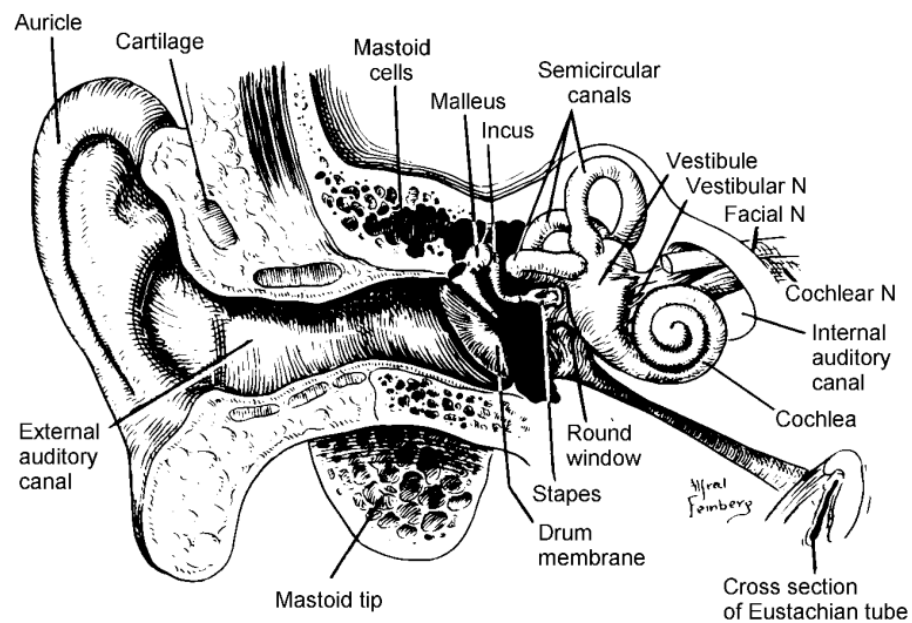


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Telinga Luar

Telinga luar terdiri dari aurikula dan kanalis auditori eksternus. Aurikula memiliki bentuk khas dan berfungsi mengumpulkan getaran udara. Aurikula terdiri dari lempeng tulang rawan elastis tipis yang ditutupi kulit. Aurikula memiliki otot intrinsik dan ekstrinsik yang mendapatkan persarafan *n. facialis*.¹⁴



Gambar 1. Anatomi Telinga¹⁵

Kanalis auditori eksternus merupakan saluran yang membentang dari daun telinga ke dalam tulang temporal hingga permukaan luar membran timpani yang panjangnya sekitar 2,5 cm.¹⁶ Kanalis auditori eksternus berfungsi menghantarkan gelombang suara dari aurikula ke membran timpani.¹⁴

Sepertiga lateral kanalis auditori eksternus tersusun dari tulang rawan elastis, sedangkan bagian duapertiga dalam ditutupi tulang temporal. Terdapat penyempitan diantara pars kartilaginosa dan pars osseus kanalis auditori eksternus yang disebut isthmus kanalis auditori eksternus. Kulit kanalis auditori eksternus mendapatkan persyarafan dari *n.auriculotemporalis* dan *ramus auricularius n.vagus*.¹⁴ Stimulus mekanis yang intens seperti penggunaan cotton bud pada kulit kanalis auditori eksternus akan menimbulkan rangsang nociceptive yang dihantarkan serabut saraf tipe A α (tipe cepat) yang badan selnya terletak di radix ganglia dorsalis.¹⁷ Rangsang nociceptive dirikim ke lamina I,II dan V kornu posterior yang selanjutnya bersinaps dengan neuron kedua dari traktus spinotalamikus. Neuron tersebut mengirimkan sinyal ke pusat yang lebih tinggi di otak. Kecepatan dalam rangsangan ini dipengaruhi oleh neurotransmitter glutamate.¹⁸

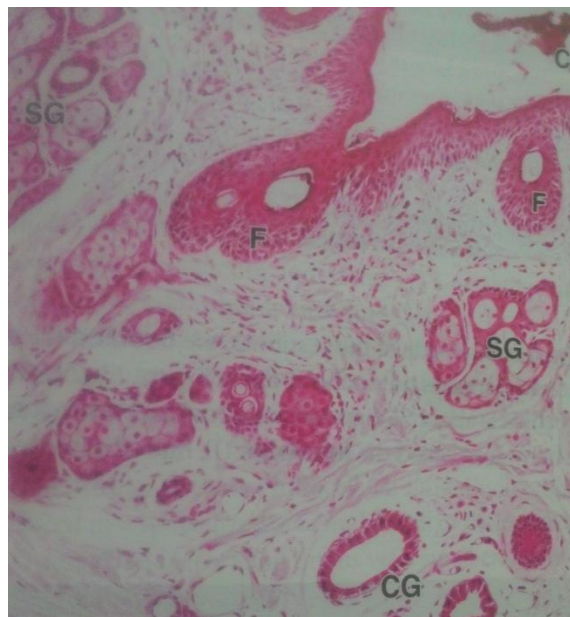
2.2 Histologi Telinga Luar

Kulit yang melapisi kanalis auditori eksternus memiliki epitel squamus kompleks. Pada jaringan submukosa sepertiga lateral kanalis auditori eksternus terdapat folikel rambut, glandula sebacea dan glandula seruminosa.¹⁹

Glandula seruminosa merupakan modifikasi dari kelenjar apokrin yang berbentuk tubuler kompleks. Seperti glandula apokrin yang lain, histologi glandula seruminosa berubah ketika produknya sudah disekresikan. Ketika proses sekresi sedang berlangsung, sel sekretori glandula seruminosa yang berbentuk kolumner berubah menjadi kuboid. Sel myoepitel melapisi bagian luar

glandula seruminosa membantu propulsi dari produk glandula ke lumen kanalis auditori eksternus.²

Di bagian dalam kanalis auditori eksternus terdapat membran tipis yang disebut membran timpani/gendang telinga. Membran ini tersusun dari jaringan ikat.¹⁹ Terdapat migrasi epitel yang bermula dari bagian umbo membran timpani sisi luar ke arah lateral.³



Gambar 2. Histologi Kanalis Auditori Eksternus¹⁹

Keterangan : C: Serumen ; F: Folikel rambut; SG: Glandula Sebacea;

CG : Glandula Seruminosa.

2.3 Serumen

Serumen merupakan campuran produk sekresi glandula seruminosa dan glandula sebacea. Komposisi serumen terdiri dari berbagai macam protein, asam lemak jenuh, keratinosit dan memiliki komponen anti bakteri.¹⁹ Produksi serumen pada dasarnya sebuah konsekuensi yang timbul dari anatomi lokal yang unik. Kanalis auditori eksternus adalah satu-satunya *cul-de-sac* yang dilapisi stratum korneum dalam tubuh.²

Serumen memiliki fungsi lubrikasi dan membersihkan kanalis auditori eksternus. Komponen penyusun serumen yang bersifat hidrofobik dapat menjaga kondisi kanalis auditori eksternus lembab dan hangat. Serumen dianggap memiliki fungsi proteksi terhadap serangga yang masuk ke kanalis auditori eksternus, namun hal ini masih belum terverifikasi secara ilmiah.²

Serumen juga dapat mengikat debris, debu, rambut dan sel epitel yang terdeskuamasi.² Material tersebut dikeluarkan dari kanalis auditori eksternus dengan difasilitasi oleh migrasi epitel pada kanalis auditori eksternus yang arahnya dari membran timpani ke lateral.²⁰ Gerakan rahang ketika mengunyah dan berbicara membantu proses pengeluaran serumen dari telinga.⁶

Pewarisan tipe serumen bersifat autosomal. Terdapat dua tipe dasar serumen yaitu serumen tipe basah dan tipe kering. Tipe basah bersifat dominan. Ras kaukasia dan ras kulit hitam memiliki probabilitas 80% menghasilkan serumen tipe basah, lengket dan berwarna seperti madu yang akan berubah menjadi gelap jika terpapar udara. Ras mongoloid, indian dan amerika lebih sering ditemukan memiliki fenotip serumen tipe kering dan bersisik.²¹

Kumpulan serumen yang berlebihan bukan merupakan suatu penyakit. Akumulasi serumen dapat mengeras membentuk gumpalan padat. Bila serumen yang padat terkena air saat mandi, serumen mengembang dan menyebabkan gangguan pendengaran sementara.²¹

2.4 Serumen Obsturan

Serumen obsturan merupakan serumen yang berlebihan dan membentuk gumpalan menumpuk di kanalis auditori eksternus.²² Serumen dapat menyumbat kanalis auditori eksternus baik secara total maupun parsial sehingga dapat menghalangi pemeriksaan membran timpani.⁶ Penderita biasanya mengeluh terjadi penurunan pendengaran disertai rasa penuh di telinga. Gejala terutama muncul bila terkena air setelah mandi atau berenang. Serumen yang terkena air akan mengembang sehingga menimbulkan rasa tertekan dan penurunan pendengaran yang mengganggu.²² Gejala lain yang dapat dirasakan penderita yaitu vertigo dan tinitus.⁶ Apabila serumen keras dan membatu, maka akan timbul rasa nyeri karena serumen obsturan menekan dinding kanalis auditori eksternus.²²

Faktor risiko terbentuknya serumen obsturan diantaranya :

- 1) Produksi serumen berlebih dan serumen bersifat kering²
- 2) Diameter kanalis auditori eksternus yang terlalu sempit²³
- 3) Kegagalan migasi epitel kanalis auditori eksternus ke arah lateral²³
- 4) Kebiasaan mengorek telinga/ memasukan benda asing ke dalam kanalis auditori eksternus⁶

Serumen obsturan dapat ditegakan dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Pada pemeriksaan fisik telinga menggunakan otoskop akan dijumpai adanya obstruksi kanalis auditori eksternus. Terdapat sumbat berwarna kuning kehitaman dengan konsistensi yang bervariasi. Pada pemeriksaan garputala akan menunjukkan tuli konduktif akibat sumbatan serumen pada kanalis auditori eksternus.²²

2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Serumen Obsturan

2.5.1 Genetik

Pewarisan genetik dari fenotipe serumen terkait dengan gen yang terletak pada kromosom 16. Pada allele tersebut serumen tipe basah bersifat dominan (W) dibandingkan serumen tipe kering (w). Pewarisan fenotipe serumen mengikuti hukum Mendel. Serumen tipe basah memiliki kandungan konsentrasi lemak dan granula pigmen yang tinggi dibanding serumen tipe kering.²

2.5.2 Usia

Peningkatan insiden serumen obsturan terjadi pada kelompok usia ekstrem yaitu pediatri dan geriatri. Pada pediatri terjadi peningkatan sekresi sebum mulai usia 7 tahun sampai remaja yang berpengaruh terhadap peningkatan produksi serumen dan terbentuknya serumen obsturan. Diameter kanalis auditori eksternus pada pediatri yang sempit memiliki pengaruh terhadap proses pengeluaran serumen yang dapat menimbulkan akumulasi serumen dan serumen obsturan.²³

Pada geriatri terjadi proses degenerasi organ-organ pendengaran. Kanalis auditori eksternus mengalami penurunan elastisitas jaringan karena terjadi

penyusutan jaringan subcutan. Penyusutan jaringan lemak tersebut menyebabkan kanalis auditori eksternus menjadi kering dan mudah mengalami trauma.²⁴ Produksi glandula sebacea dan seruminosa mengalami penurunan akibat dari atrofi pada kelenjar-kelenjar tersebut. Serumen yang terbentuk cenderung keras, mengumpul dan menempel pada jaringan kulit kanalis auditori eksternus yang disebut dengan serumen prop atau serumen obsturan. Pada orang tua sumbatan pada kanalis auditori eksternus dapat disebabkan oleh tumpukan debris epitel.²¹

Kejadian serumen obsturan dilaporkan mencapai 6% dari populasi di UK. Prevalensi serumen obsturan yang ditemukan pada anak-anak sebesar 10%, pada orang dewasa yang sehat 5%, pada lanjut usia 57% dan pada retardasi mental 36%.²² Pada orang-orang yang menggunakan Alat Bantu Dengar (ABD) ditemukan produksi serumen yang meningkat dan berisiko menjadi serumen obsturan.⁶

2.5.3 Jenis Kelamin

Jenis kelamin tidak mempengaruhi produksi serumen maupun kejadian serumen obsturan. Hal ini dikarenakan tidak terdapat perbedaan dalam proses kimia pembentukan serumen baik pada pria maupun wanita.²³ Proses degenerasi yang terjadi pada kanalis auditori eksternus pada geriatri baik pria maupun wanita juga tidak didapatkan perbedaan.²⁴

Pada penelitian sebelumnya, dari 429 siswa pengguna *cotton bud* yang menjadi subjek penelitian dilaporkan 193 siswa (110 siswa laki-laki dan 83 siswa

perempuan) mengalami serumen obsturan. Nilai p dari hubungan jenis kelamin dengan serumen obsturan yang ditemukan pada penelitian tersebut 0,864.¹¹

2.5.4 Temperatur dan Kelembaban

Lingkungan tempat tinggal yang kering dan berdebu berkontribusi terhadap peningkatan produksi serumen. Lingkungan yang panas dan berdebu menyebabkan terjadinya peningkatan aktivitas glandula sebacea di kanalis auditori eksternus.²³

2.5.5 Stress

Stress dapat memicu peningkatan produksi serumen hingga terbentuknya serumen obsturan.²³ *Stress*, rasa takut, cemas dan stimulasi mekanis pada kanalis auditori eksternus akan membangkitkan respon proteksi dari kanalis auditori eksternus dengan meningkatkan produksi serumen.²⁵ Peningkatan sekresi serumen terjadi karena stimulasi sistem saraf simpatis ketika ada rangsang nyeri dan *stress*.²⁶

Tingkat *stress* dapat diukur menggunakan kuesioner DASS-42 (*Depression, Anxiety and Stress Scale*). DASS-42 merupakan alat yang valid dan terpercaya untuk menilai tingkat keparahan depresi, kecemasan dan *stress*. Kuesioner DASS-42 terdiri dari 42 pertanyaan, 14 pertanyaan mewakili satu subskala. Subjek akan memberikan respon terhadap masing-masing pertanyaan menggunakan skor dengan skala 0-3. Semakin tinggi skor mengindikasikan tingkat keparahan yang lebih tinggi. DASS-42 dapat digunakan untuk menilai

tingkat depresi, kecemasan dan *stress* pada klien yang berusia > 12 tahun. Subskala *stress* direfleksikan melalui pertanyaan nomor 1,6,8,11,12,14,18,22,27,29,32,33,35 dan 39.²⁷

Tabel 2. Interpretasi penilaian subskala *stress* pada DASS-42.²⁷

Jumlah Skor	Interpretasi
0-14	Tidak terdapat <i>stress</i>
15-18	<i>Stress</i> ringan
19-25	<i>Stress</i> sedang
26-33	<i>Stress</i> berat
34 atau lebih	<i>Stress</i> berat sekali

2.5.6 BMI (*Body Mass Index*)

Orang-orang dengan BMI *overweight* memiliki kecenderungan gangguan metabolisme. Asam lemak bebas dalam tubuh orang yang *overweight* lebih tinggi dibanding orang dengan BMI normal.²⁸ Asam lemak bebas merupakan salah satu komponen penyusun serumen.²

Tabel 3. Klasifikasi BMI menurut Depkes RI 2013²⁹

Klasifikasi	BMI (Kg/m²)
Kurus	<18.5
Normal	18.5-24.9
Berat Badan Lebih	25-26.9
Obesitas	≥27

Pada penelitian sebelumnya, ditemukan asosiasi antara BMI dengan kejadian serumen obsturan. Proporsi subjek *overweight* yang mengalami serumen obsturan sebesar 1,5%. Nilai $p=0,004$ membuktikan serumen obsturan memiliki hubungan bermakna dengan BMI.⁸

2.5.7 Penggunaan Obat Adrenergik

Obat adrenergik yang bekerja pada jantung seperti epinephrin dan norepinephrin dapat menyebabkan peningkatan aktifitas glandula seruminosa. Glandula seruminosa juga memiliki reseptor α -adrenergik.³⁰ Penelitian sebelumnya, dari 150 subjek didapatkan hasil bahwa stimulan (pitocin), obat adrenergik (epinefrin dan norepinefrin), kecemasan emosioal, ketakutan, dan rasa nyeri pada telinga mengakibatkan peningkatan produksi glandula apokrin.³¹

2.5.8 Perilaku Membersihkan Telinga

Perilaku membersihkan telinga baik menggunakan *cotton bud*, kertas klip maupun benda lainnya dapat menimbulkan terbentuknya serumen obsturan.⁶ Memasukan benda asing ke dalam kanalis auditori eksternus melawan mekanisme alami pembersihan telinga. Serumen akan semakin terdorong ke medial atau semakin masuk ke dalam kanalis auditori eksternus.³²

Hal serupa juga terjadi pada penggunaan Alat Bantu Dengar (ABD). Penggunaan ABD dapat menyebabkan terdorongnya bolus serumen semakin ke arah medial.² Proses membersihkan telinga menggunakan *cotton bud* dan penggunaan alat bantu dengar menyebabkan adanya gesekan pada kulit kanalis auditori eksternus. Tekanan pada kanalis auditori eksternus dapat menyebabkan mekanisme “*milking*” pada glandula seruminosa yang dapat menimbulkan peningkatan produksi serumen. “*Milking*” pada glandula seruminosa memicu akumulasi serumen hingga terbentuk serumen obsturan.³²

Penelitian yang dilakukan di India menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan *cotton bud* dengan serumen obsturan. Pada penelitian tersebut ditemukan proporsi kejadian serumen obsturan pada pengguna *cotton bud* sebesar 6%. Nilai $p < 0,001$ membuktikan hubungan antara penggunaan *cotton bud* dengan serumen obsturan secara statistik signifikan.¹¹

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa tidak terdapat asosiasi antara penggunaan *cotton bud* dengan kejadian serumen obsturan. Sampel penelitian anak-anak berusia 7-10 tahun yang rutin membersihkan telinga seminggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan hanya 17,5% subjek saja yang pada kedua telinganya ditemukan serumen obsturan dan sisanya tidak mengalami serumen obsturan.¹²

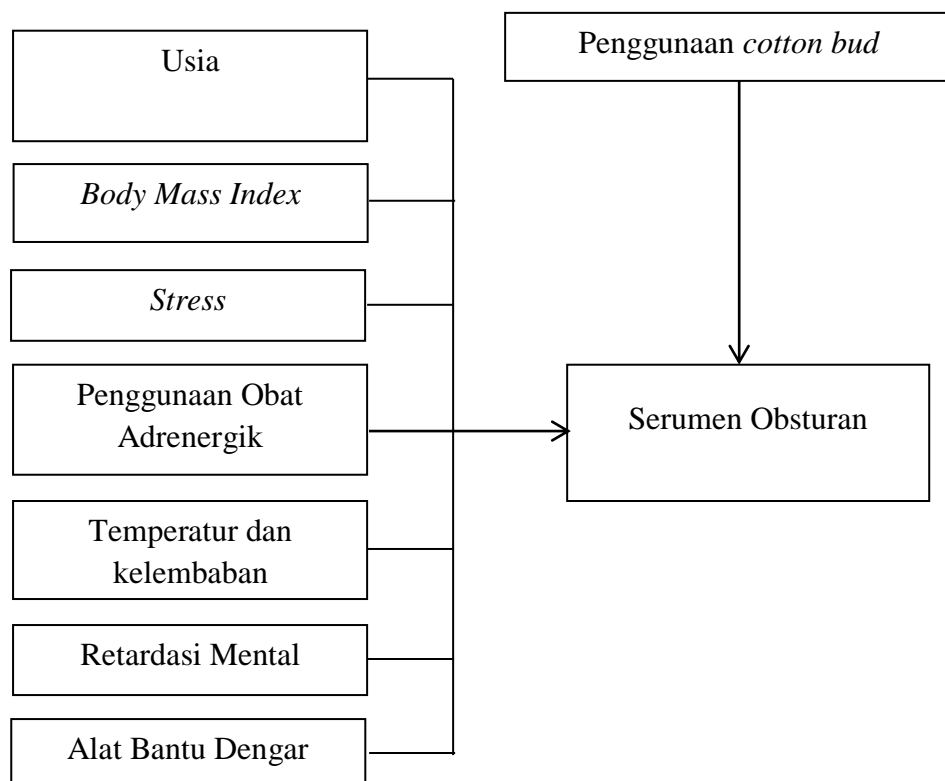
2.6 Cotton bud

Cotton bud terdiri dari segumpal kapas kecil yang membungkus salah satu atau kedua ujung tongkat pendek yang dapat terbuat dari kayu maupun plastik. *Cotton bud* yang biasa digunakan masyarakat untuk kebutuhan di rumah memiliki panjang gagang plastik sekitar 3 inchi (7,6 cm) dan memiliki 2 ujung kapas. Serat kapas mentah diolah secara kimia menjadi kapas yang siap digunakan. Serat kapas disusun dari polimer selulosa, yang juga mengandung lilin, pektin, protein dan mineral lain.¹⁰

Cotton bud biasanya digunakan untuk mengeringkan telinga setelah mandi apabila terdapat air yang masuk ke kanalis auditori eksternus atau untuk membersihkan telinga dari kotoran telinga (serumen).¹⁰ Penggunaan *cotton bud* tidak diperlukan, bahkan berpotensi menimbulkan cedera. Penggunaan *cotton*

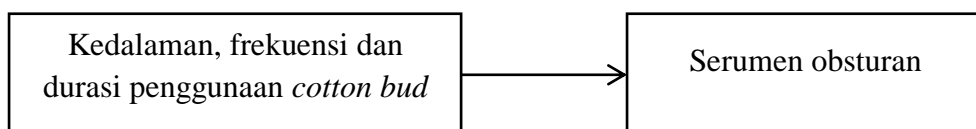
bud secara berulang dapat menyebabkan mekanisme “*milking*” pada glandula seruminosa sehingga menimbulkan peningkatan produksi serumen.³² Komplikasi yang dapat timbul akibat penggunaan *cotton bud* antara lain alergi pada kanalis auditori eksternus, otomikosis, otitis eksterna, dan trauma membran timpani.¹⁰

2.7 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis

2.9.1 Hipotesis Mayor

Hipotesis mayor pada penelitian ini adalah terdapat hubungan antara penggunaan *cotton bud* dengan serumen obsturan.

2.9.2 Hipotesis Minor

- 1) Terdapat hubungan antara kedalaman penggunaan *cotton bud* dengan serumen obsturan.
- 2) Terdapat hubungan antara frekuensi penggunaan *cotton bud* dengan serumen obsturan.
- 3) Terdapat hubungan antara durasi penggunaan *cotton bud* dengan serumen obsturan