaya</b>	<b>Rp. 3.450.000,-</b>



## E. Lampiran 5. Penjelasan mengenai Penelitian untuk Subyek

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa:

Nama : Anindya Khaerunnisa Tompo  
NIM : 4519111008  
Alamat : Jl. Batua Raya IV No. 27 Makassar  
Nomor Hp : 082192154236  
Email : [anindyakhaerunnisat@gmail.com](mailto:anindyakhaerunnisat@gmail.com)

Dengan ini saya memohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan berpartisipasi dalam penelitian saya yang berjudul “Faktor-faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar” dalam rangka memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran yang dibimbing oleh dr. Ayu Ameliyah Hasbullah, Sp. THT-KL., M.Kes dan dr. Anisyah Hariadi, M.Kes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “**Faktor-faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar**”.

Terdapat beberapa prosedur yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Saudara akan diberikan penjelasan mengenai penelitian ini dan menandatangani lembar persetujuan menjadi Subyek penelitian apabila saudara bersedia. Setelah menandatangani lembar persetujuan, saudara mengikuti tanya jawab yang diajukan oleh peneliti sesuai kuesioner yang telah disediakan, dan peneliti melakukan pengukuran Tekanan Darah menggunakan *Tensimeter*, Tinggi Badan dan Berat Badan menggunakan *Microtoise* dan Timbangan Berat Badan kemudian peneliti menuliskan di lembar kuesioner.

Keikutsertaan saudara dalam penelitian ini bersifat sukarela dan saudara berhak mengundurkan diri kapanpun tanpa menimbulkan konsekuensi yang merugikan saudara. Informasi dan hasil pengukuran ini tidak akan dipublikasikan dan akan dijaga kerahasiaannya.

Demikian penjelasan ini saya sampaikan, atas perhatian dan kesediaan saudara, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 1 Februari 2023

Peneliti,  
Anindya Khaerunnisa Tompo

## F. Lampiran 6. Formulir Persetujuan Subyek

Setelah membaca dan mendengar semua penjelasan mengetahui tujuan penelitian, prosedur penelitian, risiko, manfaat penelitian, dan hak-hak saya yang berkaitan dengan penelitian ini, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

No sampel\* :  
Nama : \*diisi oleh peneliti  
No. HP :  
Usia :  
Jenis Kelamin :  
Alamat :

Dengan ini saya secara sukarela dan tanpa paksaan bersedia mengikuti penelitian serta menjawab pertanyaan yang hasil **“Faktor-faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar”** yang dilakukan oleh Anindya Khaerunnisa Tompo mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Makassar, 2023

( )

## G. Lampiran 7. Sertifikat Turnitin Skripsi



### KETERANGAN HASIL TURNITIN 612/I-FK/UNIBOS/VI/2023



Nama : Anindya Khaerunnisa Tompo  
Stambuk : 4519111008  
Fakultas / Jurusan : KEDOKTERAN / PENDIDIKAN DOKTER

Submission Date:	21-jun-2023 04:33AM (UTC+0200)
Submission ID:	2120043882
File Name:	Faktor-faktor yang ada hubungannya dengan tuli sensorineural pada penderita yang berobat di poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.
TURNITIN ORIGINALITY REPORT	
28%	
SIMILARITY INDEX	

Sebagaimana data tersebut, telah dilakukan pengecekan **Similarity Check** berdasarkan keadaan yang sebenar-benarnya.

Demikian keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 21 juni 2023  
Dekan

Dr. dr. Bechtia Baso, M.Kes.  
NIDN: 50 2907 6406

## H. Lampiran 8. Persetujuan Etik



**UNIVERSITAS BOSOWA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
 Sekunderlat : Gedung Fakultas Kedokteran lantai 3  
 Jalan Urip Sumaharjo Km. 4, Makassar-Sulawesi Selatan 90231  
 Contact Person : dr.Desi Dwi Rosalia NS\_M.Biomed (082193103914)  
 email : kep.k.fk@unibos@gmail.com

---

**PERSETUJUAN ETIK**  
 Nomor : 017/KEPK-FK/Unibos/2023

Tanggal : 15 Februari 2023

Dengan ini menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	FK2302012	No Sponsor Protokol	-
Peneliti Utama	Anindya Khaerunnisa Tompe	Sponsor	Pribadi
Judul Penelitian	Faktor-faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.		
No versi Protokol	1	Tanggal Versi	1 Februari 2023
No Versi PSP		Tanggal Versi	
Tempat Penelitian	RSUD Labuang Baji Makassar		
Dokumen Lain			
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 15 Februari 2023 Sampai 16 Februari 2024	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Makmur Selomo, MS	Tanda tangan	Tanggal
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Desi Dwi Rosalia NS M.Biomed	Tanda tangan	Tanggal

Kewajiban Peneliti Utama :

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progres report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setahun untuk peneliti resiko rendah
- Menyerahkan Laporan Akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (protokol deviation/ violation)

Mematuhi semua peraturan yang ditentukan.

## I. Lampiran 9. Surat Permohonan Melakukan Penelitian

 **UNIVERSITAS BOSOWA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
Jalan Urip Sumoharjo Km. 4, Makassar-Sulawesi Selatan 90231  
Telp. 0411 452 901 – 452 789 Ext. 157, Faks. 0411 424 568  
<http://www.universitaspbosowa.ac.id>

---

Nomor : 251/E-FK/UNIBOS/II/2023  
Lampiran :-  
Perihal : Permohonan Melakukan Penelitian

Kepada Yth.  
Direktur RSUD Labuang Baji Makassar  
di -  
Tempat

Dengan Hormat,  
Sehubungan dengan perkuliahan mahasiswa angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa yang akan memasuki tahap penelitian, maka dengan ini kami mohon kiranya dapat di berikan izin kepada mahasiswa/i kami :

Nama/NIM	Judul
Anindya Khaemutrisa Tompo 4519111008	Faktor-faktor yang Ada Hubungan dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL RSUD Labuang Baji Makassar.

Untuk melakukan penelitian di RSUD Labuang Baji Makassar tentang dengan Tuli Sensorineural pada Penderita yang Berobat di Poli THT-KL. Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan banyak terima kasih.

Makassar, 15 Februari 2023  
Dekan,  
  


Tembusan:  
1. KPS Pendidikan Dokter  
2. Arsip

## J. Lampiran 10. Rekomendasi Melakukan Penelitian

  
PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH LABUANG BAJI  
JL. Dr. RATULANGI NO. 81 Telp. 873482 - 872120 - 872836 - 874684 Fax : 0411-830454  
E-mail: rumahsakitlabuangbaji@yahoo.co.id  
M A K A S S A R

---

**REKOMENDASI**  
Nomor: 800.2.2.6/010/1/LB-02/II/2023

Berdasarkan Surat dari Universitas Bosowa Makassar Nomor : 251/EF/UNIBOS/II/2023 Tanggal 15 Februari 2023 Perihal : Permohonan Izin Penelitian , dengan ini di sampaikan bahwa yang tersebut namanya di bawah ini :

Nama	: Anindya Khaerunnisa Tompo
NIM	: 4519111008
Program Studi	: S-1 Kedokteran
Pekerjaan	: Mahasiswa UNIBOS
Alamat	: Jl. Urip Sumohardjo Km 4 Makassar

Diberikan rekomendasi untuk :

Melakukan Pengambilan Data Awal/Penelitian dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah/Skripsi/Tesis Di Rumah Sakit Umum Daerah Labuang Baji Dengan Judul "**FAKTOR-FAKTOR YANG ADA HUBUNGAN DENGAN TULI SENSORINEURAL PADA PENDEKITA YANG BEROBAT DI POLI THY-KL RSUD LABUANG BAJI MAKASSAR**"

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 22 Februari 2023  
An. Widy. Umum, SDM dan Pendidikan  
Kepala Bagian Diklat,  
  
**Dr. H. KUKUL AMIN, M.KES**  
NIP. 19690622 200212 2 003

  
NO: RECU

Dipindai dengan CamScanner

## K. Lampiran 11. Surat Keterangan Selesai Meneliti



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH LABUANG BAJI**  
Jl. Dr. RATULANGI NO. 81 Telp. 873482 - 872120 - 872836 – 874684 Fax : 0411-830454  
E-mail: [rumahsakitlabuangbaji@yahoo.co.id](mailto:rumahsakitlabuangbaji@yahoo.co.id)  
MAKASSAR

### **SURAT KETERANGAN**

Nomor : 800.2.5/ 040.A /LB-02/III/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **dr. HJ. NURUL AMIN, M.KES**  
Nip : 196906222002 12 2 003  
Pangkat/Golongan : Pembina TK.1,IV/b  
Jabatan : Kepala Bagian Diklat

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Anindya Khaerunnisa Tompo  
Nomor Pokok : 4519111008  
Program Studi : S1 Kedokteran  
Pekerjaan : Mahasiswa UNIBOS  
Alamat : Jl. Urip Sumohardjo Km 4 Makassar

Bahwa nama tersebut di atas telah melakukan Pengambilan Data Awal/Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Labuang Baji dalam rangka Penyelesaian Tugas Akhir Karya Tulis Ilmiah/Skripsi/Tesis Dengan Judul **"FAKTOR-FAKTOR YANG ADA HUBUNGAN DENGAN TULI SENSORINEURAL PADA PENDERITA YANG BEROBAT DI POLI THT-KL RSUD LABUANG BAJI MAKASSAR"**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

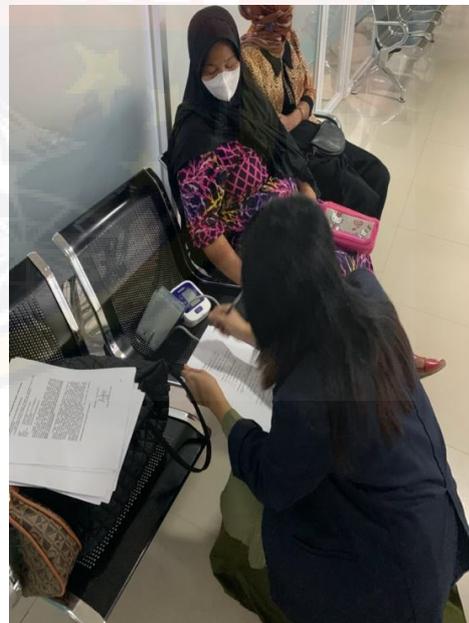
Makassar, Maret 2023

A.n. Wadir Umum, SDM Dan Pendidikan  
Kepala Bagian Diklat,

**dr. HJ. NURUL AMIN, M.KES**  
NIP. 19690622 200212 2 003

Dipindai dengan CamScanner

## L. Lampiran 12. Dokumentasi





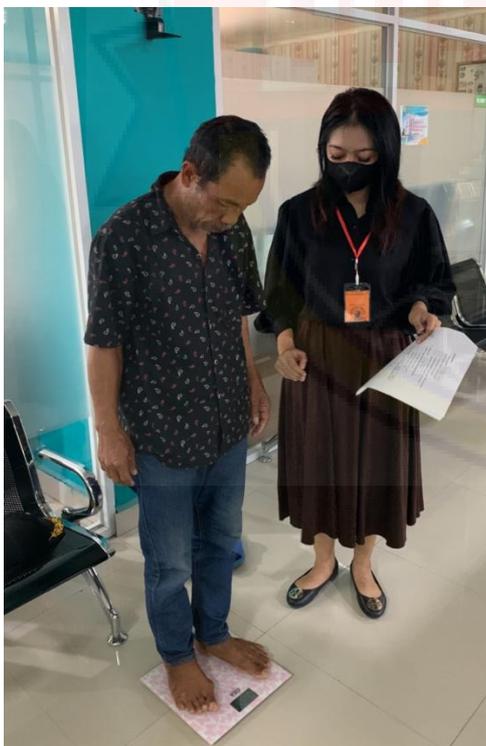
















# HIPERTENSI

## Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HIPERTENSI * SNHL	52	100.0%	0	0.0%	52	100.0%

## HIPERTENSI \* SNHL Crosstabulation

			SNHL		Total
			KASUS	KONTROL	
HIPERTENSI	BERISIKO	Count	16	7	23
		% within SNHL	61.5%	26.9%	44.2%
	TIDAK BERISIKO	Count	10	19	29
		% within SNHL	38.5%	73.1%	55.8%
Total		Count	26	26	52
		% within SNHL	100.0%	100.0%	100.0%

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	6.315 <sup>a</sup>	1	.012	.025	.012
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.990	1	.026		
Likelihood Ratio	6.457	1	.011		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	6.193	1	.013		
N of Valid Cases	52				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.50.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for HIPERTENSI (BERISIKO / TIDAK BERISIKO)	4.343	1.344	14.030
For cohort SNHL = KASUS	2.017	1.141	3.567
For cohort SNHL = KONTROL	.465	.237	.910
N of Valid Cases	52		



# STATUS GIZI

## Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
STATUSGIZI * SNHL	52	100.0%	0	0.0%	52	100.0%

## STATUSGIZI \* SNHL Crosstabulation

			SNHL		Total
			KASUS	KONTROL	
STATUSGIZI	BERISIKO	Count	19	8	27
		% within SNHL	73.1%	30.8%	51.9%
	TIDAK BERISIKO	Count	7	18	25
		% within SNHL	26.9%	69.2%	48.1%
Total		Count	26	26	52
		% within SNHL	100.0%	100.0%	100.0%

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)		
Pearson Chi-Square	9.321 <sup>a</sup>	1	.002				
Continuity Correction <sup>b</sup>	7.704	1	.006				
Likelihood Ratio	9.624	1	.002				
Fisher's Exact Test						.005	.003
Linear-by-Linear Association	9.142	1	.002				
N of Valid Cases	52						

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.50.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for STATUSGIZI (BERISIKO / TIDAK BERISIKO)	6.107	1.836	20.315
For cohort SNHL = KASUS	2.513	1.280	4.934
For cohort SNHL = KONTROL	.412	.219	.773
N of Valid Cases	52		



# RIWAYAT MEROKOK

## Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
RIWAYATMEROKOK * SNHL	52	100.0%	0	0.0%	52	100.0%

## RIWAYATMEROKOK \* SNHL Crosstabulation

			SNHL		Total
			KASUS	KONTROL	
RIWAYATMEROKOK	BERISIKO	Count	14	5	19
		% within SNHL	53.8%	19.2%	36.5%
	TIDAK BERISIKO	Count	12	21	33
		% within SNHL	46.2%	80.8%	63.5%
Total		Count	26	26	52
		% within SNHL	100.0%	100.0%	100.0%

## Chi-Square Tests

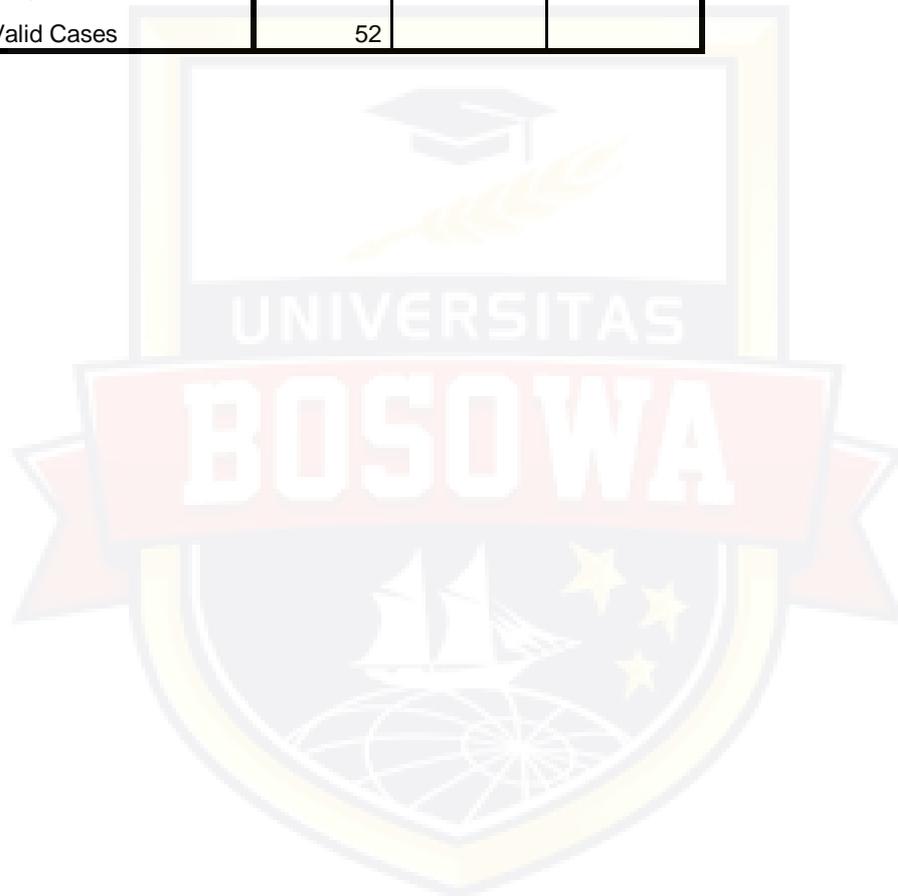
	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	6.718 <sup>a</sup>	1	.010		
Continuity Correction <sup>b</sup>	5.308	1	.021		
Likelihood Ratio	6.925	1	.009		
Fisher's Exact Test				.020	.010
Linear-by-Linear Association	6.589	1	.010		
N of Valid Cases	52				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.50.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for RIWAYATMEROKOK (BERISIKO / TIDAK BERISIKO)	4.900	1.413	16.988
For cohort SNHL = KASUS	2.026	1.198	3.426
For cohort SNHL = KONTROL	.414	.187	.916
N of Valid Cases	52		



# PENGUNAAN OBAT OTOTOKSIK

## Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KONSUMSIOBAT * SNHL	52	100.0%	0	0.0%	52	100.0%

## KONSUMSIOBAT \* SNHL Crosstabulation

			SNHL		Total
			KASUS	KONTROL	
KONSUMSIOBAT	BERISIKO	Count	8	2	10
		% within SNHL	30.8%	7.7%	19.2%
	TIDAK BERISIKO	Count	18	24	42
		% within SNHL	69.2%	92.3%	80.8%
Total		Count	26	26	52
		% within SNHL	100.0%	100.0%	100.0%

## Chi-Square Tests

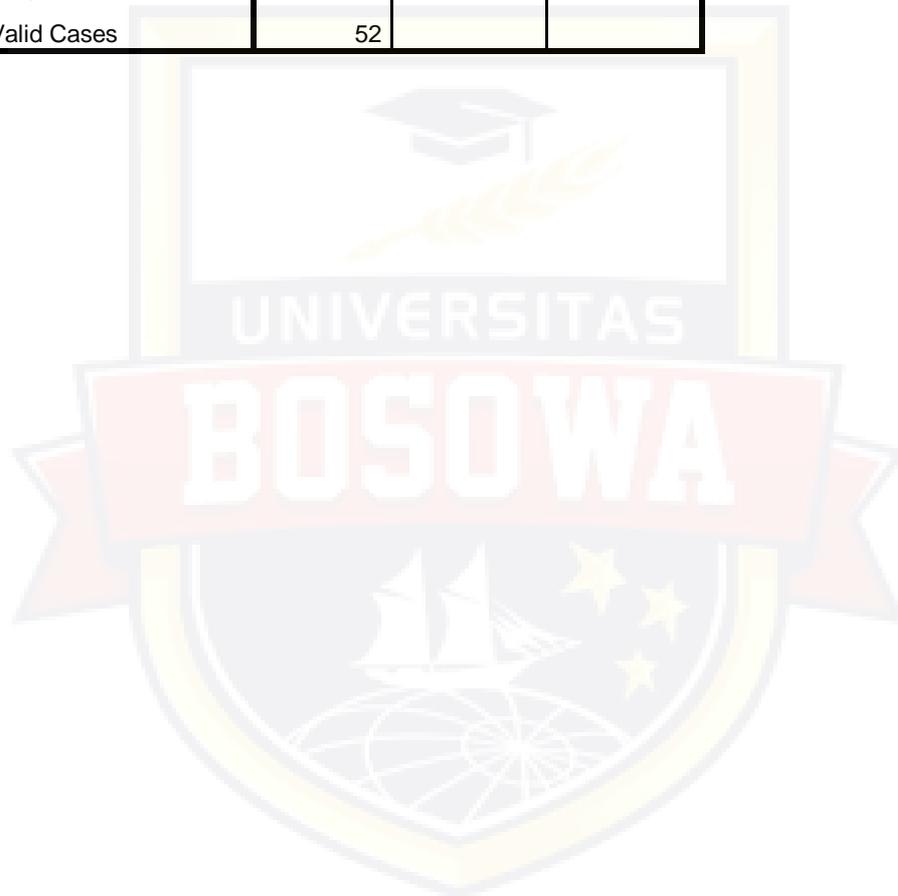
	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	4.457 <sup>a</sup>	1	.035	.075	.038
Continuity Correction <sup>b</sup>	3.095	1	.079		
Likelihood Ratio	4.715	1	.030		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	4.371	1	.037		
N of Valid Cases	52				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.00.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for KONSUMSI OBAT (BERISIKO / TIDAK BERISIKO)	5.333	1.008	28.209
For cohort SNHL = KASUS	1.867	1.170	2.977
For cohort SNHL = KONTROL	.350	.099	1.243
N of Valid Cases	52		



# PAPARAN BISING

## Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PAPARANBISING * SNHL	52	100.0%	0	0.0%	52	100.0%

## PAPARANBISING \* SNHL Crosstabulation

			SNHL		Total
			KASUS	KONTROL	
PAPARANBISING	BERISIKO	Count	17	8	25
		% within SNHL	65.4%	30.8%	48.1%
	TIDAK BERISIKO	Count	9	18	27
		% within SNHL	34.6%	69.2%	51.9%
Total	Count	26	26	52	
	% within SNHL	100.0%	100.0%	100.0%	

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	6.240 <sup>a</sup>	1	.012	.025	.013
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.930	1	.026		
Likelihood Ratio	6.372	1	.012		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	6.120	1	.013		
N of Valid Cases	52				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.50.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for PAPARANBISING (BERISIKO / TIDAK BERISIKO)	4.250	1.332	13.562
For cohort SNHL = KASUS	2.040	1.123	3.707
For cohort SNHL = KONTROL	.480	.255	.902
N of Valid Cases	52		

