

**HUBUNGAN KADAR PROFIL LIPID SERUM TERHADAP BONE
CONDUCTION THRESHOLD PADA MASYARAKAT LANJUT USIA DI
KELURAHAN PENANGGUNGAN, KECAMATAN KLOJEN, KOTA
MALANG**

TUGAS AKHIR

**Untuk memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum**



Oleh:

Hayyu Rafina Sanjaya

NIM: 165070101111024

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2019

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Pernyataan Keaslian Tulisan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak.....	vii
<i>Abstract</i>	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvi
Daftar Singkatan.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Akademis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6



2.1 Anatomi Telinga	6
2.2 Fisiologi Telinga	12
2.3 Gangguan Pendengaran.....	14
2.4 <i>Bone Conduction</i> dan <i>Air Conduction</i> pada Audiometri Nada Murni	15
2.5 Profil Lipid	17
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	22
3.1 Kerangka Konsep Peneliitian	22
3.2 Hipotesis Penelitan	24
BAB 4 METODE PENELITIAN	25
4.1 Rancangan Penelitian.....	25
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
4.2.1 Populasi Penelitian.....	25
4.2.2 Sampel Penelitian	25
4.2.2 Kriteria Sampel Penelitian	26
4.3 Variabel Penelitian.....	26
4.3.1 Variabel Dependèn	26
4.3.2 Variabel Independèn	26
4.4 Tempat dan Waktu Penelitian	26
4.5 Bahan dan Alat Penelitian.....	27
4.6 Definisi Operasional.....	27
4.6.1 Kadar Profil Lipid Serum	27
4.6.2 <i>Bone Conduction Threshold</i>	28
4.6.3 Lanjut Usia	29
4.7 Prosedur Penelitian	29
4.8 Pelaksanaan Penelitian	30



4.9 Analisis/Pengolahan Data 35

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA 36

5.1 Hasil Penelitian 36

5.1.1 Identitas Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia 36

5.1.2 Distribusi Frekuensi Profil Lipid Serum 37

5.1.3 Distribusi Frekuensi *Bone Conduction Threshold* Kanan dan Kiri 38

5.2 Analisis Data 39

5.2.1 Hubungan Kolesterol Total terhadap *Bone Conduction Threshold* Kanan pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang 39

5.2.2 Hubungan Kolesterol Total terhadap *Bone Conduction Threshold* Kiri pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang 42

5.2.3 Hubungan Trigliserida terhadap *Bone Conduction Threshold* Kanan pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang 44

5.2.4 Hubungan Trigliserida terhadap *Bone Conduction Threshold* Kiri pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang 46

5.2.5 Hubungan *High Density Lipoprotein* (HDL) terhadap *Bone Conduction Threshold* Kanan pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang 48

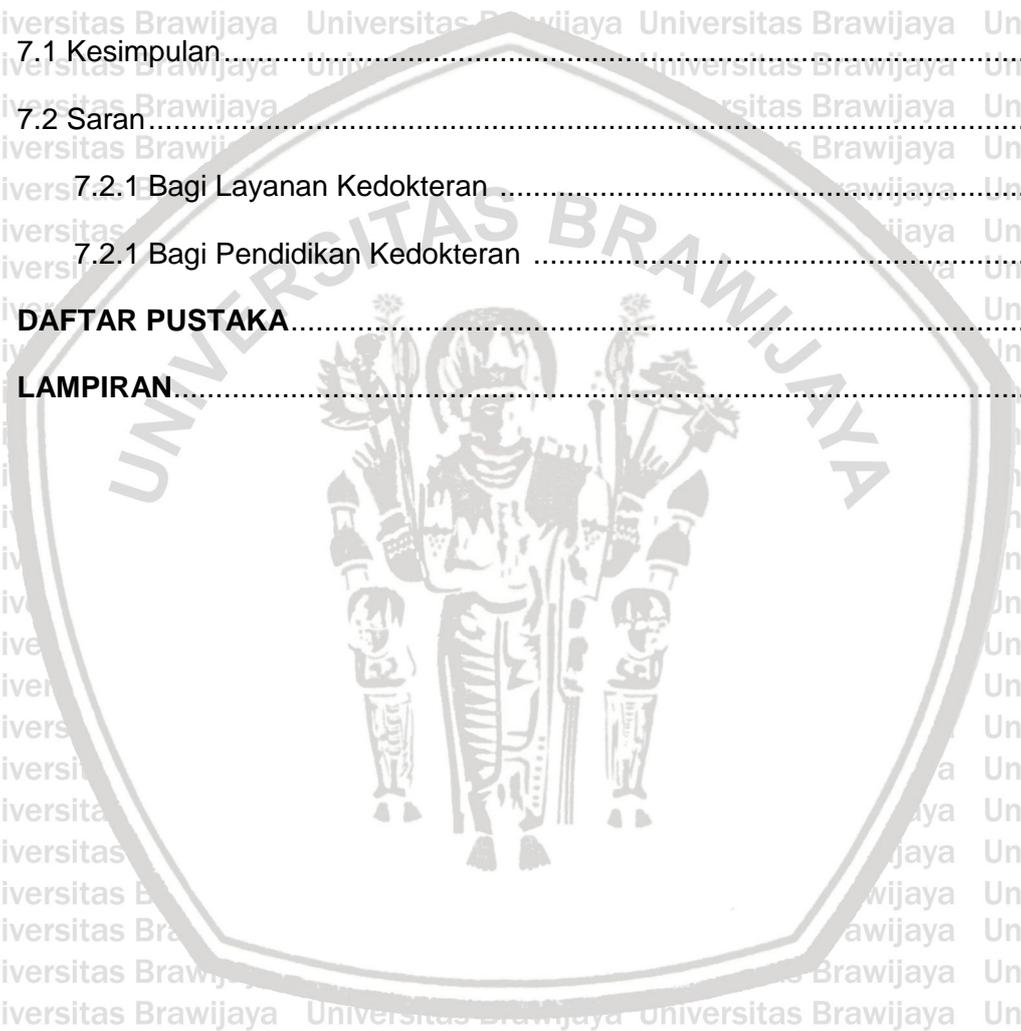
5.2.6 Hubungan *High Density Lipoprotein* (HDL) terhadap *Bone Conduction Threshold* Kiri pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang 50

5.2.7 Hubungan *Low Density Lipoprotein* (LDL) terhadap *Bone Conduction Threshold* Kanan pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang 53

5.2.8 Hubungan *Low Density Lipoprotein* (LDL) terhadap *Bone Conduction Threshold* Kiri pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang 55



BAB 6 PEMBAHASAN	58
6.1 Pembahasan Penelitian	58
6.2 Implikasi terhadap Bidang Kedokteran	65
6.2 Keterbatasan Penelitian	66
BAB 7 PENUTUP	67
7.1 Kesimpulan	67
7.2 Saran	68
7.2.1 Bagi Layanan Kedokteran	68
7.2.1 Bagi Pendidikan Kedokteran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	71



HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

HUBUNGAN KADAR PROFIL LIPID SERUM TERHADAP BONE CONDUCTION THRESHOLD PADA MASYARAKAT LANJUT USIA DI KELURAHAN PENANGGUNGAN, KECAMATAN KLOJEN, KOTA MALANG

Oleh:

Hayyu Rafina Sanjaya
NIM: 165070101111024

Telah diuji pada
Hari : Senin
Tanggal : 18 November 2019
dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I

dr. Arief Alamsyah, MARS
NIP. 197802192006041002

Penguji II/Pembimbing I

dr. Ahmad Dian W., Sp.THT-KL
NIP. 197804012005011001

Penguji III/Pembimbing II

dr. Khuznita Dasa N., Sp.THT-KL
NIP. 2016098211102001



Mengetahui,
Ketua Progam Studi Kedokteran,

dr. Triwahju Astuti, M.Kes, Sp.P(K)
NIP. 196310221996012001

ABSTRAK

Sanjaya, Hayyu Rafina. 2019. **Hubungan Kadar Profil Lipid Serum terhadap Bone Conduction Threshold pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.** Tugas Akhir, Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) dr. Ahmad Dian Wahyudiono, Sp.THT-KL(K), (2) dr. Khuznita Dasa Novita, Sp. THT-KL.

Profil lipid atau profil lemak darah meliputi trigliserida, kolesterol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *High Density Lipoprotein* (HDL). Gangguan pendengaran dicirikan dengan sulitnya dalam berkomunikasi, terganggunya kognitif dan kesejahteraan emosional serta kualitas hidup. Pemeriksaan audiometri nada murni adalah salah satu pemeriksaan yang berguna dalam mengevaluasi fungsi pendengaran. Audiometri nada murni ini untuk menilai beberapa parameter, salah satunya adalah *bone conduction* (BC). Penelitian ini dilakukan secara observasional analitik menggunakan desain *Cross sectional* dengan 50 subyek, bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar profil lipid serum terhadap *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Dari hasil uji didapatkan kolesterol total-BC kanan ($r=0.140$, $p=0.332$), kolesterol total-BC kiri ($r=0.134$, $p=0.353$), trigliserida-BC kanan ($r=0.104$, $p=0.473$), trigliserida-BC kiri ($r=0.097$, $p=0.504$), HDL-BC kanan ($r=0.028$, $p=0.847$), HDL-BC kiri ($r=-0.065$, $p=0.656$), LDL-BC kanan ($r=0.067$, $p=0.643$), LDL-BC kiri ($r=0.121$, $p=0.401$). Dari hasil penelitian yang telah didapatkan, disimpulkan bahwa tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar profil lipid serum dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Untuk penelitian kedepannya sebaiknya dapat mempertimbangkan sampel dengan jumlah yang lebih besar agar menggambarkan keadaan pada populasi lanjut usia dan mempertimbangkan riwayat pengobatan, riwayat okupasi, dan riwayat paparan terhadap bising dari subyek yang diteliti.

Kata kunci: *Bone conduction threshold*, *High Density Lipoprotein* (HDL), kolesterol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), Profil lipid serum, dan trigliserida.

ABSTRACT

Sanjaya, Hayyu Rafina Sanjaya. 2019. *The Relationship of Serum Lipid Profile Levels and Bone Conduction Threshold in Older Adults in Penanggungan Village, Klojen Sub-district, Malang City*. Final

Assignment, Medical Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University.

Supervisors: (1) dr. Ahmad Dian Wahyudiono, Sp.THT-KL(K), (2) dr. Khuznita Dasa Novita, Sp. THT-KL.

Lipid profile consists of triglyceride, cholesterol, *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *High Density Lipoprotein* (HDL). Hearing loss characterized by difficulty in communication, cognitive disruption, the emotional well being and the quality of life are being disturbed. One of examination to evaluate hearing function is pure tone audiometry. Pure tone audiometry to assess several parameters, one of them is bone conduction (BC). This observational analytical research aims to study serum lipid profiles correlation with bone conduction threshold (BC) in older adults in Penanggungan Village, Klojen Sub-district, Malang. This study using cross sectional design with 50 subjects. The study results was total cholesterol-right BC ($r=0.140$, $p=0.332$), total cholesterol-left BC ($r=0.134$, $p=0.353$), triglyceride-right BC ($r=0.104$, $p=0.473$), triglyceride-left BC ($r=0.097$, $p=0.504$), HDL-right BC ($r=0.028$, $p=0.847$), HDL-left BC ($r=-0.065$, $p=0.656$), LDL-right BC ($r=0.067$, $p=0.643$), LDL-left BC ($r=0.121$, $p=0.401$). The result of this study doesn't showed a significant correlation between serum lipid profile and bone conduction threshold in older adults in Penanggungan Village, Klojen Sub-district, Malang. For futher studies are necessary to increase sample size so it can be shows general population in older adults and important to consider medication history, occupation history, and noise exposure history on subject.

Keywords : *Bone conduction threshold, High Density Lipoprotein* (HDL), total cholesterol, *Low Density Lipoprotein* (LDL), serum lipid profile, and trygliceride.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan pendengaran merupakan masalah yang umum dialami setiap orang dari waktu ke waktu. Gangguan pendengaran didefinisikan sebagai berkurangnya kemampuan seseorang untuk membedakan suara.

Gangguan pendengaran dicirikan juga dengan sulitnya dalam berkomunikasi dan dapat mengganggu kognitif dan kesejahteraan emosional serta kualitas hidup (Lee J. *et al*, 2015).

Gangguan pendengaran diperkirakan terjadiannya meningkat seiring dengan meningkatnya usia pada populasi umum. Menurut data WHO tahun 2012 terdapat 5,3% atau 360 juta orang di dunia yang mengalami gangguan pendengaran. Prevalensi gangguan pendengaran pada laki-laki sebesar 56% dan wanita sebesar 44% dari 328 juta. Sedangkan di Indonesia, WHO (2007) menyatakan bahwa prevalensi gangguan pendengaran diperkirakan sebesar 4,2% (WHO, 2007; WHO, 2012).

Salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk menilai fungsi pendengaran adalah pemeriksaan audiometri nada murni. Pemeriksaan ini untuk mengetahui ada atau tidaknya gangguan pendengaran, tipe gangguan pendengaran, frekuensi yang terpengaruh, dan gangguan pendengaran unilateral atau bilateral. Audiometri nada murni ini untuk menilai beberapa

parameter, salah satunya adalah ambang konduksi tulang (*bone conduction*)

(Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

Hiperlipidemia dipertimbangkan sebagai salah satu faktor risiko yang menyebabkan terjadinya penyakit kardiovaskular akibat proses terjadinya aterosklerosis. Hiperlipidemia adalah peningkatan satu atau lebih pada profil lipid. Profil lipid atau profil lemak darah meliputi trigliserida, kolesterol, kolesterol ester, dan fosfolipid, dan atau plasma lipoprotein yang meliputi kolesterol VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) dan kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan penurunan level kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) (Muyassaroh dan Windi, 2014; Shattat, 2014).

Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2008 prevalensi global peningkatan total kolesterol pada orang dewasa yaitu 37% untuk pria dan 40% untuk wanita. Prevalensi peningkatan total kolesterol tertinggi yaitu di wilayah Eropa Barat sekitar 54%, diikuti wilayah Amerika 48%. Daerah Afrika dan Asia Tenggara menunjukkan persentase terendah yaitu 22,6% dan 29. Data di Indonesia berdasarkan laporan RISKESDAS bidang biomedis tahun 2007 menunjukkan prevalensi hiperlipidemia atas dasar konsentrasi kolesterol total > 200 mg/dL adalah sebanyak 39,8% (Suhadi R., dkk., 2017; WHO, 2008).

Penelitian Bainbridge (2011) melaporkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kurang pendengaran pada frekuensi rendah dan frekuensi tinggi dengan kadar HDL yang rendah dan penyakit jantung koroner pada penderita DM. Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara hiperlipidemia dan gangguan pendengaran. Meskipun beberapa penelitian melaporkan bahwa level trigliserida dan kolesterol tidak secara konsisten

berhubungan dengan gangguan pendengaran, namun penelitian oleh Lee Joong dkk ini membuktikan relevansi LDL dan HDL. Maru dan Jain menyimpulkan bahwa penyakit aterosklerosis pada pembuluh darah labirin biasanya mempengaruhi pasien diatas usia 40 tahun. Umumnya komponen yang terlibat adalah koklea dan vestibular. (Muyassaroh dan Windi, 2014; Lee Joong *et al*, 2015; Deepika *et al*, 2017).

Oleh karena itu, penting untuk mengetahui hubungan kadar profil lipid serum terhadap *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia. Penelitian ini menggunakan sampel masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang, Jawa Timur. Hal ini dikarenakan masyarakat lanjut usia di kelurahan ini mengikuti program Pengabdian Masyarakat yang dilaksanakan oleh Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat hubungan kadar profil lipid serum terhadap *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan kadar profil lipid serum terhadap *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui hubungan kadar kolesterol total dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
2. Mengetahui hubungan kadar trigliserida dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
3. Mengetahui hubungan kadar HDL dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
4. Mengetahui hubungan kadar LDL dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

1. Menjadi penambah data hubungan kadar profil lipid serum terhadap *bone conduction threshold*.
2. Menjadi penambah ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran di Indonesia.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi peneliti, peneliti memiliki wawasan pengetahuan mengenai hubungan kadar profil lipid serum terhadap *bone conduction threshold*.

2. Bagi mahasiswa, hasil penelitian dapat meningkatkan pengetahuan mengenai hubungan kadar profil lipid serum terhadap *bone conduction threshold*.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 ANATOMI TELINGA

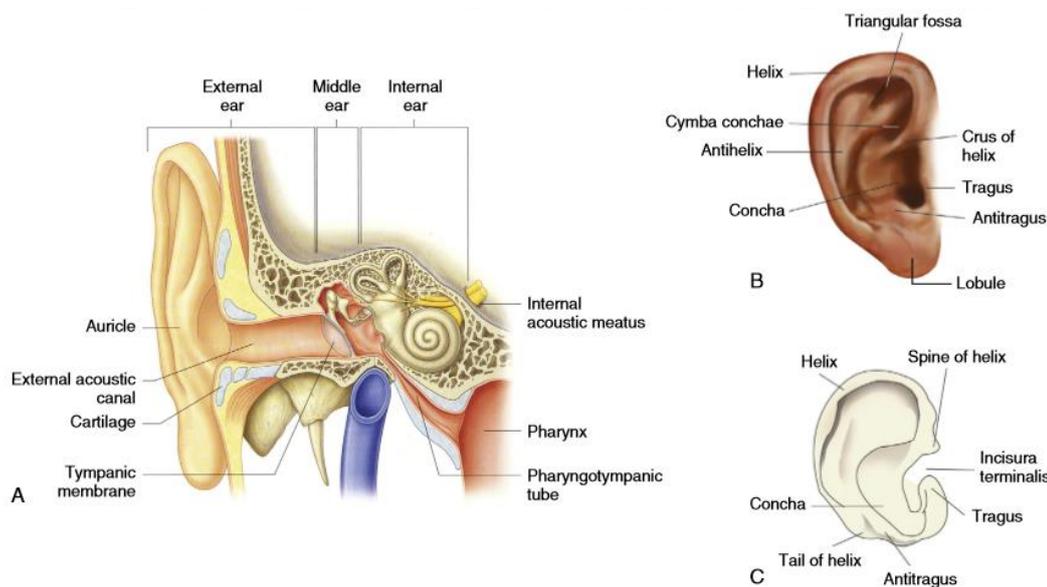
Secara anatomi telinga terdiri dari telinga luar, telinga tengah atau *cavitas tympani*, dan telinga dalam atau *labyrinthus*. Telinga dalam berisi organ pendengaran dan keseimbangan (Snell R.S., 2011).

A. Telinga Luar

Telinga luar terdiri dari *auricula* atau *pinna*, *canalis acusticus externus*, dan *membran timpani* (Gambar 2.1). *Auricula* mempunyai bentuk yang khas dan berfungsi untuk mengumpulkan suara. Seluruh *auricula* kecuali lobulus dan bagian luar dari *canalis acusticus externus* terdiri atas lempeng tulang rawan elastis tipis yang dilapisi kulit. *Canalis acusticus externus* adalah saluran yang menghubungkan *auricula* dengan *membran timpani* dan ukurannya sekitar 24 mm sepanjang dinding posterior. Kanal ini berfungsi untuk menghantarkan gelombang suara dari *auricula* ke *membran timpani* (Moore *et al.*, 2010; Snell R.S., 2011; Dhingra P.L. and Dhingra S., 2014).

Canalis acusticus externus dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian kartilago dan bagian tulang. Sepertiga (8 mm) bagian luar kanal dibentuk oleh kartilago, memiliki *glandula ceruminosa* dan *pilosebacea* yang mensekresi lilin, serta terdapat rambut sehingga bisa terjadi *furuncle* (infeksi folikel rambut oleh *staphylococcal*). Rambut dan lilin ini merupakan barrier yang lengket, untuk

mencegah masuknya benda asing (Snell R.S., 2011; Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).



Gambar 2.1 Telinga Luar

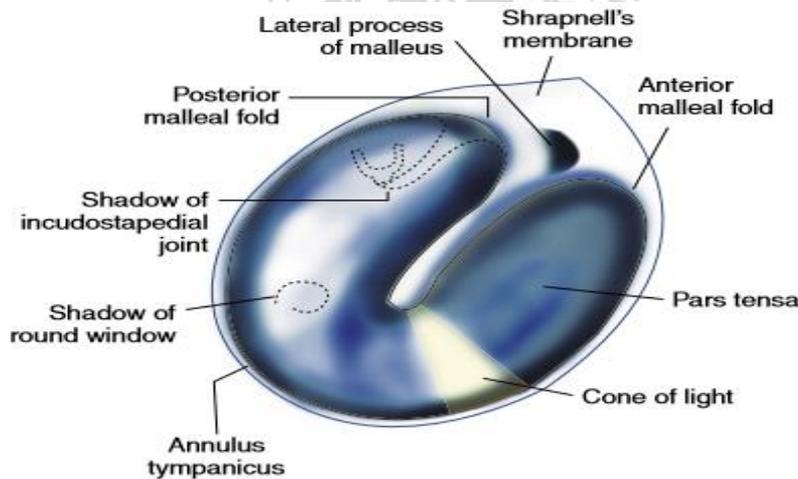
Keterangan : (A) Telinga dan pembagiannya, (B) Elevasi dan depresi pada permukaan lateral *pinna*, (C) Kartilago *auricular* (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

Dua pertiga (16 mm) bagian dalam kanal dibentuk oleh tulang dan dilapisi kulit yang tipis, tidak terdapat rambut dan *glandula ceruminosa*. Sekitar 6 mm ke arah *lateral* dari *membran timpani*, terdapat penyempitan pada tulang *meatus* yang disebut *isthmus*. Bagian *anteroinferior* dari *meatus* yang dalam, melewati *isthmus* terdapat cekungan yang disebut *anterior recess*, yang berperan sebagai kolam dari *discharge* dan debris pada kasus infeksi telinga luar dan tengah. (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

Membran timpani atau gendang telinga membentuk sekat antara *canalis acusticus externus* dengan telinga tengah. Membran timpani memiliki diameter kira-kira 1 cm, membran tipis, oval, *oblique*, dan semitransparan, secara normal berwarna putih ke abu-abuan dan berkilau seperti mutiara. *Membran*

timpani dibagi menjadi dua bagian yaitu *pars tensa* dan *pars flaccida* (Moore et al., 2010; Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

Pars tensa membentuk sebagian besar dari *membran timpani*. Bagian tepinya menebal membentuk cincin *fibrocartilago*, yang disebut *annulus tympanicus*, yang sesuai dengan *sulcus timpani*. Bagian sentral dari *pars tensa* mengerucut ke dalam dan ujungnya yang bertemu dengan *maleus* disebut *umbo* (Gambar 2.2). Cahaya terang kerucut terpancar dari ujung *maleus* ke tepi kuadran *anteroinferior*. *Pars Flaccida* (*membran Sharpnell*) berada di atas *processus lateralis* dari *maleus notch Rivinnus* dan *anterior* dan *posterior* dari *malleal folds* (Gambar 2.2). *Pars* ini tidak terlalu tegang dan berwarna sedikit merah muda (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).



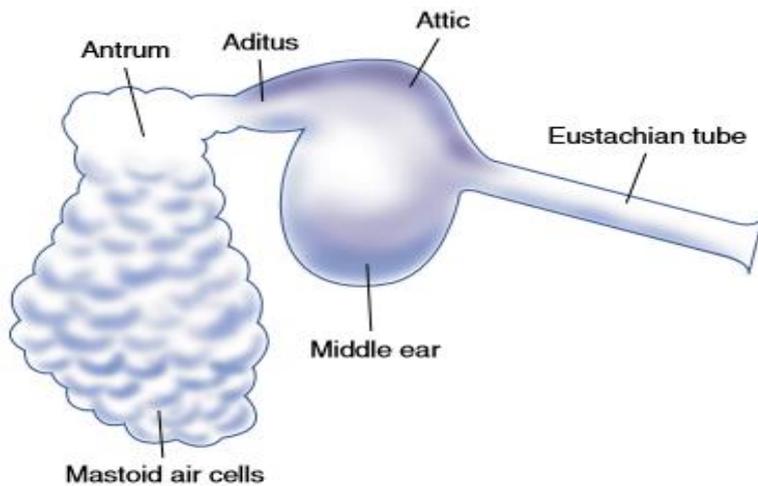
Gambar 2.2 Penanda dari Membran Timpani Sisi Kanan (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014)

Membran timpani terdiri dari tiga lapisan yaitu : lapisan epitel luar yang merupakan lanjutan dari kulit yang melapisi *meatus*, lapisan mukosa dalam yang merupakan lanjutan mukosa dari telinga tengah, dan lapisan fibrosa tengah yang

mengelilingi tangkai dari malleus dan tiga tipe fiber tipis secara radial, circular, dan parabolic (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

B. Telinga Tengah

Telinga tengah atau *cavitas timpani* adalah ruang berisi udara di dalam *pars petrosa ossis temporalis*. *Cavitas timpani* berbentuk celah sempit yang dilapisi oleh membrana mukosa. Telinga tengah bersama dengan *tuba eustachius*, *aditus*, *antrum*, dan *mastoid air cells* disebut dengan celah telinga tengah (Gambar 2.3) (Snell R.S., 2011; Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).



Gambar 2.3 Celah Telinga Tengah (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014)

Ruang telinga tengah berisi tulang-tulang pendengaran yang berfungsi meneruskan getaran *membrana tympanica* (gendang telinga) ke *perilympha* telinga dalam. Di depan ruang ini berhubungan dengan *nasopharynx* melalui *tuba auditiva* dan di belakang dengan *antrum mastoideum* (Snell R.S., 2011; Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

Antrum mastoid merupakan ruangan yang besar yang terdiri atas udara di bagian atas dari mastoid dan berhubungan dengan *attic* melalui *aditus*. Bagian atas dibentuk oleh *tegmen antrum* yang merupakan lanjutan dari *tegmen tympani* dan memisahkannya dari *fossa cranii media*. Dinding *lateral antrum* dibentuk oleh lempeng tulang dengan tebal rata-rata 1,5 cm pada orang dewasa. *Aditus* adalah saluran yang menghubungkan *attic* dengan *antrum*. *Ossicula Auditus* (Tulang-Tulang Pendengaran) adalah *malleus*, *incus*, dan *stapes*. Otot-otot *ossicula* adalah *musculus tensor tympani* dan *musculus stapedius* (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014; Snell R.S., 2011).

C. Telinga Dalam

Telinga dalam atau *Labyrinthus* adalah organ penting untuk pendengaran dan keseimbangan. Telinga dalam terletak di dalam *pars petrosa ossis temporalis*, *medial* terhadap telinga tengah. Terdiri dari *labyrinthus osseus*, tersusun dari sejumlah rongga di dalam tulang; dan *labyrinthus membranaceus*, tersusun dari sejumlah *saccus* dan *ductus membranosa* di dalam *labyrinthus osseus* (Snell R.S., 2011; Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

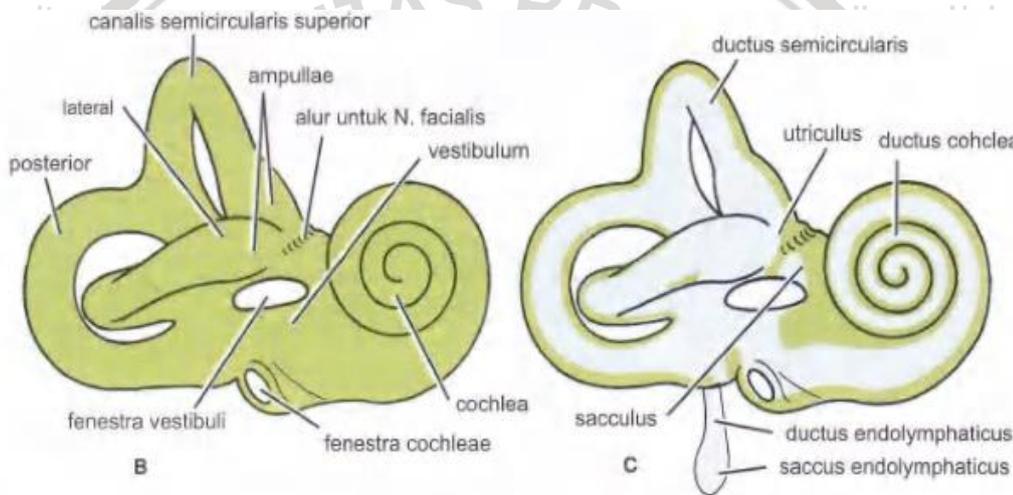
Labyrinthus osseus terdiri atas tiga bagian: *vestibulum*, *canalis semicircularis*, dan *cochlea* (Gambar 2.4). Ketiganya merupakan rongga-rongga yang terletak di dalam *substantia compacta* tulang. Mereka dilapisi oleh *endosteum* dan berisi cairan bening, *perilympa*, yang di dalamnya terdapat *labyrinthus membranaceus*. Ruang *perilimfatik* terbuka di dua jendela *membranosa* ke arah telinga tengah, yaitu *Fenestra vestibule (ovalis)* dan *Fenestra cochleae (rotunda)* (Snell R.S., 2011; Paulsen F. and Waschke J., 2012).

Labyrinthus membranaceus adalah suatu sistem tabung tertutup.

Labirin ini terisi cairan, *endolimfe*, dan mengandung organ-organ sensorik.

Strukturanya yang kompleks terdiri dari tiga *canalis semicircularis* yang berisi modalitas sensorik untuk gerak rotasi yang dipercepat. Modalitas sensorik

(*sacculus* dan *utricleus*) untuk gerak akselerasi linear dan posisi statik terletak di *regio vestibulum* (Paulsen F. and Waschke J., 2012).



Gambar 2.4 Telinga Dalam

Keterangan : *Labyrinthus osseus* (B) dan *membranaceus* (C) (Snell R.S., 2011).

Koklea berbentuk seperti rumah siput. Koklea bermuara ke dalam bagian *anterior vestibulum* (Gambar 2.4). Umumnya terdiri atas satu pilar sentral, *modiolus cochleae*. *Modiolus* mempunyai basis yang lebar, terletak pada dasar *meatus acusticus internus*. *Modiolus* ditembus oleh cabang-cabang *nervus cochlearis* (Snell R.S., 2011).

Seluruh labirin menerima aliran darah dari arteri *labirinthin*, yang merupakan cabang dari arteri *cerebellaris anterior-inferior*. Aliran darah pada

telinga dalam tidak bergantung pada aliran darah telinga tengah dan kapsul *otic* tulang. Sehingga tidak ada hubungan sirkulasi antara keduanya. Aliran darah koklea dan *labirinthus vestibularis* adalah bersegmen-segmen. Oleh karena itu, *iskemia* dapat terjadi pada organ ini, dan menyebabkan gejala di koklea maupun *vestibular*. Untuk aliran vena melalui tiga vena, yaitu vena *auditori internus*, vena *aqueductus cochlearis*, dan vena *aqueductus vestibularis* (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

Nervus vestibulocochlearis terbagi menjadi *nervus vestibularis* dan *nervus cochlearis*. *Nervus vestibularis* melebar untuk membentuk *ganglion vestibulare*, untuk menyarafi *utriculus*, *sacculus*, dan *ampullae ductus semicircularis* (Snell R.S., 2011).

Nervus cochlearis bercabang-cabang dan masuk ke *foramina* pada *basis modiolus*. *Ganglion sensoris nervus* ini berbentuk *ganglion spirale cochleae* memanjang, yang terletak di dalam *canalis* yang mengelilingi *modiolus*, pada *basis laminae spiralis*. Cabang-cabang perifer *nervus* ini berjalan dari *ganglion* ke organ *Corti* (Snell R.S., 2011).

2.2 FISILOGI TELINGA

Fisiologi pendengaran dimulai dari: (i) Secara langsung *auricular* mengarahkan gelombang suara ke *canalis acusticus externus*. (ii) Ketika gelombang suara menghantam *membran timpani*, perubahan dari gelombang yang tinggi dan tekanan yang rendah di udara menyebabkan *membrane timpani* menjadi bergetar. *Membran timpani* bergetar dengan lambat sebagai respon dari frekuensi suara yang rendah, dan dengan cepat sebagai respon dari frekuensi

suara yang tinggi. (iii) Area sentral dari *membrane timpani* berhubungan dengan *maleus*, yang menggetarkan sepanjang *membran timpani*. Getaran ini ditransmisikan dari *maleus* ke *incus*, dan kemudian ke *stapes*. (iv) *Stapes* bergerak ke belakang dan ke depan, merupakan lempengan yang berbentuk oval, yang dilekatkan ke sekeliling *oval window* oleh ligamen, menggetarkan *oval window*. (v) Pergerakan *stapes* pada *oval window* membentuk gelombang tekanan cairan di *perilymph* dari koklea. Penonjolan *oval window* ke dalam, mendorong *perilymph* ke *scala vestibuli*. (vi) Gelombang tekanan ditransmisikan dari *scala vestibuli* ke *scala timpani* dan akhirnya ke *round window*, menyebabkan ini menonjol ke luar ke arah telinga tengah. (vii) Gelombang tekanan berjalan melalui *perilymph* di *scala vestibuli*, kemudian ke *membrane vestibular*, dan kemudian pindah ke *endolymph* di *ductus koklea*. (viii) Gelombang tekanan di *endolymph* menyebabkan *membrane basilaris* bergetar, yang menggerakkan sel rambut di organ spiral melawan *membran tektorial*. (ix) Gelombang suara dengan frekuensi yang bermacam-macam menyebabkan region tertentu pada *membrane basilaris* menjadi bergetar lebih intens daripada regio lainnya. Karena membran menyempit dan kaku pada dasar koklea (mendekat dengan *oval window*), suara frekuensi tinggi menginduksi getaran maksimal pada regio ini, dan terjadi sebaliknya. Kerasnya suara ditentukan oleh intensitas gelombang suara. Intensitas gelombang suara yang tinggi menyebabkan getaran yang besar pada *membran basilaris*, yang menunjukkan frekuensi tinggi impuls saraf yang mencapai otak. Kerasnya suara juga ditentukan dengan banyak jumlah sel rambut, karena sel rambut penting untuk transmisi impuls pendengaran (Dhingra P.L. and Dhingra S., 2014; Tortora J. and Derrickson B., 2012).

2.3 Gangguan Pendengaran

Gangguan pendengaran atau tuli diklasifikasikan menjadi tiga tipe yaitu tuli konduksi, tuli sensorineural, dan tuli campuran (*mixed deafness*). Gangguan telinga luar dan telinga tengah dapat menyebabkan tuli konduksi. Tuli konduksi disebabkan oleh proses penyakit yang mengganggu konduksi suara di telinga luar hingga sendi *stapediovestibular*. Penyebab tuli konduksi bisa karena *obstruksi* di telinga luar, *perforasi membran timpani*, cairan pada telinga tengah, *osiculus* yang terfiksasi atau fungsinya terganggu, bisa juga karena *obstruksi tuba eustachius*. Karakteristik dari tuli konduksi meliputi: tes *rinne* negatif ($BC > AC$), tes *weber* *lateralisasi* ke arah telinga yang sakit, *bone conduction* normal secara absolut, frekuensi rendah lebih terpengaruh, dari audiometri menunjukkan *bone conduction* lebih baik dari *air conduction* dan adanya *air-bone gap* (besarnya *air-bone gap* lebih menunjukkan ke tuli konduksi), kehilangan ambangnya tidak lebih dari 60dB, dan *speech discrimination* masih bagus (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

Sedangkan gangguan pada telinga dalam dapat menyebabkan tuli sensorineural. Pada tuli sensorineural, kelainan atau lesi yang terdapat pada koklea (telinga dalam), *nervus VIII* atau di pusat pendengaran (jaras *auditori* sentral). Karakteristik dari tuli sensorineural meliputi: tes *rinne* positif ($AC > BC$), tes *weber* *lateralisasi* ke telinga yang sehat, *bone conduction* menurun pada tes *scwabach* dan tes *bone conduction* absolut, lebih sering melibatkan frekuensi tinggi, tidak ada *air-bone gap* pada kurva audiogram, kehilangan ambang suara bisa melebihi 60dB, *speech discrimination* buruk, dan sulitnya mendengar di tempat yang bising. Sedangkan tuli campuran merupakan kombinasi dari tuli konduksi dan tuli sensorineural yang terjadi pada telinga yang sama. Tuli campuran biasanya

terjadi pada kasus *otosclerosis* dan *otitis media supuratif* kronis. Sehingga jenis ketulian adalah berdasarkan dengan letak kelainannya (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014; FKUI, 2017).

WHO (1980) merekomendasikan atas dasar klasifikasi dari audiogram nada murni dengan mengambil rata-rata ambang pendengaran untuk frekuensi 500, 1000, dan 2000 Hz. Derajat ketulian sebagai berikut:

1. Rendah: 26–40 dB
2. Sedang: 41–55 dB
3. Sedang-berat: 56–70 dB
4. Berat : 71–91 dB
5. Sangat berat: lebih dari 91 dB
6. Total

(Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

2.4 Bone Conduction dan Air Conduction pada Audiometri Nada Murni

Mendengar adalah proses menerima rangsangan akustik melalui sistem pendengaran dan mengubahnya menjadi sensasi pendegaran. Ada dua jalur transmisi di mana gelombang suara akan diubah menjadi getaran mekanis yang merangsang telinga bagian dalam, yaitu konduksi udara atau *air conduction* (AC) dan konduksi tulang atau *bone conduction* (BC). *Air conduction* adalah proses di mana sinyal akustik berjalan melalui struktur telinga bagian luar dan tengah hingga tiba di koklea. *Bone conduction* adalah proses di mana sinyal akustik menggetarkan tulang tengkorak untuk merangsang koklea. Getaran tulang

tengkorak bisa merupakan hasil akustik atau rangsangan tengkorak secara mekanis (Henry P. and Letowski T., 2007).

Audiologi adalah ilmu yang mempelajari mengenai fungsi pendengaran yang erat hubungannya dengan habilitasi (usaha untuk memberikan fungsi yang seharusnya dimiliki) dan rehabilitasi (mengembalikan fungsi yang pernah dimiliki).

Audiologi medik dibagi menjadi dua yaitu audiologi dasar dan audiologi khusus.

Audiologi dasar yaitu pengetahuan mengetahui nada murni, bising, gangguan pendengaran, serta cara pemeriksaan (tes penala, tes berbisik, dan audiometri nada murni). Audiologi khusus diperlukan untuk membedakan tuli sensorineural koklea dengan retrokoklea, audiometri obyektif, tes untuk tuli anorganik, audiologi anak, dan audiologi industri (FKUI, 2017).

Pendengaran pada individu dapat dinilai dengan melakukan tes klinis dan tes audiometri yaitu audiometri nada murni. Audiometri adalah alat elektronik yang memproduksi nada murni, dengan intensitas yang bisa dinaikkan atau diturunkan 5dB tiap step. Biasanya ambang konduksi udara (AC) diukur dengan nada 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, dan 8000 Hz. Nilai ambang konduksi udara diukur dalam desibel. Nilai ambang didefinisikan sebagai tingkat intensitas minimum di mana pendengar merespon 50%. Nilai ambang tergantung pada orang yang dites, *transducer* (tipe *headphone* atau *earphone* yang digunakan), prosedur kalibrasi yang digunakan untuk mengatur level keluarnya suara ke *headphone*, dan kondisi saat tes. Untuk ambang konduksi tulang (BC) diukur dengan nada 250, 500, 1000, 2000, dan 4000 Hz. Transducer pada BC diletakkan di tulang mastoid dan dahi. Secara umum, semakin dekat lokasi vibrator ke koklea, semakin kuat respon koklea terhadap stimulasi. Sehingga ambang konduksi tulang dapat

mengukur fungsi koklea (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014; Henry P. and Letowski T., 2007).

Jumlah intensitas yang meningkat di atas level normal diukur dari derajat tuli gangguan pada setiap frekuensi dan tercatat hasilnya pada audiogram. Perbedaan ambang konduksi udara (*air*) dengan tulang (*bone*) (*A-B gap*) adalah ukuran derajat tuli konduksi. Pada audiometri dapat dikalibrasikan bahwa orang dengan pendengaran normal, konduksi udara dan tulangnya 0dB dan tidak ada *A-B gap*. Ketika perbedaan antara dua telinga adalah 40dB atau lebih pada ambang konduksi udara, telinga yang lebih baik ditutupi untuk menghindari kurva bayangan dari telinga yang baik yang tidak di tes (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

2.5 Profil Lipid

Di dalam darah dapat ditemukan tiga jenis *lipid* yaitu kolesterol, trigliserida, dan *fosfolipid*. *Lipid* memiliki fungsi yang esensial untuk tubuh manusia, sebagai pembentuk struktur dasar dari membran sel, dan berperan sebagai prekursor dari hormon steroid, asam empedu, dan vitamin D. *Lipid* memiliki sifat umum yaitu relatif tidak larut dalam air dan larut dalam pelarut *nonpolar* misalnya eter dan *kloroform*. Lemak disimpan di jaringan adiposa, tempat ini juga berfungsi sebagai insulator panas di jaringan subkutan dan di sekitar organ tertentu.

Kombinasi *lipid* dan protein (*lipoprotein*) adalah konstituen sel yang penting, yang terdapat baik di membran sel maupun di mitokondria, dan juga berfungsi sebagai alat pengangkut lipid dalam darah. Pengetahuan tentang lipid diperlukan untuk memahami banyak kondisi misalnya obesitas, *diabetes melitus*, *aterosklerosis*, dan peran berbagai asam lemak tak-jenuh ganda dalam gizi dan kesehatan (Murray, 2009).

Karena sifat *lipid* adalah susah larut dalam lemak maka perlu menjadi bentuk yang terlarut. Zat pelarut dikenal dengan nama *apolipoprotein* atau *apoprotein*. Jenis *apoprotein* ada *Apo A*, *Apo B*, *Apo C*, *Apo E*. senyawa *lipid* dengan *apoprotein* ini disebut dengan *lipoprotein*. Setiap *lipoprotein* terdiri atas kolesterol bebas atau ester, trigliserida, *fosfolipid*, dan *apoprotein*. Pada manusia terdapat enam jenis *lipoprotein* yaitu *high density lipoprotein* (HDL), *low density lipoprotein* (LDL), *intermediate density lipoprotein* (IDL), *very low density lipoprotein* (VLDL), *kilomikron*, dan *lipoprotein a* kecil (Sudoyo, dkk., 2006).

Metabolisme lipoprotein dibagi tiga jalur yaitu jalur metabolisme eksogen, endogen, dan *reverse cholesterol transport*. Jalur pertama dan kedua berhubungan dengan jalur metabolisme kolesterol LDL dan trigliserida. Jalur ketiga mengenai jalur metabolisme kolesterol HDL (Sudoyo, dkk., 2006).

a. Metabolisme eksogen

Makanan berlemak yang dikonsumsi mengandung trigliserida (Tg) dan kolesterol. Dalam usus juga terdapat kolesterol dari hati yang diekskresi bersama empedu ke usus halus. Lemak dari makanan dan dari hati ini disebut lemak eksogen. Trigliserida dan kolesterol dalam usus halus akan diserap ke dalam *enterosit* mukosa usus halus. Trigliserida akan diserap sebagai asam lemak bebas sedang kolesterol sebagai kolesterol. Di dalam usus halus asam lemak bebas akan diubah lagi menjadi trigliserida dan kolesterol akan diesterifikasi menjadi *kolesterol ester* dan keduanya bersama *fosfolipid* dan *apolipoprotein* akan membentuk *kilomikron*. *Kilomikron* masuk ke saluran limfe dan masuk ke *ductus torakikus* lalu ke aliran darah (Sudoyo, dkk., 2006).

Trigliserida dalam kilomikron akan mengalami hidrolisis oleh enzim *lipoprotein lipase* (LPL) yang berasal dari endotel menjadi asam lemak bebas (FFA). FFA dapat kembali menjadi trigliserida saat disimpan di jaringan adiposa, apabila terdapat jumlah yang banyak maka sebagian akan diambil oleh hati sebagai bahan pembentukan trigliserida hati. *Kilomikron* yang kehilangan sebagian besar trigliserida akan menjadi *kilomikron remnant* yang mengandung *kolesterol ester* dan dibawa ke hati (Sudoyo, dkk., 2006).

b. Jalur Metabolisme Endogen

Trigliserida dan kolesterol yang disintesis di hati dan disekresi ke dalam sirkulasi sebagai VLDL. Dalam sirkulasi, trigliserida di VLDL akan mengalami hidrolisis oleh LPL, dan VLDL berubah menjadi IDL, kemudian juga mengalami hidrolisis lalu menjadi LDL. Sebagian besar dari VLDL, IDL, dan LDL akan mengangkut *kolesterol ester* kembali ke hati. LDL banyak mengandung kolesterol. LDL akan dibawa ke hati dan jaringan *stereidogenik* lainnya seperti kelenjar adrenal, testis, dan ovarium, yang memiliki reseptor kolesterol LDL. Sebagian dari kolesterol LDL akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh reseptor *scavenger-A* (SR-A) di makrofag kemudian menjadi sel busa (*foam cell*). Makin banyak kadar kolesterol dalam plasma maka makin banyak yang mengalami oksidasi dan menjadi foam cell. Jumlah kolesterol yang akan teroksidasi tergantung pada kadar kolesterol di LDL. Beberapa keadaan yang mempengaruhi tingkat oksidasi adalah:

- Meningkatnya jumlah LDL kecil padat seperti pada *sindrom metabolik* dan *diabetes mellitus*
- Makin tinggi kadar kolesterol HDL maka akan bersifat protektif terhadap oksidasi dari LDL.

c. Jalur Reverse Cholesterol Transport

HDL sebagai partikel kecil rendah kolesterol yang mengandung Apo A, C, dan E disebut HDL *nascent*. HDL *nascent* berasal dari usus dan hati, mengandung Apo A1. HDL akan mendekati makrofag untuk mengambil kolesterol yang tersimpan di makrofag. HDL *nascent* berubah menjadi HDL dewasa. Agar HDL dapat mengambil kolesterol, maka kolesterol di dalam makrofag harus dibawa ke permukaan membran sel makrofag oleh *adenosine triphosphate binding cassette transporter 1* (ABC 1). (Sudoyo, dkk., 2006)

Setelah kolesterol bebas dari makrofag maka kolesterol bebas akan diesterifikasi jadi kolesterol ester oleh enzim *Lecithin Cholesterol Acyltransferase* (LCAT). Lalu kolesterol ester yang dibawa HDL mengambil dua jalur yaitu jalur pertama adalah jalur direk, langsung ke hati dibawa oleh *Scavenger-B* tipe 1. Jalur kedua yaitu jalur tidak langsung yaitu ditukar dengan VLDL dan LDL oleh *cholesterol ester transfer protein* (CETP) lalu dibawa ke hati (Sudoyo, dkk., 2006).

Klasifikasi dislipidemia ada dua yaitu primer (tidak diketahui penyebabnya) dan sekunder (terdapat penyakit yang mendasari seperti pada *sindroma nefrotik, diabetes mellitus, hipotiroidisme*). Klasifikasi dislipidemia berdasarkan profil lipid yang menonjol yaitu seperti *hiperkolesterolemia, hipertrigliseridemia*, kolesterol HDL yang rendah, dan dislipidemia campuran (Sudoyo, dkk., 2006).

Klasifikasi kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan trigliserida menurut *National Cholesterol Education Program Adult Panel III* (NCEP-ATP III) pada tabel 2.1 (Sudoyo, dkk., 2006).

Tabel 2.1 Klasifikasi Profil Lipid

Kolesterol Total

- < 200 Optimal
- 200-239 Diinginkan
- ≥ 240 Tinggi

Kolesterol LDL

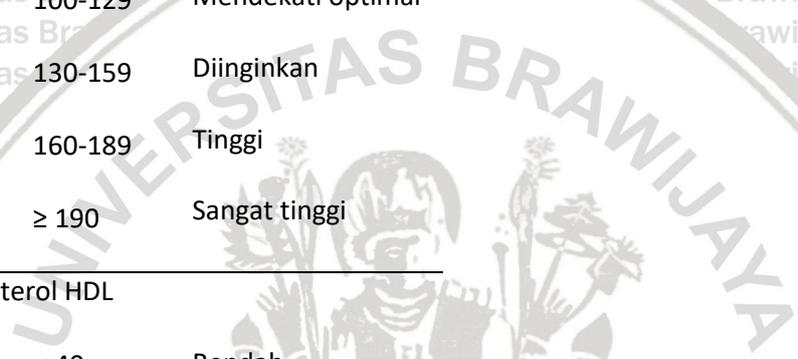
- < 100 Optimal
- 100-129 Mendekati optimal
- 130-159 Diinginkan
- 160-189 Tinggi
- ≥ 190 Sangat tinggi

Kolesterol HDL

- < 40 Rendah
- ≥ 60 Tinggi

Trigliserida

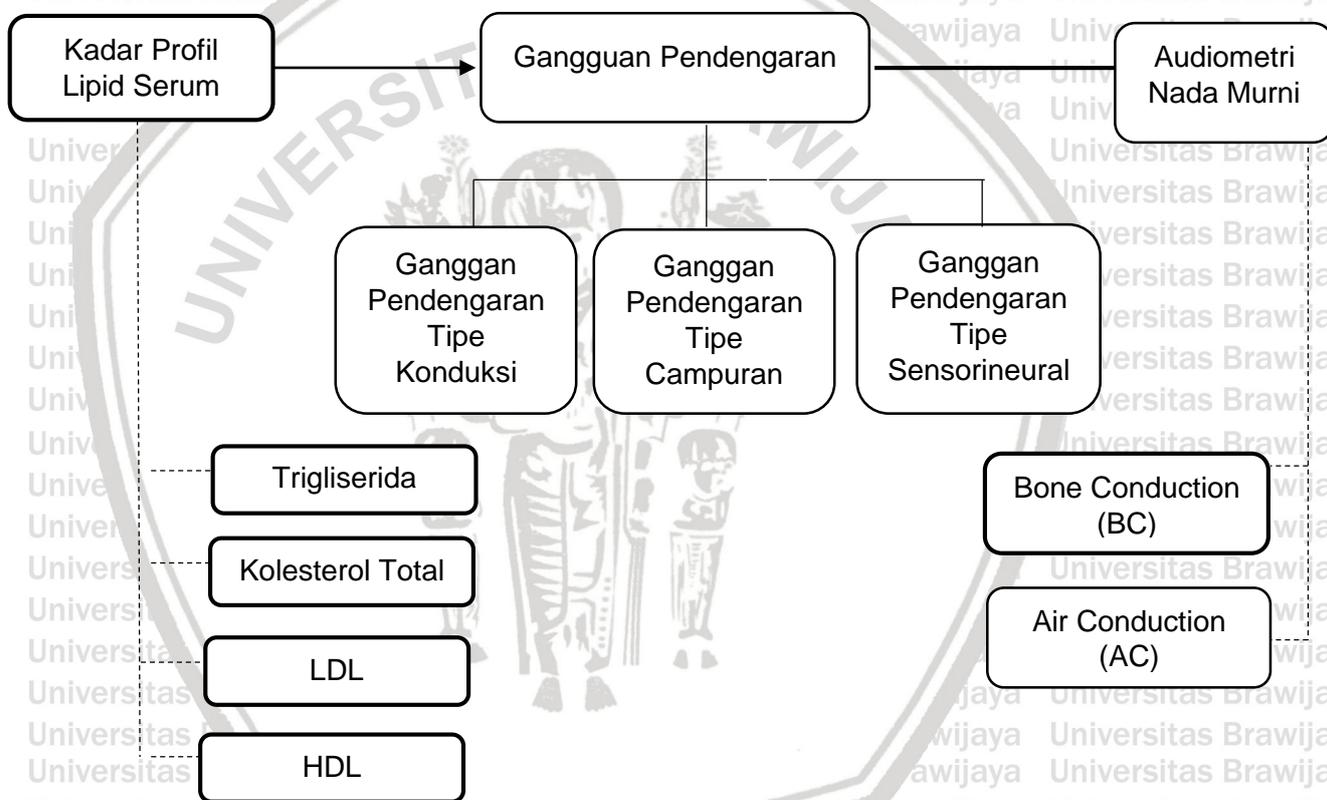
- < 150 Optimal
- 150-199 Diinginkan
- 200-499 Tinggi
- ≥ 500 Sangat tinggi



BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan

→ : Mempengaruhi

— : Klasifikasi

— : Pemeriksaan

- - - : Terdiri atas



: Variabel yang diukur

: Variabel yang tidak diukur

Uraian Kerangka Konsep

Gangguan pendengaran dapat dipengaruhi oleh kadar profil lipid. Kadar profil lipid serum meliputi trigliserida, total kolesterol, kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*). Untuk mengukur kadar profil lipid dengan melakukan pemeriksaan darah.

Gangguan pendengaran dicirikan dengan sulitnya dalam berkomunikasi. Gangguan pendengaran diklasifikasikan menjadi tiga tipe yaitu gangguan pendengaran tipe konduksi, gangguan pendengaran tipe campuran, dan gangguan pendengaran tipe sensorineural. Gangguan pendengaran tipe konduksi disebabkan oleh proses penyakit yang mengganggu konduksi suara di telinga luar hingga sendi stapediovestibular. Gangguan pendengaran tipe campuran adalah tipe tuli sensorineural dengan tipe tuli konduksi yang terjadi pada telinga yang sama. Gangguan pendengaran tipe sensorineural adalah gangguan akibat adanya lesi yang berada di koklea atau nervus VIII, atau di kanal auditorik sentral.

Pemeriksaan pendengaran secara kuantitatif untuk menilai sifat dan tingkat gangguan pendengaran adalah pemeriksaan audiometri. Salah satunya yaitu pemeriksaan audiometri nada murni. Pemeriksaan ini untuk mengetahui ada atau tidaknya gangguan pendengaran, tipe gangguan pendengaran, frekuensi yang terpengaruh, dan gangguan pendengaran

unilateral atau bilateral. Audiometri nada murni ini dapat menilai beberapa parameter yaitu, *bone conduction threshold* dan *air conduction threshold*. Pada penelitian ini variabel yang diuji adalah kadar profil lipid serum dan *bone conduction threshold*.

3.2 Hipotesis

1. H₀ : Tidak ada hubungan antara kadar profil lipid serum dengan *bone conduction threshold* kanan dan kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
2. H₁ : Ada hubungan antara kadar profil lipid serum dengan *bone conduction threshold* kanan dan kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara observasional analitik menggunakan desain *Cross sectional*. Subyek yang terlibat adalah masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, yang mengikuti program pengabdian masyarakat yang berjudul “Upaya Peningkatan Kualitas Hidup Usia Lanjut melalui Pemberdayaan Lansia untuk Kesehatan”. Pengabdian masyarakat ini diadakan oleh Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang bekerjasama dengan Yayasan Gerontologi Abiyoso Cabang Malang dan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

4.2.2 Sampel Penelitian

Peneliti menghitung besar sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini dengan menggunakan *rule of thumb* karena jumlah populasi tidak dapat diketahui secara pasti oleh peneliti. Umumnya *rule of thumb* tidak kurang dari 50 sampel untuk penelitian korelasi (Wilson dan Morgan, 2007). Sehingga besar sampel minimal pada penelitian ini didapatkan sebesar 50 sampel lansia yang ada di Kelurahan Penanggungan.

4.2.3 Kriteria Sampel Penelitian

a. Kriteria Inklusi

Adapun kriteria inklusi penelitian ini yaitu :

- Masyarakat lanjut usia yang berusia lebih dari sama dengan 60 tahun.
- Masyarakat lanjut usia yang tinggal di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
- Masyarakat lanjut usia yang bersedia menjadi subyek penelitian dan menandatangani *informed consent*.

b. Kriteria Eksklusi

Adapun kriteria eksklusi penelitian ini yaitu :

- Masyarakat lanjut usia yang sakit.
- Masyarakat lanjut usia yang telah meninggal.
- Masyarakat lanjut usia yang mengundurkan diri dari penelitian ini.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Dependen

Variabel terikat atau variabel dependen pada penelitian ini adalah kadar profil lipid serum pada lansia, yaitu kolesterol total, trigliserida, LDL, dan HDL.

4.3.2 Variabel Independen

Variabel bebas atau variabel independen adalah *bone conduction threshold*.

4.4 Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Penanggungan Kecamatan Klojen Kota Malang; Klinik THT Terpadu, Jalan Cengkeh

No.63 Kecamatan Lowokwaru Kota Malang; serta Laboratorium Klinik

Patimura, Jalan Patimura No.17 Kecamatan Klojen Kota Malang.

b. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2018 hingga Agustus 2019.

4.5 Bahan dan Alat/ Instrumen Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini diperlukan adanya bahan dan alat untuk menunjang keberlangsungan penelitian, yaitu :

a. Lembar Informed Consent

Lembar persetujuan dari responden sebagai subyek penelitian.

b. Bahan dan Alat Pengambilan Darah

Masker, sarung tangan, spuit/syringe, jarum suntik, tourniquet, kapas alcohol, plester, vacuum tube, container benda tajam, dan spidol.

c. Bahan dan Alat Skrining Pendengaran

Audiometer nada murni (Otometrics: madsen II)

4.6 Definisi Operasional

4.6.1 Kadar Profil Lipid Serum

Kadar profil lipid adalah kadar lemak darah yang didapatkan dengan melakukan pemeriksaan darah vena mediana cubiti di laboratorium. Parameter yang dinilai adalah kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan trigliserida.

Tabel 4.1 Klasifikasi Profil Lipid

Kolesterol Total	
• < 200	Optimal
• 200-239	Diinginkan
• ≥ 240	Tinggi
Kolesterol LDL	
• < 100	Optimal
• 100-129	Mendekati optimal
• 130-159	Diinginkan
• 160-189	Tinggi
• ≥ 190	Sangat tinggi
Kolesterol HDL	
• < 40	Rendah
• ≥ 60	Tinggi
Trigliserida	
• < 150	Optimal
• 150-199	Diinginkan
• 200-499	Tinggi
• ≥ 500	Sangat tinggi

4.6.2 Bone Conduction Threshold

Bone Conduction Threshold (BC) adalah nilai yang didapatkan dari pemeriksaan audiometri nada murni yang dilakukan di Klinik THT. Pemeriksaan



ini menggunakan audiometri yaitu alat elektronik yang memproduksi nada murni, dengan intensitas yang bisa dinaikkan atau diturunkan 5dB tiap step. Nilai BC yang diukur adalah BC dari telinga kanan dan telinga kiri.

4.6.3 Lanjut Usia (Lansia)

Lanjut Usia (lansia) adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas.

4.7 Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Proposal Penelitian

Dikarenakan penelitian ini merupakan sebuah penelitian yang menjadi cabang dari penelitian besar “Upaya Peningkatan Kualitas Hidup Usia Lanjut melalui Pemberdayaan Lansia untuk Kesehatan”, sehingga dibutuhkan pembuatan proposal dari penelitian ini.

b. Pembuatan Izin Etik Penelitian

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan berdasarkan izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang tercantum dalam surat kelaikan etik No. 233/EC/KEPK/09/2019.

c. Peninjauan Lokasi

Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang, Jawa Timur dipilih sebagai lokasi penelitian angka kunjungan ke posyandu cukup tinggi yaitu 75-100 orang per bulan dan Kelurahan Penanggungan memiliki proporsi penduduk lansia adalah 11% (200 jiwa).

d. Pelengkapan data-data administratif

Pihak Laboratorium Anatomi FKUB melengkapi data-data administratif untuk ditindaklanjuti ke instansi-instansi yang terkait.

e. Pembuatan Izin Instansi Terkait

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan berdasarkan izin dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Bakesbangpol) Kota Malang yang tercantum dalam surat rekomendasi pelaksanaan praktek kerja lapangan dengan nomor surat 072/1.04.KL/35.73.406/2018, serta Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang, Jawa Timur yang tercantum dalam surat rekomendasi praktek kerja lapangan dengan nomor surat 072/108/35.73.02.1011/2018.

4.8 Pelaksanaan Penelitian

a. Identifikasi Sampel

Melakukan pemilihan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi

b. *Informed Consent*

Menjelaskan terlebih dahulu kepada calon responden mengenai tujuan dan prosedur pemeriksaan, kemudian memberikan lembar persetujuan sebagai responden yang akan ditandatangani.

c. Pemeriksaan Darah

Step 1. Persiapan perlengkapan plebotomi yang terdiri dari masker, sarung tangan, spuit/syringe, jarum suntik, tourniquet, *alcohol swab*, *alcohol hand rub*, kapas/kasa, plester, vacuum tube, kontainer benda tajam, label, spidol.

Step 2. Identifikasi pasien

- Perkenalan diri dan konfirmasi data diri pasien dengan lembar data pasien.

- Identifikasi riwayat alergi, fobia, atau riwayat pingsan sewaktu pengambilan darah.

- Pasien memiliki hak untuk menolak sebelum pengambilan darah, jadi penting untuk memastikan bahwa pasien telah memahami prosedur.

Step 3. Tentukan lokasi pengambilan darah

- Ekstensikan lengan pasien dan periksa fossa antecubital

- Temukan vena dengan ukuran yang baik dan terlihat, lurus dan jelas.

Vena harus terlihat sebelum menggunakan tourniquet.

- Tentukan ukuran jarum suntik yang akan digunakan.

- Pasang tourniquet sekitar 4-5 jari diatas lokasi venapuncture dan periksa kembali vena.

Step 4. Lakukan *hand hygiene* dan pakai handscoon

- Cuci tangan dengan sabun dan air lalu keringkan dengan handuk sekali pakai.

- Jika tangan tidak terlihat terkontaminasi, bersihkan dengan *alcohol rub* dengan cara gosokkan pada telapak tangan, punggung tangan, sela-sela jari, sampai ujung jari tangan.

- Setelah melakukan *hand hygiene*, kenakan handscoon yang sesuai dengan ukuran dan non steril.

Step 5. Disinfeksi lokasi pengambilan darah

- Bersihkan dengan *alcohol swab* 70% selama 30 detik dengan gerakan sirkular dan biarkan kering selama 30 detik.

- Jangan sentuh daerah yang telah dibersihkan. Bila tidak sengaja tersentuh, ulangi proses desinfeksi.

Step 6. Pengambilan darah

- Pegang lengan pasien dan tempatkan ibu jari dibawah tempat venepuncture.
- Minta pasien untuk mengepalkan tangan sehingga pembuluh darah lebih menonjol.
- Masukkan jarum suntik pada sudut 30 derajat dan mulai tarik spuit untuk mengambil darah.
- Setelah darah yang cukup telah terkumpul, lepaskan tourniquet sebelum mencabut jarum. Beberapa pedoman menyarankan untuk melepas tourniquet segera setelah aliran darah terbentuk.
- Tarik jarum dengan lembut dan berikan tekanan pada lokasi pengambilan darah dengan kasa bersih atau bola kapas kering. Minta pasien memegang kasa atau kapas, dengan lengan terentang dan terangkat.
- Minta pasien untuk tidak menekuk lengan karena hal ini menyebabkan hematoma.

Step 7. Isi *vacuum tube* laboratorium

- Pindahkan sampel darah dari spuit ke vacuum tube yang sesuai dengan tujuan pengambilan darah.
- Jika tabung tidak memiliki sumbat karet, tekan plunger secara perlahan untuk mengurangi hemolisis (ini lebih aman daripada melepas jarum).
- Pasang stopper pada tabung.

- Bolak – balikkan tabung membentuk angka 8 mendatar agar darah tercampur rata.

Step 8. Bersihkan permukaan yang terkontaminasi dan selesaikan prosedur pengambilan darah pada pasien.

- Buang jarum yang digunakan dan alat suntik ke dalam kontainer benda tajam
- Pasang label dan tulis dengan jelas informasi yang dibutuhkan oleh laboratorium seperti nama pasien, nomor file, tanggal lahir, tanggal dan waktu pengambilan darah.
- Buang alat dan bahan yang tidak terkontaminasi darah, seperti handscoon, ke dalam limbah umum.
- Lakukan *hand hygiene* lagi.
- Periksa kembali label pada tabung dan formulir sebelum dikirim.
- Periksa lokasi pengambilan darah dan beri tahu pasien bahwa prosedur telah selesai.

Step 9. Persiapan pengiriman sampel ke laboratorium

- Jika ada beberapa tabung, letakkan di rak untuk menghindari kerusakan selama transportasi.

d. Pemeriksaan Audiometri Nada Murni

Tes Konduksi Tulang Nada Murni (*Bone Conduction*)

Adapun langkah-langkah pemeriksaan sebagai berikut :

1. Melakukan tes pada telinga denga bone conduction yang lebih bagus.

Ditentukan dengan tes weber. Tes weber menentukan bone conduction dengan meletakkan *bone conductor* ke bagian dahi dan pasien menentukan telinga sisi mana yang lebih mendengar nada.

Memperdengarkan nada pada 250, 500, 1000, 2000, dan 4000 Hz

pada 20dB di atas ambang *bone conduction* pada setiap frekuensi.

Jika nada terdengar pada sentral, maka dapat mendengar dengan sama pada kedua telinga.

2. Meletakkan *bone conductor* pada tulang mastoid telinga yang menentukan ambang *bone conduction* yang baik, dan menginstruksikan pasien untuk menekan tombol apabila mendengarkan nada.

3. Memulai pemeriksaan dari 1000 Hz dan pada level 10dB diatas ambang *air conduction*. Menentukan ambang *bone conduction* dan menentukan apakah membutuhkan masking atau tidak.

4. *Masking*

- Ketika melakukan *masking bone conduction*, *bone vibrator* ditempatkan di tulang mastoid.
- *Earphone* yang digunakan untuk *masking* ditempatkan di telinga yang tidak dites dengan *earphone* berada di sisi kontralateral dekat *bone vibrator* untuk menghindari efek oklusi pada telinga yang dites.
- Menginstruksikan pasien untuk mengabaikan suara dari *earphone*.

5. Memeriksa semua frekuensi pada telinga yang lebih buruk dengan prosedur yang sama seperti *air conduction*. Mengulangi tes 1000 Hz untuk mengecek ambang awal.

e. Pemberian Souvenir dan Buku Logbook

Souvenir yang diberikan kepada lansia sebagai subjek penelitian berupa sembako. Selain souvenir juga diberikan logbook lansia sehat yang bertujuan untuk memantau kesehatan lansia tersebut.

4.9 Analisis Data/Pengolahan Data

Data diambil dengan metode *cross sectional*. Analisis data dimulai dengan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*, dengan kriteria apabila nilai probabilitas $>$ *level of significance* ($\alpha = 5\%$) maka data dapat dinyatakan normal. Apabila sebaran data normal, maka dilakukan uji korelasi *Pearson*, jika sebaran data tidak normal maka dilakukan uji korelasi *Spearman*.

Dalam uji korelasi kriteria pengujian menyebutkan apabila probabilitas \leq *level of significance* ($\alpha = 5\%$) maka H_0 ditolak. Sehingga dapat dinyatakan bahwa ada hubungan antara kadar profil lipid serum dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan program *software* SPSS 24, dengan tingkat signifikansi atau nilai probabilitas 0,05 ($p=0,05$) dan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Juli 2019 hingga bulan Agustus 2019 dengan melihat data pemeriksaan kesehatan masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Subyek penelitian yang terlibat adalah masyarakat lanjut usia dengan usia lebih dari 60 tahun dengan target minimal sampel adalah 50. Berdasarkan kriteria eksklusi dan inklusi, didapatkan 50 sampel sebagai subjek penelitian ini. Setiap subyek penelitian diperiksa profil lipid serum dan audiometri nada murni.

5.1.1 Identitas Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Identitas responden berdasarkan jenis kelamin dan usia pada penelitian ini diinformasikan melalui tabel 5.1.

Tabel 5.1 Identitas Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Identitas Responden	n = 50
Jenis Kelamin	
Laki-laki	15/50
Perempuan	35/50
Usia	
≤ 60 Tahun	8/50
61 - 70 Tahun	33/50
71 - 80 Tahun	8/50
> 80 Tahun	1/50



Berdasarkan tabel 5.1, menunjukkan bahwa sebagian besar subyek yang terlibat dalam penelitian ini adalah berjenis kelamin perempuan dan sebagian besar subyek yang terlibat dalam penelitian ini berusia 61 - 70 Tahun.

5.1.2 Distribusi Frekuensi Profil Lipid Serum

Distribusi frekuensi profil lipid serum yaitu kolesterol total, trigliserida, HDL, dan LDL dapat diketahui melalui tabel 5.2.

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Profil Lipid Serum

Profil Lipid	n = 50
Kolesterol Total	
Optimal (< 200)	32/50
Diinginkan (200-239)	12/50
Tinggi (≥ 240)	6/50
Trigliserida	
Optimal (< 150)	31/50
Diinginkan (150 – 199)	11/50
Tinggi (200 – 499)	7/50
Sangat Tinggi (≥ 500)	1/50
High Density Lipoprotein (HDL)	
Rendah (< 40)	12/50
Sedang (40-59)	30/50
Tinggi (≥ 60)	8/50
Low Density Lipoprotein (LDL)	
Optimal (<100)	20/50
Mendekati Optimal (100 – 129)	15/50
Diinginkan (130 – 159)	9/50
Tinggi (160 – 189)	4/50
Sangat Tinggi (≥ 190)	2/50

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel 5.2, menunjukkan bahwa sebagian besar subyek yang terlibat dalam penelitian ini memiliki kolesterol total dengan kategori optimal, yaitu berjumlah kurang dari 200 mg/dL; trigliserida dengan kategori optimal, yaitu berjumlah kurang dari 150 mg/dL; *high density lipoprotein* (HDL) dengan kategori sedang, yaitu berjumlah antara 40 - 59 mg/dL;

dan *low density lipoprotein* (LDL) dengan kategori optimal, yaitu berjumlah antara 100 - 129 mg/dL.

5.1.3 Distribusi Frekuensi *Bone Conduction Threshold* Kanan dan Kiri

Dalam menentukan interval untuk distribusi frekuensi *bone conduction* kanan, dapat menggunakan rumus Distribusi Frekuensi Struges, dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{R}{k}$$

Keterangan

I: Interval

Range (R): nilai maximal BC kanan-nilai minimal BC kanan

Kelas (k): $1+3,3 \times \log(n)$

n: Jumlah sampel

Dalam menentukan interval untuk distribusi frekuensi *bone conduction* kiri, dapat menggunakan rumus Distribusi Frekuensi Struges, dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{R}{k}$$

Keterangan

I: Interval

Range (R): nilai maximal BC kiri-nilai minimal BC kiri

Kelas (k): $1+3,3 \times \log(n)$

n: Jumlah sampel

Distribusi frekuensi *bone conduction* kanan dan kiri dapat diketahui melalui tabel 5.3.



Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi *Bone Conduction Threshold* Kanan dan Kiri

<i>Bone Conduction Threshold</i>	n = 50
<i>Bone Conduction Kanan</i>	
1.00 – 7.96	1/50
7.97 - 14.92	1/50
14.93 - 21.88	14/50
21.89 – 28.84	17/50
28.85 – 35.8	9/50
35.9 – 42.76	1/50
42.77 – 49.72	6/50
49.73 – 56.68	1/50
<i>Bone Conduction Kiri</i>	
1.00 – 7.05	1/50
7.06 – 13.10	4/50
13.11 – 19.15	10/50
19.16 – 25.20	14/50
25.21 – 31.25	11/50
31.26 – 37.30	4/50
37.31 – 43.35	4/50
43.36 – 49.40	2/50

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel 5.3, menunjukkan bahwa sebagian besar subyek yang terlibat dalam penelitian ini memiliki nilai ambang *bone conduction* kanan sebesar 21.89 – 28.84 dB dan nilai ambang *bone conduction* kiri sebesar 19.16 – 25.20 dB.

5.2 Analisis Data

5.2.1 Hubungan Kolesterol Total terhadap *Bone Conduction Threshold*

Kanan pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka diperlukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pengujian normalitas data kolesterol total dan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia dapat dilihat melalui tabel 5.4.



Tabel 5.4 Hasil Pengujian Normalitas Data Kolesterol Total dan *Bone Conduction Threshold* Kanan

Variabel	Kolmogorov Smirnov	Probabilitas
Kolesterol Total	0.119	0.073
<i>Bone Conduction Threshold</i> Kanan	0.170	0.001

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data kolesterol total pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih besar dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data kolesterol total pada masyarakat lanjut usia dinyatakan berdistribusi normal. Sementara data *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih kecil dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Setelah hasil pengujian asumsi normalitas menyatakan bahwa data *bone conduction threshold* kanan tidak terdistribusi normal, maka analisis hubungan kolesterol total terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dilakukan menggunakan korelasi *Spearman* dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara kolesterol total dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

H1 : Ada hubungan antara kolesterol total dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Hasil analisis hubungan kolesterol total dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dapat dilihat melalui tabel 5.5.

Tabel 5.5 Hasil Pengujian Korelasi Spearman Data Kolesterol Total dan Bone Conduction Threshold Kanan

Koefisien Korelasi Spearman	Probabilitas
0.140	0.332

Berdasarkan tabel 5.5, diketahui bahwa pengujian hubungan kolesterol total terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang menghasilkan probabilitas $>$ alpha (5%), sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kolesterol total dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dari nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif (searah) dan sangat lemah. Oleh karena itu, dari hasil pengujian *spearman* dapat disimpulkan juga bahwa peningkatan kolesterol total akan diikuti oleh peningkatan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Begitu juga sebaliknya, penurunan kolesterol total akan diikuti oleh penurunan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

5.2.2 Hubungan Kolesterol Total terhadap *Bone Conduction Threshold* Kiri

pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan,
Kecamatan Klojen, Kota Malang

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka diperlukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pengujian normalitas data kolesterol total dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia dapat dilihat melalui tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Normalitas Data Kolesterol Total dan *Bone Conduction Threshold* Kiri

Variabel	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Probabilitas
Kolesterol Total	0.119	0.073
<i>Bone Conduction Threshold</i> Kiri	0.095	0.200

Berdasarkan tabel 5.6 dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data kolesterol total dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih besar dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data kolesterol total dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia dinyatakan berdistribusi normal.

Setelah hasil pengujian asumsi normalitas menyatakan bahwa data terdistribusi normal, maka analisis hubungan kolesterol total terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dilakukan menggunakan korelasi *Pearson* dengan hipotesis sebagai berikut :

H₀ : Tidak ada hubungan antara kolesterol total dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

H₁ : Ada hubungan antara kolesterol total dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Hasil analisis hubungan kolesterol total terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dapat dilihat melalui tabel 5.7.

5.7 Hasil Pengujian Korelasi *Pearson* Data Kolesterol Total dan *Bone Conduction Threshold* Kiri

Koefisien Korelasi <i>Pearson</i>	Probabilitas
0.134	0.353

Berdasarkan tabel 5.7, diketahui bahwa pengujian hubungan kolesterol total terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang menghasilkan probabilitas $>$ α (5%), sehingga H₀ diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kolesterol total dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dari nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif (searah) dan sangat lemah. Oleh karena itu, dari hasil pengujian *pearson* dapat disimpulkan juga bahwa peningkatan kolesterol total akan diikuti oleh peningkatan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Begitu juga

sebaliknya, penurunan kolesterol total akan diikuti oleh penurunan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

5.2.3 Analisis Hubungan Trigliserida terhadap *Bone Conduction Threshold*

Kanan pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka diperlukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pengujian normalitas data trigliserida dan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia dapat dilihat melalui tabel 5.8.

Tabel 5.8 Hasil Pengujian Normalitas Data Trigliserida dan *Bone Conduction Threshold* Kanan

Variabel	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Probabilitas
Trigliserida	0.168	0.001
<i>Bone Conduction Threshold</i> Kanan	0.170	0.001

Berdasarkan tabel 5.8, dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data trigliserida dan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih kecil dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$).

Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data trigliserida dan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Setelah hasil pengujian asumsi normalitas menyatakan bahwa data tidak terdistribusi normal, maka analisis hubungan trigliserida terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan

Penanggung, Kecamatan Klojen, Kota Malang dilakukan menggunakan korelasi *Spearman* dengan hipotesis sebagai berikut :

H0 : Tidak ada hubungan antara trigliserida dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggung, Kecamatan Klojen, Kota Malang

H1 : Ada hubungan antara trigliserida dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggung, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Hasil analisis hubungan trigliserida terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggung, Kecamatan Klojen, Kota Malang dapat dilihat melalui tabel 5.9.

5.9 Hasil Pengujian Korelasi *Spearman* Data Trigliserida dan *Bone Conduction Threshold* Kanan

Koefisien Korelasi <i>Spearman</i>	Probabilitas
0.104	0.473

Berdasarkan tabel 5.9, diketahui bahwa pengujian hubungan trigliserida dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggung, Kecamatan Klojen, Kota Malang menghasilkan probabilitas $>$ alpha (5%), sehingga H0 diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara trigliserida dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggung, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dari nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif (searah) dan sangat lemah. Oleh karena itu, dari hasil pengujian *spearman*

dapat disimpulkan juga bahwa peningkatan trigliserida akan diikuti oleh peningkatan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Begitu juga sebaliknya, penurunan trigliserida akan diikuti oleh penurunan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

5.2.4 Hubungan Trigliserida terhadap *Bone Conduction Threshold* Kiri pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka diperlukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pengujian normalitas data trigliserida dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia dapat dilihat melalui tabel 5.10.

Tabel 5.10 Hasil Pengujian Normalitas Data Trigliserida dan *Bone Conduction Threshold* Kiri

Variabel	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Probabilitas
Trigliserida	0.168	0.001
<i>Bone Conduction Threshold</i> Kiri	0.095	0.200

Berdasarkan tabel 5.10, dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data trigliserida pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih kecil dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data trigliserida pada masyarakat lanjut usia dinyatakan tidak berdistribusi normal. Sementara data *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih besar dari

level of significance (alpha = 5%). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia dinyatakan berdistribusi normal.

Setelah hasil pengujian asumsi normalitas menyatakan bahwa data trigliserida tidak terdistribusi normal, maka analisis hubungan trigliserida terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dilakukan menggunakan korelasi *Spearman* dengan hipotesis sebagai berikut :

H0 : Tidak ada hubungan antara trigliserida dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

H1 : Ada hubungan antara trigliserida dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Hasil analisis hubungan trigliserida terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dapat dilihat melalui tabel 5.11.

5.11 Hasil Pengujian Korelasi *Spearman* Data Trigliserida dan *Bone Conduction Threshold* Kiri

Koefisien Korelasi <i>Spearman</i>	Probabilitas
0.097	0.504

Berdasarkan tabel 5.11, diketahui bahwa pengujian hubungan trigliserida terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang menghasilkan probabilitas > alpha (5%), sehingga H0 diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak



ada hubungan antara trigliserida dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dari nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif (searah) dan sangat lemah. Oleh karena itu dari hasil pengujian *spearman* dapat disimpulkan juga bahwa peningkatan trigliserida akan diikuti oleh peningkatan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Begitu juga sebaliknya, penurunan trigliserida akan diikuti oleh penurunan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

5.2.5 Hubungan *High Density Lipoprotein* (HDL) terhadap *Bone Conduction*

Threshold Kanan pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka diperlukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pengujian normalitas data *high density lipoprotein* (HDL) dan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia dapat dilihat melalui tabel 5.12.

Tabel 5.12 Hasil Pengujian Normalitas Data *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Bone Conduction Threshold* Kanan

Variabel	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Probabilitas
<i>High Density Lipoprotein</i> (HDL)	0.081	0.200
<i>Bone Conduction Threshold</i> Kanan	0.170	0.001

Berdasarkan tabel 5.12, dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data high density lipoprotein (HDL) pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih besar dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data high density lipoprotein (HDL) pada masyarakat lanjut usia dinyatakan berdistribusi normal. Sementara data *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih kecil dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Setelah hasil pengujian asumsi normalitas menyatakan bahwa data *bone conduction threshold* kanan tidak terdistribusi normal, maka analisis hubungan *high density lipoprotein* (HDL) terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dilakukan menggunakan korelasi *Spearman* dengan hipotesis sebagai berikut :

H₀ : Tidak ada hubungan antara *high density lipoprotein* (HDL) dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

H₁ : Ada hubungan antara *high density lipoprotein* (HDL) dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Hasil analisis hubungan *high density lipoprotein* (HDL) terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dapat dilihat melalui tabel 5.13.

5.13 Hasil Pengujian Korelasi *Spearman* Data *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Bone Conduction Threshold* Kanan

Koefisien Korelasi <i>Spearman</i>	Probabilitas
0.028	0.847

Berdasarkan tabel 5.13, diketahui bahwa pengujian hubungan *high density lipoprotein* (HDL) dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang menghasilkan probabilitas $>$ alpha (5%), sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara *high density lipoprotein* (HDL) dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dari nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif (searah) dan sangat lemah. Oleh karena itu, dari hasil pengujian *spearman* dapat disimpulkan juga bahwa peningkatan *high density lipoprotein* (HDL) akan diikuti oleh peningkatan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Begitu juga sebaliknya, penurunan *high density lipoprotein* (HDL) akan diikuti oleh penurunan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

5.2.6 Hubungan *High Density Lipoprotein* (HDL) terhadap *Bone Conduction*

Threshold Kiri pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka diperlukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pengujian normalitas data

high density lipoprotein (HDL) dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia dapat dilihat melalui tabel 5.14.

Tabel 5.14 Hasil Pengujian Normalitas Data *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Bone Conduction Threshold* Kiri

Variabel	Kolmogorov Smirnov	Probabilitas
<i>High Density Lipoprotein</i> (HDL)	0.081	0.200
<i>Bone Conduction Threshold</i> Kiri	0.095	0.200

Berdasarkan tabel 5.14, dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data *high density lipoprotein* (HDL) dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih besar dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data *high density lipoprotein* (HDL) dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia dinyatakan berdistribusi normal.

Setelah hasil pengujian asumsi normalitas menyatakan bahwa data terdistribusi normal, maka analisis hubungan *high density lipoprotein* (HDL) terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dilakukan menggunakan korelasi *Pearson* dengan hipotesis sebagai berikut :

H₀ : Tidak ada hubungan antara *high density lipoprotein* (HDL) dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan

Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

H₁ : Ada hubungan antara *high density lipoprotein* (HDL) dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan

Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Hasil analisis hubungan *high density lipoprotein* (HDL) terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dapat dilihat melalui tabel 5.15.

5.15 Hasil Pengujian Korelasi *Pearson* Data *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Bone Conduction Threshold* Kiri

Koefisien Korelasi <i>Pearson</i>	Probabilitas
-0.065	0.656

Berdasarkan tabel 5.15, diketahui bahwa pengujian hubungan *high density lipoprotein* (HDL) terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang menghasilkan probabilitas $> \alpha$ (5%), sehingga H_0 diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara *high density lipoprotein* (HDL) dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dari nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang negatif (berlawanan) dan sangat lemah. Oleh karena itu, dari hasil pengujian *pearson* dapat disimpulkan juga bahwa peningkatan *high density lipoprotein* (HDL) akan diikuti oleh penurunan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Begitu juga sebaliknya, penurunan *high density lipoprotein* (HDL) akan diikuti oleh peningkatan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

5.2.7 Hubungan *Low Density Lipoprotein* (LDL) dengan *Bone Conduction*

Threshold Kanan pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka diperlukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pengujian normalitas data *low density lipoprotein* (LDL) dan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia dapat dilihat melalui tabel 5.16.

Tabel 5.16 Hasil Pengujian Normalitas Data *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *Bone Conduction Threshold* Kanan

Variabel	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Probabilitas
<i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL)	0.073	0.200
<i>Bone Conduction Threshold</i> Kanan	0.170	0.001

Berdasarkan tabel 5.16, dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data *low density lipoprotein* (LDL) pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih besar dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data *low density lipoprotein* (LDL) pada masyarakat lanjut usia dinyatakan berdistribusi normal. Sementara data *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih kecil dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Setelah hasil pengujian asumsi normalitas menyatakan bahwa data *bone conduction threshold* kanan tidak terdistribusi normal, maka analisis hubungan *low density lipoprotein* (LDL) terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota

Malang dilakukan menggunakan korelasi *Spearman* dengan hipotesis sebagai berikut :

H0 : Tidak ada hubungan antara *low density lipoprotein* (LDL) dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan

Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

H1 : Ada hubungan antara *low density lipoprotein* (LDL) dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Hasil analisis hubungan *low density lipoprotein* (LDL) terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dapat dilihat melalui tabel 5.17.

5.17 Hasil Pengujian Korelasi *Rank Spearman* Data *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *Bone Conduction Threshold* Kanan

Koefisien Korelasi <i>Rank Spearman</i>	Probabilitas
0.067	0.643

Berdasarkan tabel 5.17, diketahui bahwa pengujian hubungan *low density lipoprotein* (LDL) terhadap *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang menghasilkan probabilitas $>$ α (5%), sehingga H0 diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara *low density lipoprotein* (LDL) dengan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dari nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif (searah) dan sangat lemah. Oleh karena itu, dari hasil pengujian *spearman*

dapat disimpulkan juga bahwa peningkatan *low density lipoprotein* (LDL) akan diikuti oleh peningkatan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Begitu juga sebaliknya, penurunan *low density lipoprotein* (LDL) akan diikuti oleh penurunan *bone conduction threshold* kanan pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

5.2.8 Hubungan *Low Density Lipoprotein* (LDL) dengan *Bone Conduction*

Threshold Kiri pada Masyarakat Lanjut Usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka diperlukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil pengujian normalitas data *low density lipoprotein* (LDL) dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia dapat dilihat melalui tabel 5.18.

Tabel 5.18 Hasil Pengujian Normalitas Data *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *Bone Conduction Threshold* Kiri

Variabel	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Probabilitas
<i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL)	0.073	0.200
<i>Bone Conduction Threshold</i> Kiri	0.095	0.200

Berdasarkan tabel 5.18, dapat diketahui bahwa pengujian normalitas data *low density lipoprotein* (LDL) dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia menghasilkan probabilitas yang lebih besar dari *level of significance* ($\alpha = 5\%$). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pengujian normalitas pada data *low density lipoprotein* (LDL) dan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia dinyatakan berdistribusi normal.

Setelah hasil pengujian asumsi normalitas menyatakan bahwa data terdistribusi normal, maka analisis hubungan *low density lipoprotein* (LDL) dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dilakukan menggunakan korelasi *Pearson* dengan hipotesis sebagai berikut :

H0 : Tidak ada hubungan antara *low density lipoprotein* (LDL) dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

H1 : Ada hubungan antara *low density lipoprotein* (LDL) dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang

Hasil analisis hubungan *low density lipoprotein* (LDL) terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang dapat dilihat melalui tabel 5.19.

5.19 Hasil Pengujian Korelasi *Pearson* Data *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *Bone Conduction Threshold* Kiri

Koefisien Korelasi <i>Pearson</i>	Probabilitas
0.121	0.401

Berdasarkan tabel 5.19, diketahui bahwa pengujian hubungan *low density lipoprotein* (LDL) terhadap *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang menghasilkan probabilitas $>$ α (5%), sehingga H0 diterima. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan antara *low density lipoprotein* (LDL) dengan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

Dari nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif (searah) dan sangat lemah. Oleh karena itu, dari hasil pengujian *pearson* dapat disimpulkan bahwa peningkatan *low density lipoprotein* (LDL) akan diikuti oleh peningkatan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Begitu juga sebaliknya, penurunan *low density lipoprotein* (LDL) akan diikuti oleh penurunan *bone conduction threshold* kiri pada masyarakat lanjut usia di kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar profil lipid serum terhadap *bone conduction threshold*. Subyek penelitian yang terlibat adalah 50 masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang. Dari 50 lansia, sebagian besar subyek berusia 61-70 tahun. Hal ini dikarenakan pada usia tersebut mayoritas warga masih memiliki kesadaran dan semangat yang tinggi untuk memeriksakan kesehatannya. Sebagian besar subyek adalah perempuan, dikarenakan memiliki kepatuhan yang tinggi. Masing-masing orang ditentukan nilai kadar profil lipid dan nilai BC-nya. Kadar profil lipid didapatkan dengan pemeriksaan darah, sehingga mendapatkan kadar trigliserida, kolesterol total, HDL, dan LDL. Untuk nilai *bone conduction threshold* telinga kanan dan kiri didapatkan dengan pemeriksaan pendengaran yaitu audiometri nada murni. Dengan didapatkannya nilai BC telinga kanan dan kiri dapat mengetahui fungsi koklea masing-masing telinga sehingga dapat mengetahui juga ada atau tidaknya penurunan fungsi pendengaran (Dhingra PL. and Dhingra S., 2014).

Dari 50 lansia, sebagian besar memiliki kolesterol total dengan kategori optimal, trigliserida dengan kategori optimal, LDL dengan kategori optimal. Hal ini dapat terjadi karena tingginya kesadaran lansia untuk menjaga pola hidupnya agar tetap sehat, seperti mengonsumsi makanan sehat dan juga aktivitas fisik yang sesuai. Sebagian besar lansia juga memiliki HDL dengan kategori sedang,

hal ini bisa terjadi karena kurangnya pengetahuan tentang hal atau makanan apa saja yang dapat meningkatkan kadar HDL.

Kolesterol Total dengan *Bone Conduction Threshold* Kanan dan Kiri

Pada penelitian ini, dari hasil uji *rank spearman* antara kolesterol total dengan *bone conduction threshold* telinga kanan, didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara kolesterol total dengan *bone conduction* telinga kanan, serta dinyatakan bahwa peningkatan kadar kolesterol total akan diikuti dengan peningkatan *bone conduction threshold* telinga kanan dan sebaliknya.

Dari hasil uji *pearson* antara kolesterol total dengan *bone conduction threshold* telinga kiri, didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara kolesterol total dengan *bone conduction* telinga kiri, serta dinyatakan bahwa peningkatan kadar kolesterol total akan diikuti dengan peningkatan *bone conduction threshold* telinga kiri dan sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh kadar kolesterol sangat lemah terhadap nilai *bone conduction* telinga kanan dan telinga kiri.

Penelitian ini relevan dengan penelitian Simpson *et al* (2013), bahwa kadar kolesterol total tidak memiliki hubungan dengan ambang dengar pada hasil audiometri. Hal ini bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor diet, terapi hiperlipidemia, merokok, dan faktor-faktor lingkungan lainnya (Mohammed A.A.M., 2014). Adapun kesamaan dengan penelitian tersebut adalah peneliti tidak mempertimbangkan faktor-faktor tersebut.

Trigliserida dengan *Bone Conduction Threshold* Kanan dan Kiri

Dari hasil uji *rank spearman* antara trigliserida dengan *bone conduction threshold* telinga kanan dan telinga kiri, didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara trigliserida dengan *bone conduction* pada telinga kanan dan

juga pada telinga kiri, serta dinyatakan bahwa peningkatan kadar trigliserida akan diikuti dengan peningkatan *bone conduction threshold* telinga kanan dan telinga kiri dan sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh kadar trigliserida sangat lemah terhadap *nilai bone conduction telinga* kanan dan telinga kiri.

HDL dengan *Bone Conduction Threshold* Kanan dan Kiri

Dari hasil uji *rank spearman* antara HDL dengan *bone conduction threshold* telinga kanan, didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara HDL dengan *bone conduction* telinga kanan, serta dinyatakan bahwa peningkatan kadar HDL akan diikuti dengan peningkatan *bone conduction threshold* telinga kanan dan sebaliknya. Dari hasil uji *pearson* antara HDL dengan *bone conduction threshold* telinga kiri, didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara HDL dengan *bone conduction* telinga kiri, serta dinyatakan bahwa peningkatan kadar HDL akan diikuti dengan peningkatan *bone conduction threshold* telinga kiri dan sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh kadar HDL sangat lemah terhadap nilai *bone conduction* telinga kanan dan telinga kiri.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Swaminathan *et al* (2011) yang menunjukkan tidak ada antara hubungan HDL dengan ambang dengar. Penelitian Mohammed (2014) juga menunjukkan HDL tidak ada hubungan dengan kejadian *sudden sensorineural hearing loss* (SSHL).

Karena SSLH menunjukkan penurunan ambang dengar melebihi 30dB (Mohammed, 2014; Swaminathan *et al*, 2011).

LDL dengan *Bone Conduction Threshold* Kanan dan Kiri

Dari hasil uji *rank spearman* antara LDL dengan *bone conduction threshold* telinga kanan, didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara LDL dengan *bone conduction* telinga kanan, serta dinyatakan bahwa peningkatan kadar LDL akan diikuti dengan peningkatan *bone conduction threshold* telinga kanan dan sebaliknya. Dari hasil uji *pearson* antara LDL dengan *bone conduction threshold* telinga kiri, didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara LDL dengan *bone conduction* telinga kiri, serta dinyatakan bahwa peningkatan kadar LDL akan diikuti dengan peningkatan *bone conduction threshold* telinga kiri dan sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh kadar LDL sangat lemah terhadap nilai *bone conduction* telinga kanan dan telinga kiri.

Penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al* (2015) relevan dengan penelitian ini. Mereka menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kadar LDL dengan kejadian *sudden sensorineural hearing loss* (SSHL) (Lee *et al*, 2015).

Kadar Profil Lipid Serum dengan *Bone Conduction Threshold*

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kadar profil lipid serum dengan *bone conduction threshold* dan memiliki korelasi yang sangat lemah. Penelitian kadar profil lipid serum yang dihubungkan dengan *bone conduction threshold* ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muyassaroh dan Ika Windi (2014), dimana tidak terdapat hubungan antara ambang dengar kelompok yang menderita hiperlipidemia dibandingkan dengan kelompok yang sehat pada pasien dengan penyakit jantung koroner. Pada penelitian tersebut tidak terdapat hubungan yang

signifikan dikarenakan adanya subyek yang telah menerima terapi hiperlipidemia, sehingga mempengaruhi hasil tersebut (Muyassaroh dan Windi, 2014).

Penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Deepika *et al* (2017), dimana tidak terdapat hubungan antara subyek yang menderita dislipidemia dengan gangguan pendengaran pada pasien diabetes. Pada penelitian tersebut subyek yang menderita dislipidemia sejumlah 30 orang, sehingga diperlukannya sampel yang lebih besar (Deepika *et al*, 2017).

Namun penelitian ini tidak relevan dengan beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Mohammed (2014) menunjukkan adanya hubungan antara kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL terhadap SSSL. Maru dan Jain menyimpulkan bahwa penyakit aterosklerosis pada pembuluh darah labirin biasanya mempengaruhi pasien diatas usia 40 tahun. Umumnya komponen yang terlibat adalah koklea dan vestibular. Sutbas *et al* (2007) menyatakan bahwa mekanisme patologis hiperlipidemia menyebabkan gangguan pendengaran masih kontroversi. Mereka menyatakan bahwa peningkatan viskositas darah dan aterosklerosis pada pembuluh darah koklea yang menyebabkan penurunan aliran perfusi darah di koklea sehingga mengakibatkan gangguan pendengaran. Suzuki *et al* (2000), melakukan penelitian juga dengan sampel besar yaitu berjumlah 924 subjek dan ditemukan bahwa kadar HDL berhubungan dengan gangguan pendengaran (Deepika *et al*, 2017; Mohammed, 2014).

Penelitian Simpson *et al* (2013), dengan 837 subyek menunjukkan adanya hubungan antara trigliserida dengan ambang dengar pada hasil audiometri. Mereka menyatakan bahwa setiap peningkatan 100mg/dL kadar trigliserida, akan terjadi peningkatan ambang dengar 2-3dB pada audiometri

nada murni. Mereka juga menyatakan bahwa setiap peningkatan satu unit kadar kolesterol total atau HDL, maka akan terjadi peningkatan ambang dengar sebesar 1,2dB. Penelitian oleh Evans *et al* (2006), menyatakan bahwa kadar trigliserida mampu mempengaruhi semua frekuensi kecuali frekuensi 500Hz (Evans *et al*, 2006; Mohammed, 2014; Simpson *et al*, 2013).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Lee *et al* (2015), mereka mengambil 1296 sampel, yang terdiri dari 324 sampel yang menderita SSHL dan 972 sampel dengan pendengaran normal. Hasil penelitian tersebut adalah adanya hubungan antara kadar trigliserida dan kolesterol total dengan kejadian *sudden sensorineural hearing loss* (SSHL). Mereka menyatakan bahwa pasien dengan kadar trigliserida yang tinggi (>150mg/dL) akan mengalami peningkatan SSNHL sebesar 1,50 kali lipat. Ketika adanya peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol total, dari hasil pemeriksaan audiometri nada murni pada subyek dengan SSHL juga menunjukkan adanya penurunan nilai ambang menjadi lebih dari 30dB. Hal yang mendasari kejadian ini adalah adanya peningkatan viskositas darah, karena hiperlipidemia bisa mengganggu mikrosirkulasi koklea terutama di arteri labirintin. Hal ini karena koklea sangat mudah terserang iskemik. Jadi semakin meningkatnya kadar lemak darah bisa meningkatkan nilai ambang dengar terutama nilai dari BC, sehingga kadar lemak darah menjadi faktor risiko SSHL. Peneliti lain menyatakan bahwa tingginya kadar trigliserida dan LDL menyebabkan kerusakan endotel di arteri perifer, dengan demikian menyebabkan gangguan sirkulasi di arteri terminal koklea (Lee *et al*, 2015).

Keadaan hiperlipidemia dapat mengganggu mikrosirkulasi di telinga dalam yaitu melibatkan stria vaskularis yang berada di dinding lateral koklea.

Stria vaskularis berperan pada potensial endolimfatik sebagai instrumen dari

fungsi amplifikasi di koklea. Penurunan aliran darah ke stria vaskularis menyebabkan hilangnya potensial endolimfatik, sehingga menghasilkan terganggunya amplifikasi suara di koklea. Selain itu, aliran darah yang menurun juga mengganggu organon corti yaitu hilangnya sel rambut (Fischer *et al*, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Swaminathan *et al* (2011) didapatkan hasil penelitian yang menyatakan ada hubungan antara ambang dengar kelompok yang menderita hiperlipidemia dibandingkan kontrol sehat. Penelitian tersebut menunjukkan hasil yang signifikan pada kadar yang tinggi trigliserida, kolesterol total, dan LDL. Mekanisme yang mungkin mendasari adalah hiperkolesterolemia yang menginduksi perubahan fenotip dari mikrosirkulasi, yang secara konsisten menyebabkan *stress oksidatif* dan nitrosatif. Superoksida yang dihasilkan akan berkontribusi pada beberapa reaksi. Dari reaksi-reaksi tersebut akan menghasilkan berbagai radikal bebas. Hal ini menyebabkan terjadinya aktivasi platelet dan peroksidasi lipid, yang keduanya ini menyebabkan proses inisiasi dan progresi dari lesi aterosklerosis (Swaminathan *et al*, 2011).

Telinga bagian dalam adalah organ yang hipermetabolik. Struktur di koklea terdapat sel rambut luar (*outer hair cell*) yang bergerak seperti cardiac myosit dan kontraksi sel rambut ini sangat penting pada proses amplifikasi suara, sehingga sel ini memerlukan jumlah energi yang cukup (Chung *et al*, 2016). Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, menunjukkan teori bahwa adanya peranan kadar profil lipid terhadap vaskular yang menyuplai aliran darah ke telinga melalui pembuluh darah di koklea yaitu arteri labirintin. Jadi, jika terdapat gangguan *perfusi* darah di pembuluh darah koklea dan adanya

kerusakan mikrovaskular, akan mempengaruhi potensial endolimfatik dan juga pergerakan atau kontraksi dari sel rambut luar koklea, sehingga amplifikasi suara tidak terjadi, dan pada akhirnya menyebabkan gangguan pendengaran, yang akan diketahui dari pemeriksaan audiometri nada murni dengan indikator salah satunya dari nilai *bone conduction threshold*. Semakin meningkatnya kadar lemak darah, semakin meningkatkan ambang dengar BC.

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara kadar profil lipid serum dengan *bone conduction threshold* bisa diakibatkan karena peneliti tidak mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi fungsi pendengaran seperti riwayat pengobatan, riwayat okupasi atau pekerjaan, dan riwayat paparan terhadap bising dari subyek yang diteliti.

6.2 Implikasi terhadap Bidang Kedokteran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan terdapat beberapa implikasi yang dapat digunakan sebagai bentuk peningkatan ilmu dalam bidang kedokteran.

Implikasi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pelayanan Kedokteran

Dari segi pelayanan kedokteran, penelitian ini mampu memberikan pelayanan kesehatan yang baik dan juga dapat mengedepankan pelayanan yang bersifat promotif, preventif, dan kuratif terutama untuk menurunkan angka kejadian kadar profil lipid serum yang tinggi (hiperlipidemia) khususnya pada masyarakat lanjut usia. Sehingga diharapkan mampu menurunkan juga angka kejadian gangguan pendengaran yang salah satunya ditandai dengan peningkatan nilai *bone conduction threshold*.

2. Pendidikan Kedokteran

Dari segi pendidikan kedokteran, penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian yang telah dilakukan ini, dan mampu menghasilkan informasi-informasi yang lebih lengkap dan mendalam.

3. Dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber informasi

mengenai kadar profil lipid pada masyarakat lanjut usia. Walaupun dari penelitian ini disimpulkan bahwa kadar profil lipid serum tidak ada hubungan dengan nilai *bone conduction threshold*, namun peneliti tetap berharap adanya langkah pasti dari banyak kalangan untuk menciptakan upaya dalam menurunkan angka kejadian hiperlipidemia dan gangguan pendengaran utamanya pada masyarakat lanjut usia.

4. Penelitian ini diharapkan sebagai bentuk pembelajaran yang sangat

berguna bagi mahasiswa karena dapat menambah wawasan mengenai kadar profil lipid serum dan *bone conduction threshold* dan diharapkan ilmu ini dapat bermanfaat bagi kepentingan orang banyak.

6.3 Keterbatasan Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan ini, peneliti menyadari bahwa masih terdapat keterbatasan dalam beberapa hal yang mampu mempengaruhi hasil dari penelitian. Keterbatasan penelitian ini meliputi:

- Keterbatasan dalam kelengkapan data seperti data riwayat pengobatan, riwayat okupasi, dan riwayat paparan terhadap bising dari subyek yang diteliti.

BAB 7

KESIMPULAN

7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka kesimpulannya sebagai berikut:

1. Tidak ada hubungan antara kadar kolesterol total dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
2. Tidak ada hubungan antara kadar trigliserida dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
3. Tidak ada hubungan antara kadar HDL dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
4. Tidak ada hubungan antara kadar LDL dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.
5. Terdapat peningkatan *bone conduction threshold* seiring dengan peningkatan kadar profil lipid, namun korelasinya lemah, serta tidak terdapat hubungan antara kadar profil lipid serum dengan *bone conduction threshold* pada masyarakat lanjut usia di Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang.

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Layanan Kedokteran

Berdasarkan kesimpulan yang ada, maka penulis memberikan saran kepada golongan yang memiliki kontribusi pada pelayanan kedokteran untuk meningkatkan kualitas dalam upaya promotif, preventif, maupun kuratif terhadap angka kejadian hiperlipidemia dan gangguan fungsi pendengaran.

7.2.2 Bagi Pendidikan Kedokteran

Berdasarkan kesimpulan yang ada, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Peneliti menyarankan untuk penelitian kedepannya sebaiknya meneliti dua kelompok subyek, seperti kelompok dengan kadar profil lipid serum yang tinggi dengan kelompok kadar profil lipid serum yang normal.
2. Peneliti menyarankan untuk penelitian kedepannya sebaiknya mempertajam kriteria eksklusi seperti riwayat pengobatan, riwayat okupasi, dan riwayat paparan terhadap bising dari subyek yang diteliti. Sehingga dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut diharapkan dapat menghindari bias pada hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Chang Kim and Min Oh. Non Communicable Diseases: Current Status of Major Modifiable Risk Factors in Korea. *J Prev Med Public Health*, 2013. Vol 46(4): 165-172

Chung *et al.* Clinical Significance of Arterial Stiffness in Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss. *The Laryngoscope*, 2016. Vol 126:1918–1922.

Deepika *et al.* Does Dyslipidemia worsen the hearing level in diabetics?. *Journal of Otology*, 2017. Vol 12 (2017) 198-201.

Dhingra PL. and Dhingra S., 2014. Diseases of Ear, Nose, and Throat & Head and Neck Surgery 6th Ed. Elseiver. India. p. 2-40.

Evans *et al.* Dyslipidemia and Auditory Function. *Otol Neurotol*, 2006. Vol 27(5): 609–614.

FKUI, 2017. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan: Telinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher*, Edisi ketujuh. Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. hal. 17.

Fischer *et al.* Atherosclerosis: Subclinical Atherosclerosis and Increased Risk of Hearing Impairment. *Elseiver*, 2014. Vol 238 (2015) 344-349.

Henry P. and Letowski T. Bone Conduction: Anatomy, Physiology, and Communication. *Army Research Laboratory*, 2007.

Kemendes RI. 2012. *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Penyakit Tidak Menular*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta

Kemendes RI. 2014. *InfoDatin (Pusat Data dan Informasi): Situasi dan Analisis Lanjut Usia*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. hal. 1

Lee J., *et al.* Analysis of Predisposing Factors for Hearing Loss in Adults. *J Korean Med Sci*, 2015.

Muyassaroh, Windi Ika. Faktor Risiko Kurang Pendengaran Sensorineural Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner. *Medica Hospitalia*, 2014. Vol 3 (2) : 88–93

Mohammed A.A.M. Lipid Profile among Patients with Sudden Sensorineural Hearing Loss. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014. Vol 66(4):425–428

Moore et al., 2010. *Essential Clinical Anatomy*, 4th Ed., Lippincott Williams & Wilkins. North American. p. 579-588.

Murray et al., *Harper's Illustrated Biochemistry* 27th Ed, 2006. *Biokimia Harper Edisi* 27. Brahm (penerjemah), 2009. EGC. Jakarta. hal.128

Paulsen F. and Waschke J., Sobotta: *Atlas der Anatomie des Menschen Kopf, Hals und Neuroanatomie* 23rd Ed, 2010. *Sobotta: Atlas Anatomi Manusia Kepala, Leher, dan Neuroanatomie Jilid 3, Edisi 23*. Brahm (penerjemah), 2012. EGC. Jakarta. hal. 149-157

Shattat G.F. A Review Article on Hyperlipidemia: Types, Treatments and New Drug Targets. *Biomedical & Pharmacology Journal*, 2014. Vol. 7(2), 399-409

Simpson A.N., et al. Lipid and C-reactive Protein Levels as Risk Factors for Hearing Loss in Older Adults. *American Academy of Otolaryngology*, 2013. Vol. 148(4) 664–670

Snell Richard S., *Clinical Anatomy by Systems*, 2007. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*. Sugiharto L. (penerjemah), 2011. EGC. Jakarta. hal. 626-636

Soepardi, dkk. 2017. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan : Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala & Leher Edisi 7*. FKUI. Jakarta

Sudoyo, dkk., 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 3, Edisi IV*. FKUI. Jakarta. p. 1948-1950

Suhadi R., dkk. 2017. *Seluk-Beluk Hiperlipidemia: Peningkatan Partisipasi dan Kompetensi Farmasis dalam Pencegahan Penyakit Kardiovaskular*. Sanata Dharma University Press. Yogyakarta

Swaminathan et al. Evaluation of the Auditory Effects of Hyperlipidaemia and Diabetes Mellitus by Using Audiometry. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2011. Vol-5(8): 1528-153.

Tortora G.J. and Derrickson B., 2012. *A Principles of Anatomy & Physiology* 13th Ed. Wiley. Amerika . p. 664-665.

WHO. 2007. *Situation Review and Update on Deafness, Hearing Loss and Intervention Programmes: Proposed Plans of Action for Prevention and Alleviation of Hearing Impairment on Countries of The South-East Asia Region*. World Health Organization

WHO. 2008. *Global Health Observatory (GHO) Data*. World Health Organization

WHO, 2012. *Global Estimates on Prevalence of Hearing Loss: Mortality and Burden of Diseases and Prevention of Blindness and Deafness*

WHO. 2018. *Noncommunicable diseases*. World Health Organization

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Kelaiikan Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
 Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 168; 569117; 567192 - Fax. (62) (0341) 564755
 http://www.fk.ub.ac.id e-mail : kep.fk@ub.ac.id

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
(“ETHICAL CLEARANCE”)

No. 233 / EC / KEPK / 09 / 2019

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

JUDUL : Pengaruh Faktor Faktor Resiko Kesehatan terhadap Kualitas Hidup Lansia.

PENELITI UTAMA : dr. Khuznita Dasa Novita, Sp.THT-KL

ANGGOTA :

1. Dr. dr. Sri Andarini, M. Kes	12. Afina Najwa binti Moh. Khairi	27. Desi Rahmalia
2. dr. Indriati Dwi Rahayu, M.Kes	13. Riski Venia Rahmatillah	28. Raflianda Adi Maulana
3. dr. Alidha Nur Rakhmani, M.Sc	14. Nurina Hadini Hasya	29. Dini rahmania Afandi
4. dr. Ratih Paramita Suprpto, M.Biomed	15. Siti Ayu Raychika Syampera	30. Istaufa Fauzah
5. dr. Ahmad Dian Wahyudiono, Sp. THT-KL (K)	16. Diana Yuswanti Putri	31. Reselina Utami
6. Hayyu Rafina Sanjaya	17. Nur Azmina binti Zulkipli	32. Maria Harin Danintya
7. Cindy Widika Pratiwi	18. Meyda Shafira Lastaria Krisdana	33. Annisa Jasmine Safiryandra
8. Millah Shofiah	19. Ziana Walida	34. Nur Hidayah Alauddin
9. Annisa Nurul Qalbi	20. Dhaifi Muthmanina	35. Salsabila Firdausi
10. Sandova Almas Fadiansyah	21. Syehrul Amirrullah	36. Safira Ika Kasani Putri
11. Yazmin Binti Yahya	22. Erika Siti Rohmania	37. Anisa Laili Fatimah
	23. Intan Septia Rakhmadian	38. Nur Nadya Abdul Halim
	24. Mita Yuniawati Pratiwi	39. Rizki Hasna Adiba
	25. Nasywa Florean Dzakkhiyah	40. Roni Hendra Darmawan
	26. Siti Hayumi Sekartaji	41. Siti Nadhiroh
		42. Diona Ossy Wahyuni

UNIT / LEMBAGA : Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang

TEMPAT PENELITIAN : Kelurahan Penanggungan RW 06 Kecamatan Klojen Kota Malang.

DINYATAKAN LAIK ETIK.



Malang, 2019
Ketua

Prof. Dr. Moch. Istiajid ES, Sp.S, Sp.BS(K), SH, M.Hum, Dr(Hk)
NIPK. 20180246051611001

Catatan :
 Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan
 Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy.
 Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol)

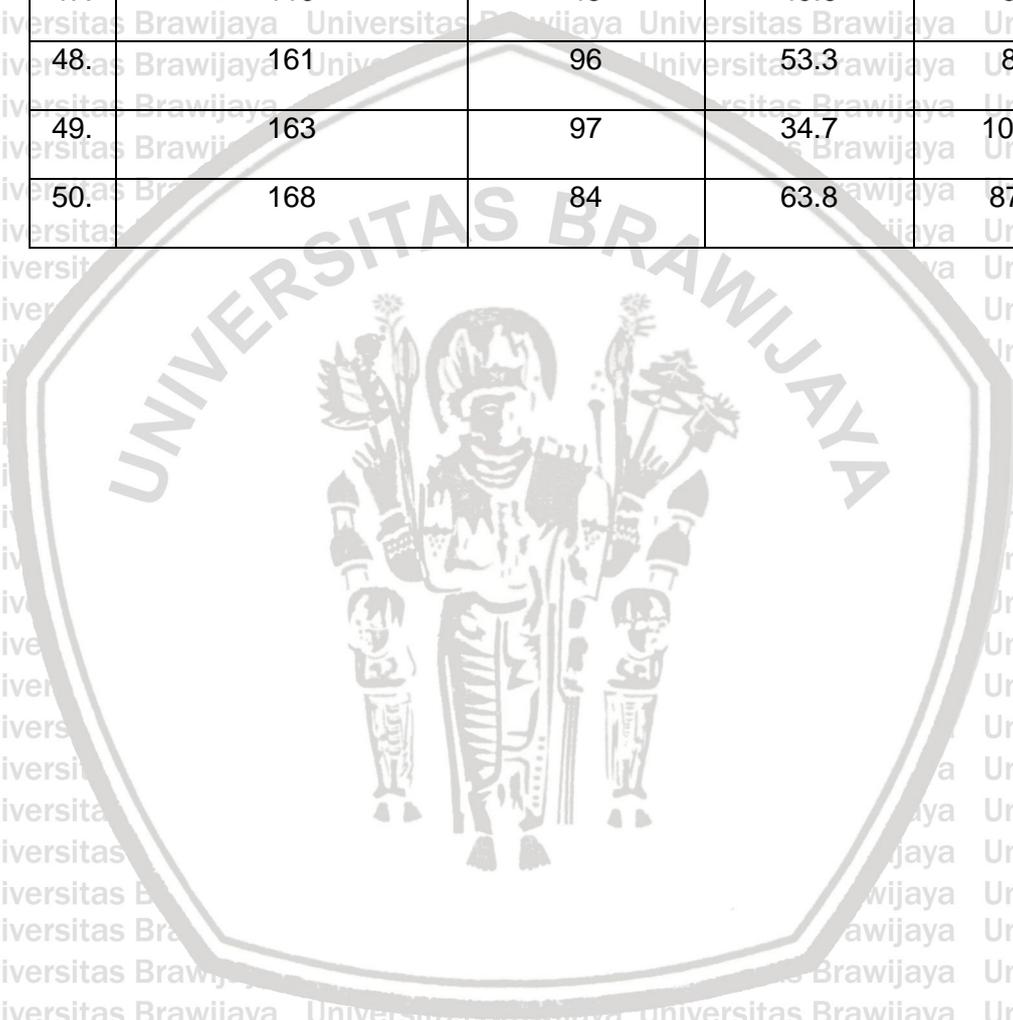


**Lampiran 2. Daftar Kadar Profil Lipid Serum Masyarakat Lanjut Usia di
Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang**

NO	KOLESTEROL TOTAL	TRIGLISERIDA	HDL	LDL
1.	231	159	56.8	142.4
2.	181	88	58.8	105
3.	231	213	43.8	144.6
4.	297	212	53.6	201
5.	198	173	46.9	118
6.	165	122	36.1	104.5
7.	135	64	26	96
8.	168	99	49.3	98.9
9.	196	80	58.7	119
10.	205	117	49.2	132
11.	136	94	46.9	59
12.	170	147	40.9	100
13.	188	178	35.4	117
14.	145	94	39.9	86.5
15.	219	287	37.6	124
16.	138	92	40.7	78
17.	234	116	61.1	145.1
18.	197	107	54.4	121.2

19.	224	246	38.2	136.6
20.	137	48	58.7	61
21.	248	231	63.3	138.5
22.	238	93	60.1	159.3
23.	230	194	57.5	133.7
24.	298	312	49.2	186.4
25.	92	95	44	29
26.	163	98	34.7	108.7
27.	129	99	51.4	57.8
28.	137	81	53.5	67
29.	136	128	51.8	58.6
30.	135	108	46.9	80
31.	165	159	33.1	100
32.	225	274	41.8	128.4
33.	255	172	32.1	188.5
34.	272	158	40.9	199.5
35.	204	554	38.1	55.1
36.	146	155	35.6	79.4
37.	233	136	61.5	171.5
38.	133	114	56.6	53.6
39.	229	179	52.8	140.4
40.	147	124	54.4	67
41.	196	161	44.1	119.7
42.	254	162	61.2	160.4

43.	196	87	64.4	114.2
44.	198	130	61.2	110.8
45.	130	111	42.9	64.9
46.	166	139	43.3	94.9
47.	119	48	49.6	55
48.	161	96	53.3	89
49.	163	97	34.7	108.9
50.	168	84	63.8	87.4



**Lampiran 3. Daftar *Bone Conduction Threshold* Masyarakat Lanjut Usia di
Kelurahan Penanggungan, Kecamatan Klojen, Kota Malang**

NO	BC Kanan	BC Kiri
1.	23	14
2.	21	18
3.	23	20
4.	45	43
5.	24	21
6.	30	26
7.	19	20
8.	35	25
9.	29	31
10.	33	35
11.	18	16
12.	25	16
13.	23	19
14.	43	40
15.	43	43
16.	51	36
17.	8	5
18.	43	45
19.	29	28
20.	33	19

21.	45	24
22.	28	30
23.	38	26
24.	26	24
25.	23	35
26.	23	24
27.	49	45
28.	15	15
29.	24	25
30.	20	10
31.	23	29
32.	5	13
33.	34	35
34.	19	21
35.	30	30
36.	20	20
37.	21	24
38.	26	28
39.	26	38
40.	25	28
41.	19	20
42.	24	28
43.	19	28
44.	16	16

45.	19	15
46.	18	18
47.	23	9
48.	21	24
49.	25	26
50.	35	23



**Lampiran 4. Hasil SPSS Uji Normalitas Kadar Profil Lipid Serum dan Bone
Conduction Threshold Kanan dan Kiri**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
CH	.119	50	.073	.962	50	.107
BCKa	.170	50	.001	.937	50	.010

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
CH	.119	50	.073	.962	50	.107
BCKi	.095	50	.200*	.975	50	.353

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tg	.168	50	.001	.763	50	.000
BCKa	.170	50	.001	.937	50	.010

a. Lilliefors Significance Correction



Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tg	.168	50	.001	.763	50	.000
BCKi	.095	50	.200*	.975	50	.353
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HDL	.081	50	.200*	.964	50	.132
BCKa	.170	50	.001	.937	50	.010
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HDL	.081	50	.200*	.964	50	.132
BCKi	.095	50	.200*	.975	50	.353
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LDL	.073	50	.200*	.973	50	.313
BCKa	.170	50	.001	.937	50	.010
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						



Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LDL	.073	50	.200*	.973	50	.313
BCKi	.095	50	.200*	.975	50	.353

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 5. Hasil SPSS Uji Korelasi Kadar Profil Lipid Serum dan Bone

Conduction Threshold Kanan dan Kiri

Correlations				
			CH	BCKa
Spearman's rho	CH	Correlation Coefficient	1.000	.140
		Sig. (2-tailed)		.332
		N	50	50
	BCKa	Correlation Coefficient	.140	1.000
		Sig. (2-tailed)	.332	
		N	50	50

Correlations			
		CH	BCKi
CH	Pearson Correlation	1	.134
	Sig. (2-tailed)		.353
	N	50	50
BCKi	Pearson Correlation	.134	1
	Sig. (2-tailed)	.353	
	N	50	50

Correlations				
			Tg	BCKa
Spearman's rho	Tg	Correlation Coefficient	1.000	.104
		Sig. (2-tailed)		.473
		N	50	50
	BCKa	Correlation Coefficient	.104	1.000
		Sig. (2-tailed)	.473	
		N	50	50



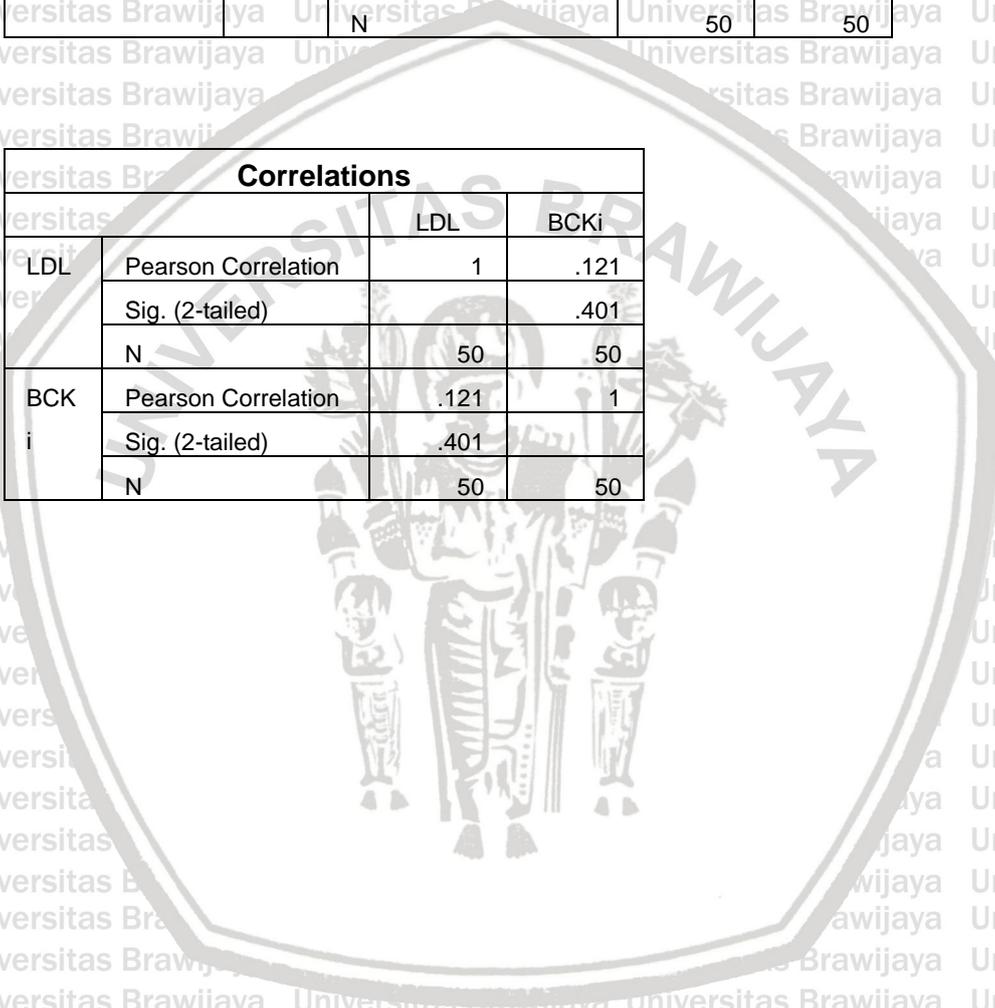
Correlations				
			Tg	BCKi
Spearman's rho	Tg	Correlation Coefficient	1.000	.097
		Sig. (2-tailed)		.504
		N	50	50
	BCKi	Correlation Coefficient	.097	1.000
		Sig. (2-tailed)	.504	
		N	50	50

Correlations				
			HDL	BCKa
Spearman's rho	HDL	Correlation Coefficient	1.000	.028
		Sig. (2-tailed)	.	.847
		N	50	50
	BCKa	Correlation Coefficient	.028	1.000
		Sig. (2-tailed)	.847	.
		N	50	50

Correlations			
		HDL	BCKi
HDL	Pearson Correlation	1	-.065
	Sig. (2-tailed)		.656
	N	50	50
BCKi	Pearson Correlation	-.065	1
	Sig. (2-tailed)	.656	
	N	50	50

Correlations				
			LDL	BCKa
Spearman's rho	LDL	Correlation Coefficient	1.000	.067
		Sig. (2-tailed)	.	.643
		N	50	50
BCKa	BCK	Correlation Coefficient	.067	1.000
		Sig. (2-tailed)	.643	.
		N	50	50

Correlations			
		LDL	BCKi
LDL	Pearson Correlation	1	.121
	Sig. (2-tailed)		.401
	N	50	50
BCKi	Pearson Correlation	.121	1
	Sig. (2-tailed)	.401	
	N	50	50



Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



