



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**RINOSINUSITIS KRONIK DAN HUBUNGANNYA  
DENGAN KELAINAN TELINGA TENGAH  
DI POLIKLINIK THT RSUPN-CM/FKUI  
(Penelitian pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga)**

**TESIS**

**STIVINA AZRIAL**

**0606149912**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS  
BIDANG STUDI ILMU PENYAKIT TELINGA HIDUNG TENGGOROK  
JAKARTA  
JUNI 2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**RINOSINUSITIS KRONIK DAN HUBUNGANNYA  
DENGAN KELAINAN TELINGA TENGAH  
DI POLIKLINIK THT RSUPN-CM/FKUI  
(Penelitian pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga)**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Spesialis Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher**

**STIVINA AZRIAL**

**0606149912**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS  
BIDANG STUDI ILMU PENYAKIT TELINGA HIDUNG TENGGOROK  
JAKARTA  
JUNI 2012**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Stivina Azrial**

**NPM : 0606149912**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 22 Juni 2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Stivina Azrial

NPM : 0606149912

Program Studi : Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher

Judul Tesis : Rinosinusitis Kronik dan Hubungannya dengan Kelainan Telinga Tengah di Poliklinik THT RSUPN-CM/FKUI (Penelitian pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga).

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Dokter Spesialis pada Program Studi Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : DR. Dr. Retno S Wardani Sp.THT-KL(K) (.....)

Pembimbing II : Dr. Alfian F. Hafil, SpTHT-KL(K) (.....)

Pembimbing III : Dr. Widayat Alviandi, SpTHT-KL(K) (.....)

Pembimbing Statistik : Dr. dr. Saptawati Bardosono, Msc (.....)

Penguji : Dr. dr. Ratna Dwi Restuti, SpTHT-KL(K) (.....)

Penguji : Prof. Bambang Hermani, SpTHT-KL(K) (.....)

Penguji : Dr. Zani Musa, SpTHT-KL(K) (.....)

Penguji : Dr. Brastho Bramantyo, SpTHT-KL(K) (.....)

Penguji : Dr. Syahrial M. Hutaaruk, SpTHT-KL(K) (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 22 Juni 2012

## UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini sebagai salah satu tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan spesialis Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan pendidikan spesialis dan tersusunnya tesis ini.

Kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia DR. Dr. Ratna Sitompul, SpM dan kepada Prof. DR. Dr. Akmal Taher, SpU sebagai Direktur Utama Rumah Sakit Umum Pusat Negeri Dr. Cipto Mangunkusumo (RSUPN-CM) saya ucapkan terima kasih atas izin dan kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan dokter spesialis di Departemen Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher (THT-KL) FKUI/RSUPN-CM.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarannya kepada DR. Dr. Ratna D Restuti, SpTHT-KL sebagai Ketua Departemen THT-KL FKUI/RSUPN-CM serta Dr. Umar Said Dharmabakti, SpTHT-KL yang semasa beliau menjabat sebagai Ketua Departemen THT-KL FKUI RSUPN-CM telah memberi kesempatan kepada saya untuk belajar di Departemen ini, serta atas didikan, bimbingan, nasehat, teladan dan dorongan yang diberikan kepada saya selama mengikuti pendidikan ini.

Terima kasih yang tulus saya haturkan kepada DR. Dr. Trimartani, SpTHT-KL sebagai Ketua Program Studi Departemen Ilmu Penyakit THT FKUI/RSUPN-CM dan kepada Dr. Fachri Hadjat, SpTHT-KL sebagai Ketua Program Studi periode lalu dan Dr. Nina Irawati, SpTHT-KL sebagai Sekretaris Program Studi atas

bimbingan, arahan, nasihat, dukungan serta kemudahan yang diberikan selama mengikuti pendidikan.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan ke pada DR. Dr. Susyana Tamin, SpTHT-KL sebagai Koordinator Penelitian dan Pengembangan Departemen THT FKUI/RSUPN-CM serta Prof. Dr. Helmi, SpTHT-KL dan Prof. DR. Dr. Jenny Bashiruddin, SpTHT-KL yang semasa menjabat sebagai Koordinator Penelitian dan Pengembangan Departemen THT FKUI/RSUPN-CM telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam penulisan karya ilmiah dan telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengembangkan diri.

Kepada Dr. Ronny Suwento, SpTHT-KL sebagai Koordinator Pelayanan Masyarakat Departemen THT-KL FKUI/RSUPN-CM serta Dr. Armiyanto, SpTHT-KL yang semasa menjabat sebagai Koordinator Pelayanan Masyarakat Departemen THT-KL FKUI/RSUPN-CM, Dr. Semiramis, SpTHT-KL sebagai Koordinator Administrasi Keuangan serta DR. Dr. Trimartani, SpTHT-KL dan Dr. Darnila R Fachruddin, SpTHT-KL yang semasa menjabat sebagai Koordinator Administrasi Keuangan serta Dr. Nina Irawati, SpTHT-KL sebagai Koordinator Pendidikan S-1 Departemen THT FKUI/RSUPN-CM saya ucapkan terima kasih atas nasihat, bimbingan dan dukungan yang telah diberikan selama pendidikan.

Demikian pula kepada guru besar Departemen THT-KL FKUI/RSUPN-CM baik yang masih aktif maupun telah memasuki masa purna bakti, Prof. Dr. Nurbaiti Iskandar, SpTHT-KL, Prof. Dr. Hendarto Hendarmin, SpTHT-KL, Prof. Dr. Hartono Abdoerrachman, SpTHT-KL, PhD, Prof. Dr. Masrin Munir, SpTHT-KL, Prof. Dr. Zainul A Djaafar, SpTHT-KL, Prof. Dr. Bambang Hermani, SpTHT-KL, Prof. Dr. Helmi, SpTHT-KL, Prof. Dr. Efiaty Soepardi, SpTHT-KL, dan Prof. DR. Dr. Jenny Bashiruddin, SpTHT-KL, saya mengucapkan terima kasih atas bimbingan, pengarahan, dorongan, nasihat, suri tauladan, yang amat berharga bagi saya dalam menyelesaikan pendidikan ini.

Kepada para Ketua Divisi THT-KL FKUI/RSUPN-CM Dr. Zaniil musa, SpTHT-KL, Dr. Alfian Farid Hafil, SpTHT-KL, Dr. Umar Said Dharmabakti, SpTHT-KL, Prof. Dr. Bambang Hermani, SpTHT-KL, Dr. Ronny Suwento, SpTHT-KL, Dr. Widayat Alviandi, SpTHT-KL, DR. Dr. Dini Widiarni, SpTHT-KL, Dr. Nina Irawati, SpTHT-KL dan DR. Dr. Susyana Tamin, SpTHT-KL, saya sampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya.

Saya sampaikan terima kasih kepada seluruh staf pengajar Departemen THT-KL FKUI/RSUPN-CM, baik yang masih aktif maupun yang telah memasuki masa purna bakti, Prof. Dr. Zainul A Djaafar, SpTHT-KL, Dr. Averdi Roezin, SpTHT-KL, Prof. Dr. Efiaty Soepardi, SpTHT-KL, Dr. Endang CH Mangunkusumo, SpTHT-KL, Dr. Umar Said Dharmabakti, SpTHT-KL, Dr. Sosialisman, SpTHT-KL, Dr. Alfian Farid Hafil, SpTHT-KL, Prof. DR. Dr. Jenny Bashiruddin, SpTHT-KL, DR. Dr. Trimartani, SpTHT-KL, Dr. Armiyanto, SpTHT-KL, Dr. Zaniil Musa, SpTHT-KL, DR. Dr. Dini Widiarni, SpTHT-KL, Dr. Semiramis Zizlavsky, SpTHT-KL, DR. Dr. Susyana Tamin, SpTHT-KL, DR. Dr. Ratna D Restuti, SpTHT-KL, Dr. Widayat Alviandi, SpTHT-KL, DR. Dr. Retno S Wardani, SpTHT-KL, Dr. Syahrial MH, SpTHT-KL, Dr. Marlinda Adham Y, SpTHT-KL, Dr. Arie W Cahyono, SpTHT-KL, Dr. Brastho Bramantyo, SpTHT-KL, Dr. Rusdian Utama, SpTHT-KL, Dr. Niken Lestari, SpTHT-KL, Dr. Elvie Zulka, SpTHT-KL, Dr. Tri Juda Airlangga, SpTHT-KL, Dr. Rosmadewi, SpTHT-KL, Dr. Mirta Hedyati, SpTHT-KL, Dr. Fauziah Fardizza, SpTHT-KL, Dr. Rahmanofa Yunizaf, SpTHT-KL, Dr. Harim Priyono, SpTHT-KL, Dr. Fikry Hamdan Yasin, SpTHT-KL dan Dr. Ika Dewi Mayangsari, SpTHT-KL atas segala bimbingan dan dukungan yang telah diberikan selama saya menjalani pendidikan ini.

Kepada Ketua Departemen THT-KL RS Fatmawati, Dr. Syarifuddin, SpTHT-KL, dan seluruh staf pengajar RS Fatmawati, Dr. Sri Susilawati, SpTHT-KL, Dr. Sita Asri Rasyad, SpTHT-KL, Dr. Diana Rosalina, SpTHT-KL, Dr. Hedyta Damayanti, SpTHT-KL, dan Dr. Vicky Riyadi, SpTHT-KL saya ucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, didikan, nasihat, arahan yang diberikan

selama saya menjalani pendidikan di RS Fatmawati. Ucapan terima kasih juga kepada seluruh para medis, karyawan dan karyawan RS Fatmawati atas bantuan dan kerjasama yang diberikan.

Kepada Ketua Departemen THT RS Persahabatan Dr. Erna Christanti, SpTHT-KL dan seluruh staf pengajar RS Persahabatan Dr. Hatmansyah, SpTHT-KL, Dr. Purna Irawan, SpTHT-KL, Dr. Doddy Widodo, SpTHT-KL, Dr. Deasi Anggraeni, SpTHT-KL dan Dr. Yulvina, SpTHT-KL, saya ucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, ajaran, nasihat dan arahan yang diberikan selama saya menjalani pendidikan di RS Persahabatan. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh paramedis, karyawan dan karyawan RS Persahabatan atas bantuan dan kerjasama yang diberikan.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan tulus saya sampaikan kepada mentor saya terdahulu Prof. Dr. Helmi, SpTHT-KL serta Prof. DR. Dr. Jenny Bashiruddin, Sp.THT-KL sebagai mentor saya yang telah membimbing, memberi dukungan dan semangat sampai saya menyelesaikan pendidikan ini.

Dalam rangka penelitian dan penyelesaian karya ilmiah akhir ini, dengan tulus dan rasa hormat tak terhingga saya ucapkan terima kasih kepada seluruh pembimbing penelitian saya DR. Dr. Retno S Wardani, SpTHT-KL, Dr. Alfian Farid Hafil, SpTHT-KL, Dr. Widayat Alviandi, SpTHT-KL dan DR. Dr. Saptawati Bardosono, MSc yang telah membimbing, meluangkan waktu, memberi dukungan, semangat, arahan dan menguatkan hati saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Umar Said Dharmabakti, SpTHT-KL dan Dr. Endang CH Mangunkusumo, SpTHT-KL, Prof. DR. Dr. Jenny Bashiruddin, SpTHT-KL, DR. Dr. Ratna D Restuti, SpTHT-KL, Dr. Brastho Bramantyo, SpTHT-KL, dan Dr. Harim Priyono, SpTHT-KL, yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan kepada saya. Ucapan terima kasih juga kepada Divisi Alergi Imunologi Departemen THT-KL, Dr. Nina

Irawati, SpTHT-KL dan Dr. Niken Lestari, SpTHT-KL yang telah memberikan kesempatan, bimbingan dan dukungan untuk pemeriksaan alergi pada penelitian yang saya lakukan.

Dengan rasa hormat saya ucapkan terima kasih kepada Bp. Asep Awaludin, Bp. Momod, Bp. Richard, Ibu Siti, Mba Emi, Zr. Euis, Bp. Ucen (alm), Zr. Samiyem, Zr. Altina, Mba Sally dan Mba Trias dan rekan-rekan karyawan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberi kontribusi yang sangat besar terhadap penelitian dan dalam menyelesaikan masa pendidikan saya. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh paramedis IGD RSUPN-CM, perawat IRNA-B lantai 3 kiri dan ruang rawat THT *Public Wing* lantai 7, perawat IBP Departemen THT-KL serta petugas kebersihan Departemen THT-KL FKUI/RSUPN-CM atas bantuan kerjasama yang telah diberikan kepada saya dalam melaksanakan tugas sehari-hari selama masa pendidikan ini.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada sahabat dan rekan-rekan atas kebersamaan, keceriaan dan persahabatan yang terjalin dan kerjasama, dukungan, semangat dan doa selama menjalani pendidikan yang menyenangkan. Kepada kakak-kakak senior Dr. Rahmanofa Yunizaf, SpTHT-KL, Dr. Fikry Hamdan, SpTHT-KL, Dr. Harim Priyono, SpTHT-KL, Dr. Vicky Riyadi, SpTHT-KL, Dr. Fikri Mirza, SpTHT-KL, Dr. Rully Ferdiansyah, SpTHT-KL, Dr. Deasi Anggraeni, SpTHT-KL, Dr. Lenny Aggreani, SpTHT-KL, Dr. Herlina, SpTHT-KL, Dr. Aditya Wicaksono, SpTHT-KL, Dr. Donald Marpaung, SpTHT-KL, Dr. Firmansyah Abdi, SpTHT-KL, Dr. Ibnu Harris, SpTHT-KL, Dr. Eka Dian Safitri, SpTHT-KL, dr. Yupitri Pitoyo, SpTHT-KL, Dr. Unggul Amiarto, SpTHT-KL, Dr. Alvin Renaldo, SpTHT-KL, Dr. Dumasari, SpTHT-KL, Dr. Respati, SpTHT-KL, Dr. Arfan, SpTHT-KL, Dr. Yulvina, SpTHT-KL, Dr. Sandhi Ari S SpTHT-KL, Dr. Wisanti, SpTHT-KL, Dr. M. Iqbal, SpTHT-KL, Dr. Dian Nurul, SpTHT-KL, Dr. Agieta, SpTHT-KL, Dr. Tina Qadarina, SpTHT-KL, Dr. Kartika, SpTHT-KL, Dr. Evita Fitria Edyani, Dr. Riza Rizaldi, Dr. Ena Sarikencana, SpTHT-KL dan adik-adik kelas saya Dr. Febri, Dr. Putri, Dr. Nurul, Dr. Meila, Dr. Daneswari, Dr. Royan dan seluruh teman sejawat peserta Program

Studi Departemen THT-KL FKUI/RSUPN-CM yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas doa, bantuan, kebersamaan, kerjasama, dukungan serta persahabatan dalam suka dan duka yang telah terjalin dalam mengikuti pendidikan ini.

Karya ilmiah ini saya persembahkan untuk orang-orang tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, pengertian dan kasih sayang yang selalu tercurah dalam setiap langkah sampai saya menyelesaikan pendidikan ini. Sembah sujud diiringi terima kasih dan rasa sayang yang tiada terhingga untuk papa dan mama tercinta, Drg. Azrial Azwar, SpBM dan Dartini, bapak dan mama tersayang Keri Wiratmo dan Sri Wilang Umikir atas cinta kasih, jerih payah, kesabaran, kasih sayang, dan segenap doa yang tidak pernah putus dalam membesarkan, mendidik dan mendukung setiap langkahku. Kasih sayang, perhatian, pengertian dan pengorbanan terbesar dari orang terkasih Dr. Heka Priyamurti, SpOT dan pemberi semangat dan kebahagiaan Sakhi Faranisa Priyamurti yang selalu ada mengiringi di setiap waktu sampai saya menyelesaikan pendidikan ini. Adik tersayang yang selalu memberikan keceriaan dan kebahagiaan Drg. Viensy Gustina Azrial. Akhir kata, izinkanlah saya memohon maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan atau kekhilafan yang telah saya perbuat selama masa pendidikan ini baik yang disengaja maupun tidak. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan membimbing setiap langkahku serta memberikan hidayah-Nya dalam setiap keputusanku. Amin yaa Robbal Alamin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Jakarta, Juni 2012

Penulis,

Stivina Azrial

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Stivina Azrial  
NPM : 0606149912  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher  
Departemen : Telinga Hidung Tenggorok (THT)  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Rinosinusitis Kronik dan Hubungannya dengan Kelainan Telinga Tengah di Poliklinik THT RSUPN-CM/FKUI (Penelitian pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga).**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 22 Juni 2012  
Yang menyatakan



(Stivina Azrial)

## ABSTRAK

Nama : Stivina Azrial  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher  
Judul : Rinosinusitis Kronik dan Hubungannya dengan Kelainan Telinga Tengah di Poliklinik THT RSUPN-CM/FKUI (Penelitian pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga).

Tesis ini membahas rinosinusitis kronik dan hubungannya dengan kelainan telinga tengah di poliklinik THT RSCM pada pasien dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi kelainan telinga tengah pada pasien rinosinusitis kronik dan hubungan antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga. Penelitian ini menggunakan metode potong lintang pada pasien usia 18-60 tahun dengan membran timpani intak yang datang ke poliklinik Umum THT RSCM dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga yang kemudian menjalani rangkaian pemeriksaan nasoendoskopi, otomikroskopi, timpanometri dan uji cukit kulit. Hasil penelitian mendapatkan proporsi kelainan telinga tengah pada pasien rinosinusitis kronik sebanyak 14 percontoh ( $14/77=18,2\%$ ) dan hubungan antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah secara statistik tidak bermakna ( $p=0,75$ ).

Kata kunci:  
Rinosinusitis kronik, kelainan telinga tengah, dewasa.

## ABSTRACT

Name : Stivina Azrial  
Study Program : Otolaryngology Head and Neck  
Title : Chronic Rhinosinusitis and Its Association with Middle Ear Inflammation at ENT Outpatient Clinic, Cipto Mangunkusumo Hospital. (A study based on ear and/or nose complaints)

This study investigates chronic rhinosinusitis and its association with middle ear inflammation in adult patient at ENT outpatient clinic, Cipto Mangunkusumo Hospital. The aim of this study is to determine the proportion of the middle ear inflammation among the chronic rhinosinusitis patients and its association between chronic rhinosinusitis and middle ear inflammation in a population with ear and/or nose complaint. This is a cross sectional study in patients between the age of 18-60 years old with intact tympanic membrane who came to ENT outpatient clinic with ear and/or nose complaints and underwent nasoendoscopic, otomicroscopic, tympanometric examination and skin prick test. The results were proportion of the middle ear inflammation among the chronic rhinosinusitis patients was 14 samples (18,2%) and there was no significant association between chronic rhinosinusitis and middle ear inflammation statistically ( $p=0,75$ ).

Key words:

Chronic rhinosinusitis, middle ear inflammation, adult.

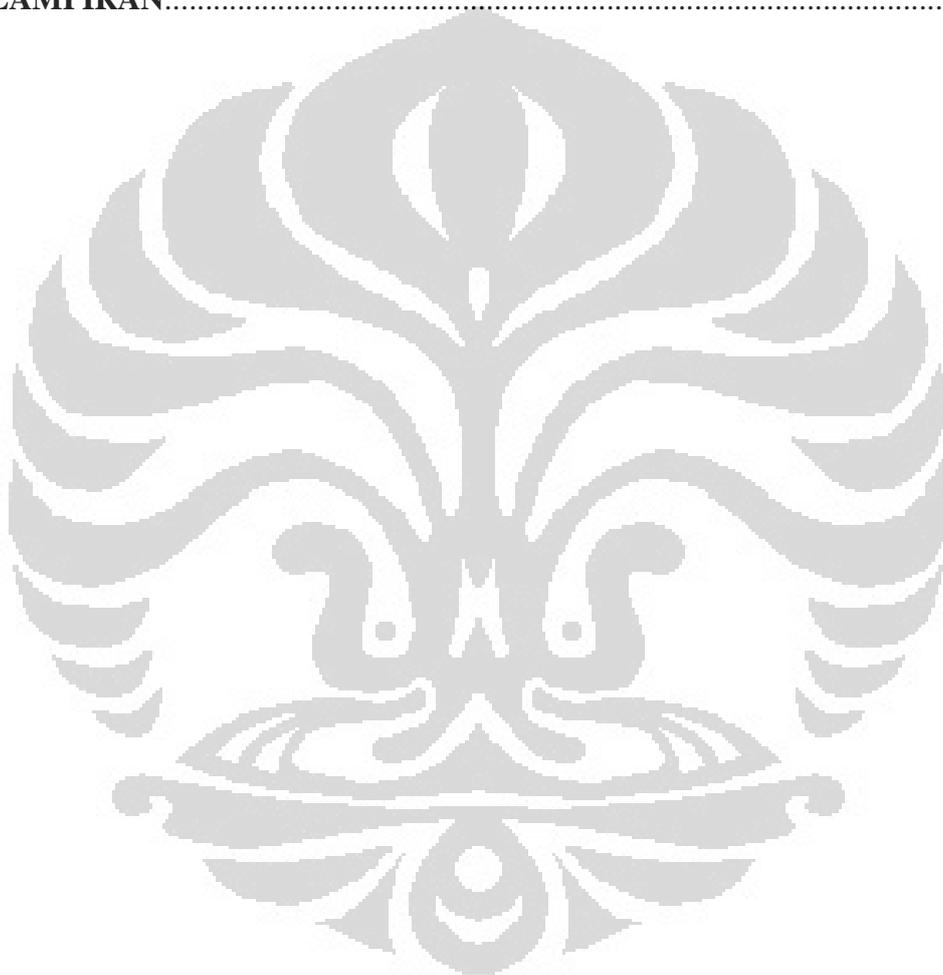
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	xi
ABSTRAK .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
DAFTAR SINGKATAN.....	xxi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	4
1.3 Hipotesis.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Anatomi dan Fisiologi.....	7
2.1.1 Kavum Nasi dan Sinus Paranasal.....	7
2.1.2 Telinga Tengah.....	9
2.2 Patofisiologi Kelainan Telinga Tengah.....	10
2.2.1 Difusi Gas Telinga Tengah.....	12
2.3 Kelainan Telinga Tengah yang Berhubungan dengan Rinosinusitis Kronik.....	15
2.3.1 Otitis Media Efusi.....	16
2.3.1.1 Patogenesis Otits Media Efusi.....	18
2.3.2 Gangguan Fungsi Tuba Eustachius.....	20
2.3.3 Atelektasis Telinga Tengah .....	22

2.3.4 Otitis Media Akut.....	24
2.3.5 Otitis Media Supuratif Kronik.....	25
2.4 Faktor Risiko Rinosinusitis Kronik yang Berhubungan dengan Kelainan Telinga Tengah.....	25
2.5 Penatalaksanaan Rinosinusitis Kronis yang Disertai Kelainan Telinga Tengah.....	30
2.6. Timpanometri .....	32
<b>BAB 3. KERANGKA TEORI DAN KONSEP.....</b>	<b>35</b>
3.1. Kerangka Teori.....	35
3.2 Kerangka Konsep.....	36
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
4.1. Desain Penelitian.....	37
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
4.3. Populasi dan Percontoh.....	37
4.4. Kriteria Seleksi Percontoh .....	37
4.4.1. Kriteria Penerimaan.....	37
4.4.2. Kriteria Penolakan.....	38
4.5. Besar Percontoh.....	38
4.6. Cara Pengambilan Percontoh.....	39
4.7. Pengumpulan Data.....	39
4.7.1. Persiapan.....	39
4.7.2. Perlengkapan penelitian.....	39
4.7.3. Cara Kerja.....	39
4.8. Alur Kerja.....	41
4.9. Proses Menjaga Mutu.....	42
4.10. Pengolahan dan Analisis Data.....	42
4.11. Batasan Operasional.....	43
4.12. Penyajian Laporan Penelitian.....	48
4.13. Hambatan Penelitian.....	48
4.14. Etika Penelitian.....	48
4.15. Organisasi Penelitian.....	49
	50

<b>BAB 5. HASIL PENELITIAN.....</b>	
5.1 Karakteristik Percontoh .....	51
5.2 Hubungan Rinosinusitis Kronik dengan Kelainan Telinga Tengah pada Percontoh Keluhan Hidung dan/atau Telinga.....	52
5.3 Karakteristik Keluhan Hidung .....	52
5.4 Karakteristik Keluhan Telinga .....	54
5.5 Karakteristik Percontoh Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi.....	55
5.6 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi.....	56
5.7 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Timpanometri.....	58
5.5 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi dan Timpanometri pada Percontoh dengan Kelainan telinga tengah.....	59
5.5 Sebaran Rinosinusitis Kronik yang disertai Kelainan Telinga Tengah Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi.....	60
<b>BAB 6. PEMBAHASAN.....</b>	61
6.1 Karakteristik Usia, Jenis Kelamin dan Pendidikan.....	61
6.2 Proporsi Kelainan Telinga Tengah pada Percontoh dengan Rinosinusitis Kronik.....	62
6.3 Hubungan Rinosinusitis Kronik dengan Kelainan Telinga Tengah pada Percontoh Keluhan Hidung dan/atau Telinga.....	65
6.4 Karakteristik Keluhan Hidung .....	66
6.5 Karakteristik Keluhan Telinga .....	68
6.6 Karakteristik Percontoh Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi.....	69
6.7 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi.....	71
6.8 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Timpanometri.....	72
6.9 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi dan Timpanometri pada Percontoh dengan Kelainan Telinga Tengah.....	73

6.10 Sebaran Rinosinusitis Kronik yang disertai Kelainan Telinga Tengah Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi.....	74
<b>BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
7.1 Kesimpulan.....	76
7.2 Saran.....	76
<b>DAFTAR REFERENSI.....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>84</b>

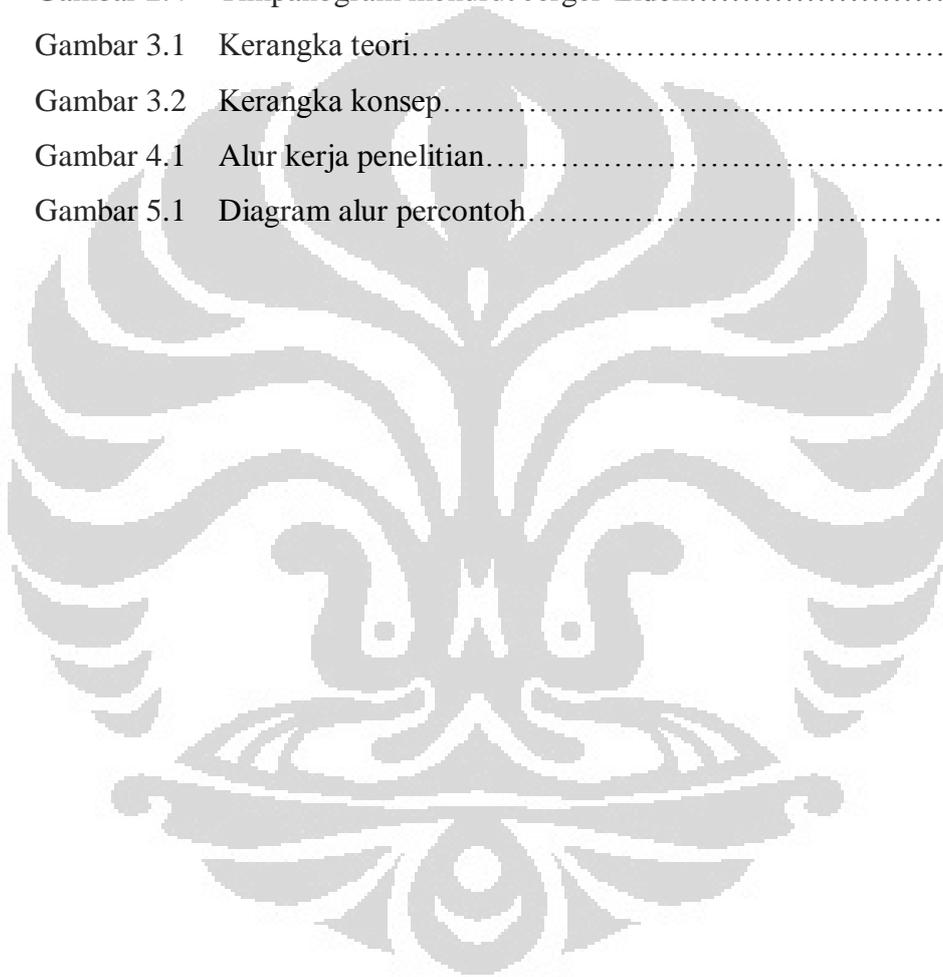


## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tekanan parsial dan total gas di udara, arteri, vena, telinga tengah dan nasofaring.....	13
Tabel 5.1	Karakteristik percontoh.....	51
Tabel 5.2	Hubungan rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah pada percontoh keluhan hidung dan/atau telinga.....	52
Tabel 5.3	Karakteristik keluhan hidung.....	53
Tabel 5.4	Karakteristik keluhan telinga .....	54
Tabel 5.5	Karakteristik percontoh berdasarkan faktor risiko variasi anatomi dan rinitis alergi .....	55
Tabel 5.6	Karakteristik hasil pemeriksaan otomikroskopi.....	57
Tabel 5.7	Karakteristik hasil pemeriksaan timpanometri .....	58
Tabel 5.8	Karakteristik hasil pemeriksaan otomikroskopi dan timpanometri pada percontoh dengan kelainan telinga tengah...	59
Tabel 5.9	Sebaran rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah berdasarkan faktor risiko variasi anatomi dan rinitis alergi.....	60

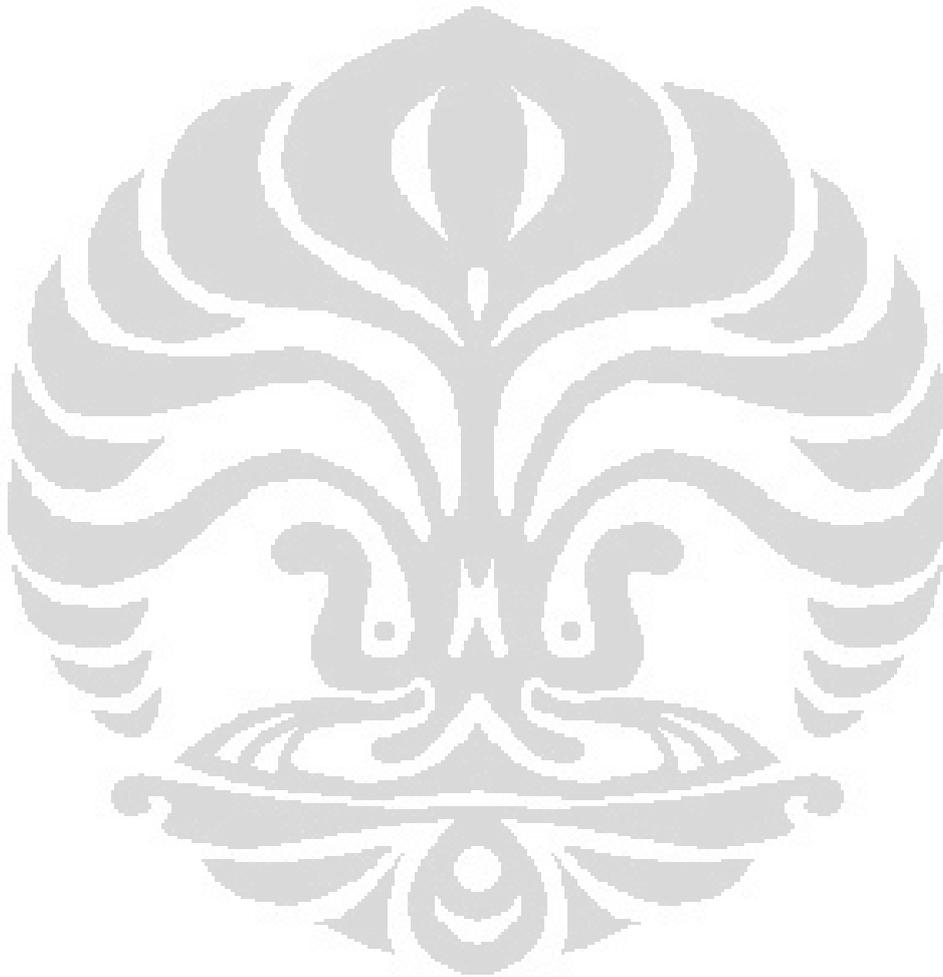
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pengaruh kedalaman lapisan perisilier pada bersihan mukosilier.....	12
Gambar 2.2	Pertukaran gas antara rongga telinga tengah dan pembuluh darah.....	14
Gambar 2.3	Klasifikasi atelektasis telinga tengah berdasarkan Sade....	24
Gambar 2.4	Timpanogram menurut Jerger-Liden.....	33
Gambar 3.1	Kerangka teori.....	35
Gambar 3.2	Kerangka konsep.....	36
Gambar 4.1	Alur kerja penelitian.....	41
Gambar 5.1	Diagram alur percontoh.....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Surat Lulus Kaji Etik .....	84
Lembar Informasi Sampel Penelitian .....	84
Status Penelitian.....	87
Tabel Induk.....	92



## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

Ar : argon

CO<sub>2</sub> : karbondioksida

EP3OS : *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2007*

H<sub>2</sub>O : uap air

IL : interleukin

ISPA : infeksi saluran pernapasan atas

KOM : kompleks ostiomeatal

MIF : makrofag *migration inhibitory factor*

MT: membran timpani

N<sub>2</sub> : nitrogen

OM: otitis media

OMA : otitis media akut

OME : otitis media efusi

OMSK : otitis media supuratif kronik

O<sub>2</sub> : oksigen

RSK : Rinosinusitis kronik

TE : tuba Eustachius

TPP : *tympanometric peak pressure*

Vec : *equivalent volume liang telinga*

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pemahaman mengenai hubungan proses inflamasi di saluran napas atas dan bawah sudah terjadi lebih dari satu dekade. Data epidemiologi menyebutkan bahwa saluran napas dari hidung, sinus paranasal dan yang melalui mukosa telinga tengah menuju ke paru merupakan satu kesatuan unit yang terintegrasi. Proses patofisiologi yang mempengaruhi satu komponen dari sistem terintegrasi tersebut seringkali mempengaruhi bagian saluran napas yang lain dan dengan berjalannya waktu penyakit tertentu di satu area dapat meluas dan melibatkan area lainnya. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk mengetahui hubungan saluran napas atas dan bawah menghasilkan suatu konsep *unified airway* atau *united airway* yang merupakan suatu pemahaman bahwa suatu proses inflamasi yang mempengaruhi seluruh sistem pernapasan.<sup>1</sup>

Konsep *unified airway* menjelaskan bahwa saluran pernapasan merupakan suatu sistem yang terintegrasi dan berperilaku sebagai unit fungsional yang terorganisir. Proses inflamasi yang terjadi secara lokal dan sistemik menimbulkan reaksi di seluruh sistem dan dapat menimbulkan pengaruh di seluruh komponen *unified airway*. Terdapat hubungan yang erat pada derajat beratnya proses penyakit di saluran napas atas dan bawah serta keadaan eksaserbasi penyakit di satu komponen saluran napas dapat memperburuk keadaan di tempat lain.<sup>1</sup>

Sejak tahun 2000, *European Academy of Allergy and Clinical Immunology* dan *American Allergy Academy of Allergy Asthma and Immunology* memandang bahwa saluran napas atas sebagai *unified airway system*. Konsep yang mendasari hal tersebut adalah alergi yang dapat mempengaruhi berbagai target organ pada segala usia. Seperti telah diketahui bahwa asma merupakan penyakit yang disebabkan hiperreaktivitas mukosa saluran napas, semua penyakit yang berhubungan dengan alergi termasuk OME merupakan penyakit hiperreaktivitas

mukosa yang manifestasinya tergantung dari lokasi membran mukus di saluran napas.<sup>2</sup> Nguyen dkk,<sup>3</sup> didapatkan peningkatan kadar eosinofil, limfosit T dan mRNA IL-4, IL-5 pada cairan telinga tengah pasien atopi dibandingkan dengan pasien non atopi serta dari hasil biopsi nasofaring yang terdiri dari jaringan torus tubarius dan adenoid menunjukkan hasil yang serupa, dapat disimpulkan bahwa telinga tengah memiliki respons yang sama dengan paru-paru pada keadaan inflamasi akibat alergi sehingga telinga tengah dapat dimasukkan sebagai bagian *unified airway*.

Rinosinusitis kronik merupakan peradangan pada mukosa hidung dan sinus paranasal yang terjadi  $\geq 12$  minggu yang dapat disebabkan karena kerusakan mukosiliar, infeksi (bakteri), alergi, polusi lingkungan dan pembengkakan mukosa karena variasi anatomi di kavum nasi atau sinus paranasal. Diketahui dari survei prevalensi sebanyak 16% dari total populasi penduduk dewasa di Amerika Serikat menderita rinosinusitis kronik.<sup>4</sup>

Infeksi pada sinus paranasal dapat mempengaruhi keadaan pada telinga tengah karena terdapat kemiripan anatomi telinga tengah, tuba Eustachius (TE) dan sinus paranasal yang merupakan bagian dari sistem saluran napas atas, dan terdapat rongga yang dihubungkan dengan struktur tertentu yaitu kompleks ostiomeatal (KOM) ke kavum nasi dan TE ke nasofaring. Mukosa telinga tengah berasal dari lapisan ektoderm yang sama dengan epitel saluran napas yang lain, hal tersebut telah diketahui pada penelitian dengan hewan coba bahwa mukosa telinga tengah memiliki respon imunologis intrinsik aktif terhadap paparan antigen sama seperti pada kavum nasi, sinus paranasal dan bronkus.<sup>2,5</sup>

Kelainan telinga tengah yang paling sering ditemukan akibat infeksi pada sinus paranasal adalah otitis media efusi (OME). Finkelstein dkk<sup>6</sup> menyatakan, pada 23% pasien dengan rinosinusitis kronik diketahui menderita OME. Tahun 1994, Finkelstein dkk<sup>7</sup> menyatakan bahwa penyebab tersering OME yang terjadi pada dewasa adalah rinosinusitis sebesar 66%, dan sebanyak 20% karena rinosinusitis kronik, penyebab OME tersering selanjutnya adalah merokok (4,8%), tumor pada

kepala leher terutama karsinoma nasofaring (4,8%) dan faktor lain (24,4%). Sampai penulisan makalah ini dilakukan, peneliti belum menemukan penelitian lain yang menghubungkan keadaan rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah pada pasien dewasa.

Pasien yang menderita keluhan hidung beringus, hidung tersumbat, lendir mengalir ke tenggorok, sakit kepala ataupun gangguan penghidu selama  $\geq 12$  minggu dapat terdiagnosis sebagai rinosinusitis kronik yang dapat disertai kelainan telinga tengah ataupun tanpa kelainan telinga tengah, sedangkan pasien dengan keluhan telinga terasa penuh, autofoni, telinga berdengung dan penurunan pendengaran dapat terdiagnosis sebagai kelainan telinga tengah yang dapat disertai rinosinusitis kronik ataupun tanpa rinosinusitis kronik. Penelitian yang dilakukan oleh Yung<sup>8</sup> pada 53 pasien dengan OME usia 27-88 tahun terdapat 35,8% pasien dengan keluhan rinosinusitis kronik yaitu hidung tersumbat, beringus dan nyeri wajah.

Kelainan telinga tengah lainnya yang dapat timbul akibat infeksi sinus paranasal dapat berupa otitis media akut (OMA), gangguan fungsi tuba Eustachius, atelektasis telinga tengah dan otitis media supuratif kronis (OMSK).<sup>9,10</sup> OMSK dapat merupakan suatu keadaan hasil akhir dari masalah di sinus paranasal sehingga dengan evaluasi yang menyeluruh pada rongga hidung dan telinga hal tersebut dapat dicegah. Oleh karena itu apabila didapatkan rinosinusitis kronik maka harus dievaluasi keadaan telinga tengahnya, begitu juga sebaliknya apabila ada kelainan pada telinga tengah maka sebaiknya juga diperiksa apakah ada rinosinusitis kronik.<sup>5,6</sup>

Kekerapan pasien rinosinusitis kronik yang berobat ke poli rawat jalan THT RSCM tahun 2008 dengan usia  $\geq 18$  tahun sebanyak 172 pasien (3,38%), tahun 2009 sebanyak 100 pasien (2,47%), tahun 2010 sebanyak 124 pasien (2,55%) dan tahun 2011 sebanyak 160 pasien (0,76%). Kekerapan pasien OME yang berobat ke poli rawat jalan THT RSCM tahun 2008 dengan usia  $\geq 18$  tahun sebanyak 50 pasien (0,98%), tahun 2009 sebanyak 34 pasien (0,84%), tahun 2010 sebanyak 40

pasien (0,82%) dan tahun 2011 sebanyak 65 pasien (0,31%). Kecepatan pasien OMA yang berobat ke poli rawat jalan THT RSCM tahun 2008 dengan usia  $\geq 18$  tahun sebanyak 90 pasien (1,77%), tahun 2009 sebanyak 71 pasien (1,75%), tahun 2010 sebanyak 88 pasien (1,81%) dan tahun 2011 sebanyak 277 pasien (1,32%). Kecepatan pasien gangguan fungsi TE yang berobat ke poli Neurotologi THT RSCM tahun 2008 sebanyak 180 pasien (3,5%) dan tahun 2009 sebanyak 74 pasien (1,8%). Pada tahun 2002-2007 terdapat 3 kasus atelektasis telinga tengah serta tahun 2009-2010 terdapat 2 kasus atelektasis telinga tengah yang tercatat di subdivisi Otologi Departemen THT RSCM. Namun belum ada data mengenai kecepatan kelainan telinga tengah yang disertai rinosinusitis kronik.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas peneliti tertarik untuk mengetahui lebih dalam mengenai kecepatan pasien kelainan telinga tengah dengan membran timpani utuh pada dewasa yang disertai rinosinusitis kronik. Diagnosis rinosinusitis kronik ditegakkan berdasarkan keluhan dan pemeriksaan nasoendoskopi. Kelainan telinga tengah pada penelitian ini ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan otomikroskopi dan timpanometri.

## **1.2 Masalah Penelitian**

Identifikasi masalah dalam uraian latar belakang menjadi dasar bagi peneliti untuk merumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Berapa proporsi kelainan telinga tengah pada pasien rinosinusitis kronik berdasarkan percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga?
2. Bagaimana hubungan antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga?

## **1.3 Hipotesis**

Terdapat hubungan antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Meningkatkan pengetahuan mengenai patofisiologi rinosinusitis kronik terhadap kelainan telinga tengah sebagai dasar penatalaksanaan yang tepat.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui sebaran pasien dengan rinosinusitis kronik dan dengan kelainan telinga tengah pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga.
2. Mengetahui proporsi kelainan telinga tengah pada pasien rinosinusitis kronik berdasarkan percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga.
3. Mengetahui hubungan antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga.
4. Mengetahui sebaran percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah berdasarkan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga dan faktor risiko variasi anatomi intranasal serta rinitis alergi.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Bidang Akademik**

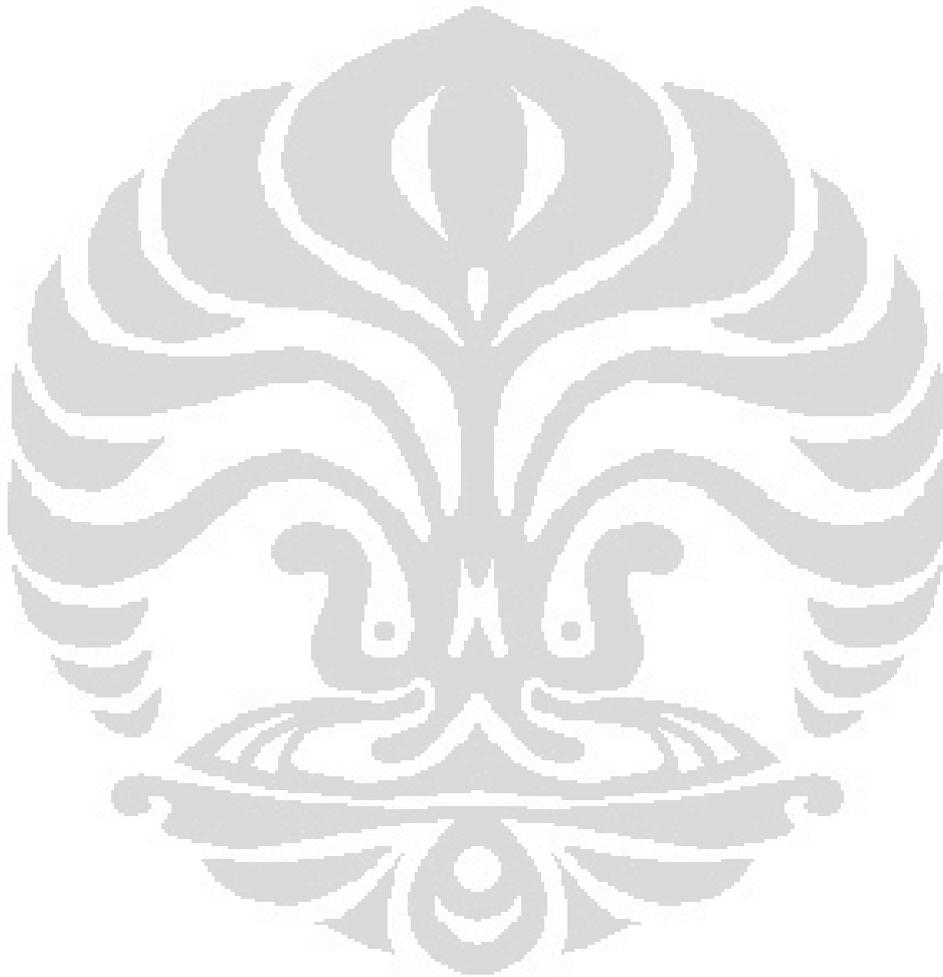
Meningkatkan pengetahuan mengenai konsep *unified airway* dan patogenesis rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah dengan faktor risiko variasi anatomi dan rinitis alergi.

### **1.5.2. Bidang Pelayanan Masyarakat**

Meningkatkan ketepatan diagnosis dan penatalaksanaan pasien secara komprehensif.

### **1.5.3. Bidang Pengembangan Penelitian**

Menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai patogenesis dan tatalaksana pasien rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah.



## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Rinosinusitis kronik adalah peradangan pada mukosa hidung dan sinus paranasal yang terjadi  $\geq 12$  minggu yang dapat disebabkan karena kerusakan mukosiliar, infeksi (bakteri), alergi, polusi lingkungan dan pembengkakan mukosa karena variasi anatomi di kavum nasi atau sinus paranasal.<sup>4</sup>

Menurut *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2007* (EP3OS) untuk mendiagnosis rinosinusitis kronik berdasarkan gejala yang meliputi 2 atau lebih gejala, salah satunya adalah hidung tersumbat atau *nasal discharge (anterior/posterior nasal drip)*, yang disertai atau tanpa nyeri wajah dan gangguan penghidu, pada pemeriksaan nasoendoskopi terdapat polip atau pus mukopurulen dari meatus medius atau obstruksi mukosa di meatus medius, serta pada pemeriksaan tomografi komputer terdapat perubahan mukosa kompleks ostiomeatal atau sinus paranasal.<sup>4</sup>

Kelainan telinga tengah merupakan kondisi patologis yang sering terjadi akibat infeksi atau obstruksi pada saluran napas atas. Gangguan fungsi tuba yang menyebabkan tekanan negatif pada telinga tengah telah diketahui sebagai faktor penting penyebab kelainan pada telinga tengah. Evaluasi yang tepat pada rongga hidung dan sinus paranasal penting untuk keberhasilan terapi pada kelainan telinga.<sup>10</sup>

### 2.1 Anatomi dan Fisiologi

#### 2.1.1 Kavum Nasi dan Sinus Paranasal

Setiap kavum nasi mempunyai 4 buah dinding yaitu dinding medial, lateral, inferior dan superior. Pada dinding lateral terdapat 4 buah konka yaitu konka inferior, media, superior, suprema, konka suprema ini biasanya rudimenter. Diantara konka dan dinding lateral hidung terdapat rongga sempit yang disebut meatus. Berdasarkan letaknya terdapat 3 meatus yaitu 1). meatus inferior yang terdapat muara dari duktus nasolakrimal, 2). meatus medius yang terdapat muara

sinus frontal, etmoid anterior dan maksila, 3). meatus superior terdapat muara sinus etmoid posterior dan sfenoid.<sup>11,12</sup>

Celah pada dinding lateral hidung yang dibatasi oleh konka media dan lamina papirasea merupakan KOM, yang dibentuk oleh prosesus uncinatus, infundibulum etmoid, hiatus semilunaris, bula etmoid, agger nasi dan resesus frontal. KOM merupakan unit fungsional yang merupakan tempat ventilasi dan drainase dari sinus maksila, etmoid anterior dan frontal. Jika terjadi obstruksi pada celah yang sempit ini, maka akan terjadi perubahan patologis yang signifikan pada sinus-sinus yang terkait. Serambi depan dari sinus maksila dibentuk oleh infundibulum karena sekret yang keluar dari sinus maksila akan dialirkan dulu ke celah sempit infundibulum sebelum masuk ke rongga hidung, sedangkan pada sinus frontal sekret akan keluar melalui celah sempit resesus frontal yang disebut sebagai serambi depan sinus frontal. Dari resesus frontal drainase sekret dapat langsung menuju ke infundibulum etmoid atau ke dalam celah diantara prosesus uncinatus dan konka media.<sup>11,13</sup>

Kavum nasi, nasofaring dan sinus paranasal dilapisi oleh selaput lendir yang berkesinambungan. Mukosa pernapasan terdapat pada sebagian besar kavum nasi dan permukaannya dilapisi oleh epitel torak berlapis semu yang bersilia dan diantaranya terdapat sel goblet. Mukosa penghidu terdapat pada atap rongga hidung, konka superior dan sepertiga atas septum. Mukosanya dilapisi oleh epitel torak berlapis semu yang tidak bersilia. Mukosa sinus paranasal merupakan lanjutan mukosa hidung hanya lebih tipis dan kelenjarnya lebih sedikit. Epitelnya torak berlapis semu bersilia, silia lebih banyak di dekat ostium, gerakannya akan mengalirkan lendir yang menyelimuti permukaannya kearah hidung melalui ostium masing-masing sinus.<sup>11,12</sup>

Fungsi fisiologis hidung dan sinus paranasal adalah 1). fungsi repirasi untuk mengatur kondisi udara, penyaring udara, humidifikasi, penyeimbang dalam pertukaran tekanan dan mekanisme imunologik lokal. 2). fungsi penghidu karena terdapatnya mukosa olfaktorius dan *reservoir* udara untuk menampung stimulus

penghidu. 3). fungsi fonetik untuk resonansi suara. 4). fungsi statik dan mekanik untuk meringankan beban kepala. 5). reflek nasal.<sup>11,12</sup>

### 2.1.2 Telinga Tengah

Telinga tengah merupakan bagian dari suatu sistem organ yang berkesinambungan yaitu hidung, nasofaring, TE, telinga tengah dan mastoid.<sup>14</sup>

Telinga tengah berbentuk kubus, yang dibatasi oleh membran timpani pada sisi lateral, sisi medial dibatasi oleh kanalis semi sirkularis horizontal, kanalis fasialis, tingkap lonjong, tingkap bundar dan promontorium. M. tensor timpani, TE dan A. karotis interna pada sisi anterior, aditus ad antrum dan kanalis fasialis pars vertikalisis pada sisi posterior, bulbus jugularis pada sisi inferior serta tegmen timpani pada sisi superior.<sup>15</sup>

Telinga tengah terutama berisi udara yang mempunyai ventilasi ke nasofaring melalui TE. Menurut ketinggian batas superior dan inferior membran timpani, kavum timpani dibagi menjadi 3 bagian, yaitu epitimpanum yang terletak di atas dari batas superior membran timpani, mesotimpanum merupakan ruangan diantara batas atas dan bawah membran timpani, dan hipotimpanum yang terletak lebih rendah dari batas bawah membran timpani. Didalam telinga tengah terdapat 3 buah tulang pendengaran yaitu maleus, inkus, stapes.<sup>14,15</sup>

TE merupakan saluran yang menghubungkan telinga tengah dengan nasofaring, berjalan dari muaranya pada bagian atas dinding anterior telinga tengah ke muaranya di nasofaring persis di ujung posterior konka inferior, pada dewasa perbedaan tinggi muara di kedua tempat itu adalah sekitar 25 mm dan panjangnya sekitar 37,5 mm. TE terdiri atas tulang rawan pada dua pertiga ke arah nasofaring dan sepertiganya terdiri atas tulang. Saluran ini berfungsi untuk ventilasi, drainase sekret dan proteksi telinga tengah. TE biasanya dalam keadaan tertutup dan baru terbuka apabila oksigen diperlukan masuk ke telinga tengah atau pada saat

mengunyah, menelan dan menguap. Pembukaan TE dibantu oleh m. tensor veli palatini apabila perbedaan tekanan berbeda antara 20-40 mmHg.<sup>16,17</sup>

Mukosa telinga tengah merupakan kelanjutan dari mukosa nasofaring dan TE, yaitu sama dengan mukosa saluran napas lainnya. Telinga tengah dilapisi oleh epitel kuboid tak bersilia melapisi periosteum, termasuk tulang pendengaran dan ligamen-ligamen. Pada daerah mesotimpanum mukosa ini kaya akan sel goblet dan kelenjar musin. Pada bagian membran timpani mukosanya dilapisi oleh epitel selapis gepeng, Kelenjar mukus dengan sel goblet mulai berubah dari kolumnar menjadi kuboid di daerah posterior promontorium dan aditus ad antrum.<sup>14,15</sup>

Mukosa TE mengandung sel goblet dan kelenjar mukus. Lapisan paling luar adalah epitel bersilia yang bergerak ke arah nasofaring. Semakin dekat ke telinga tengah terlihat sel goblet dan kelenjar mukus makin berkurang dan mukosa bersilia juga menghilang. Jumlah sel goblet pada dasar tuba lebih banyak dibandingkan pada atap, dengan konsentrasi terbanyak berada di area tengah tuba bagian kartilago. Bagian superior tuba banyak berperan pada ventilasi telinga tengah dan bagian inferior bertanggung jawab untuk bersihan dan drainase telinga tengah.<sup>14,15</sup>

## 2.2 Patofisiologi Kelainan Telinga Tengah

Secara fisiologis telinga tengah memproduksi mukus yang mengandung immunoglobulin, *lysozyme*, laktoferin dan komponen komplemen secara terus-menerus yang ditransportasikan oleh silia telinga tengah ke nasofaring melalui TE. Untuk mencegah infeksi asending dari nasofaring ke telinga tengah maka aliran mukus ini harus dipertahankan. Aliran mukosiliar membutuhkan fungsi silia, viskositas mukus serta interaksi yang adekuat antara silia dan mukus.<sup>18,19</sup>

### Fungsi Silia

Drainase mukus telinga tengah sangat bergantung oleh aksi dari silia. Sel silia terutama terdapat di promontorium, epitimpanum dan hipotimpanum serta sekitar

orifisium TE. Pada OME terjadi peningkatan jumlah sel sekretori namun terjadi penurunan jumlah sel silia. Namun belum diketahui apakah ini mempengaruhi drainase mukus, tampaknya terdapat faktor yang lebih penting dalam patogenesis terjadinya OME yaitu gangguan fungsi silia. Pada suatu penelitian eksperimental diketahui bahwa endotoksin bakteri dapat menyebabkan terganggunya fungsi silia di telinga tengah. Telah diketahui pula bahwa terjadi penurunan frekuensi bersihan mukosiliar telinga tengah pada penderita OME yang terpapar dengan asap rokok dibandingkan yang tidak terpapar.<sup>18,19</sup>

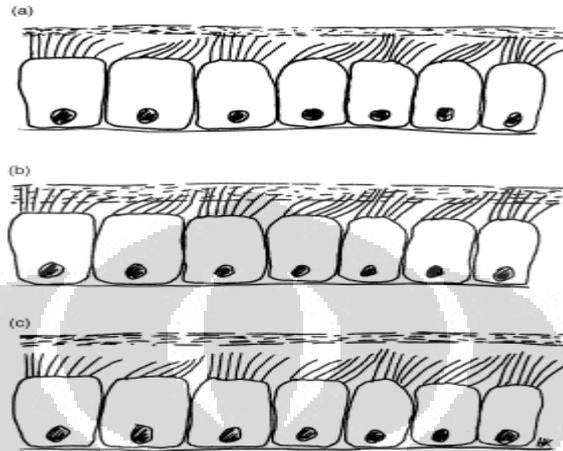
### Mukus

Mukus terdiri dari air dan musin yang membentuk kompleks glikoprotein dengan intinya berupa protein besar yang disebut apomusin. Musin berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh non spesifik yang dapat mengikat bakteri. Viskositas mukus berperan dalam kelancaran drainase mukus di telinga tengah. Apabila mukus terlalu kental atau cair maka akan sulit bagi silia untuk mentransportasikannya.<sup>18,19</sup>

### Interaksi Silia dan Mukus

Mukosa telinga tengah memiliki 2 fungsi utama: 1). mentransportasikan mukus dan debris ke nasofaring dan 2). mempertahankan rongga udara dan bebas cairan agar dapat mentransmisikan gelombang suara dari membran timpani ke telinga dalam. Fungsi ini dipertahankan oleh adanya 1). mikrovili pada mukosa telinga tengah sehingga terjadi proses transport ion dan 2). jalur aliran silia kearah TE. Sepanjang jalur ini, silia akan mendorong lapisan paling atas mukus yang disebut “gel layer”. Hal ini dapat terjadi bila batang silia terdapat di dalam lapisan cairan yang disebut “sol layer” atau lapisan perisilier. Bila “sol layer” terlalu dalam, silia tidak dapat mencapai “gel layer” akibatnya terjadi stasis mukus, sebaliknya bila “sol layer” terlalu dangkal maka silia akan terhambat gerakannya sehingga terjadi aliran yang tidak efisien. Disinilah terdapat peranan proses transport ion yaitu absorpsi  $\text{Na}^+$  dan air yang dapat mengontrol kedalaman “sol layer”. Pada keadaan otitis media terjadi tekanan negatif di telinga tengah yang akan menginduksi terjadinya transudasi cairan, maka transport ion dan air akan melawan efek dari

tekanan negatif untuk mencegah pengisian rongga telinga tengah. Suatu studi morfologi menyatakan bahwa kedalaman “*sol layer*” berkurang pada anak dengan OME, hal ini berkaitan dengan konsep interaksi silia dan mukus.<sup>18,19</sup>



Gambar 2.1 Pengaruh kedalaman lapisan perisilier/” *sol layer*” pada bersihan mukosiliar. a). keadaan ideal, ujung silia menyentuh “*gel layer*” sehingga dapat mengalirkan mukus. b). lapisan perisilier terlalu dangkal, sehingga pergerakan silia terhambat. c). lapisan perisilier terlalu dalam sehingga silia tidak dapat menyentuh lapisan “*gel layer*” akibatnya tidak mampu mengalirkan mukus.<sup>19</sup>

### 2.2.1 Difusi Gas Telinga Tengah

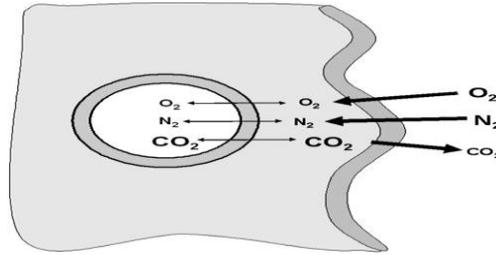
Telinga tengah merupakan rongga tertutup yang kaku dan terisi gas yang dipertahankan tekanannya oleh pembukaan TE. Normalnya tekanan di telinga tengah sama dengan tekanan atmosfer sebesar 760 mmHg. Secara morfofungsional rongga telinga tengah terbagi menjadi 2 kompartemen yaitu anteroinferior dan posterosuperior. Secara histologis, kompartemen posterosuperior terdiri dari 1 lapis epitel tidak bersilia, jaringan penunjang yang lebih tipis dan jarang. Sedangkan kompartemen anteroinferior terdiri dari epitel berlapis dengan sel mukus dan silia. Sehingga kompartemen posterosuperior lebih berperan pada fungsi difusi pertukaran gas di telinga tengah. Saat kondisi inflamasi, jarak antara pembuluh darah dan membran basalis mukosa telinga tengah berkurang karena terjadi edema jaringan, terutama di kompartemen posterosuperior sehingga pertukaran gas terjadi lebih cepat dan banyak.<sup>18</sup>

Gas yang terdapat di rongga telinga tengah identik dengan yang terdapat di pembuluh darah dan atmosfer, yaitu oksigen ( $O_2$ ), karbondioksida ( $CO_2$ ), nitrogen ( $N_2$ ), argon (Ar) dan uap air ( $H_2O$ ). Tekanan rongga telinga tengah harus seimbang dengan tekanan atmosfer (760 mmHg).  $O_2$  dan  $N_2$  diabsorpsi dari rongga telinga tengah melalui mukosa ke pembuluh darah.  $CO_2$  dan uap air berdifusi dari pembuluh darah melalui mukosa ke telinga tengah. Pertukaran gas melalui mukosa tergantung pada keadaan sel mukosa, kadar gas yang berdifusi dan keadaan sistem vaskular.<sup>18</sup>

**Tabel 2.1 Tekanan Parsial dan Total Gas di Udara, Arteri, Vena, Telinga Tengah dan Nasofaring<sup>18</sup>**

Gas	Udara (37°C)	Arteri	Vena	Telinga tengah	Nasofaring
$O_2$	150	93	38	40	112
$CO_2$	0	39	44	50	32
$H_2O$	47	47	47	47	47
$N_2+Ar$	563	575	575	623	569
<b>Tekanan total</b>	760	754	704	760	760

Pertukaran gas melalui mukosa telinga tengah diinduksi oleh perbedaan tekanan parsial gas antara telinga tengah dan kapiler pembuluh darah. Difusi gas yang progresif mengubah komposisi gas di telinga tengah dan pembuluh darah. Gas yg masuk ke telinga tengah melalui nasofaring berupa udara ekspirasi, gas utama yang masuk ke telinga tengah adalah  $N_2$  yang berdifusi lebih lambat daripada dibandingkan gas lainnya (35 kali lebih lambat dari  $O_2$  dan 1,8 kali lebih lambat dari  $CO_2$ ). Pada keadaan stabil, terdapat perbedaan tekanan parsial  $N_2$  sebesar 55-56 mmHg antara telinga tengah dan aliran darah sekitar rongga telinga tengah. Pada keadaan stabil,  $O_2$ ,  $CO_2$  dan uap air memiliki tekanan parsial di telinga tengah yang sama dengan pembuluh darah.<sup>18,19</sup>



Gambar 2.2 Pertukaran gas antara rongga telinga tengah dan pembuluh darah. Oksigen dan Nitrogen berdifusi dari telinga tengah ke pembuluh darah dan sebaliknya pada difusi karbondioksida.<sup>20</sup>

Dalam keadaan inflamasi, terjadi peningkatan proses angiogenesis sehingga jumlah dan diameter pembuluh darah yang terletak dalam mukosa telinga tengah juga meningkat, perfusi darah pada saat yang sama juga meningkat sehingga area pertukaran darah juga bertambah besar yang mengakibatkan meningkatnya difusi gas. Hasilnya adalah peningkatan difusi  $N_2$  dari telinga tengah ke dalam darah. Namun, peningkatan penyerapan  $N_2$ , yang tidak dapat dikompensasikan melalui TE, dapat menghasilkan tekanan negatif yang patologis ke telinga tengah. Saat proses inflamasi di mukosa telinga tengah, pertukaran gas terjadi lebih cepat dan lebih banyak yang menyebabkan terjadi absorpsi gas yang terus menerus di telinga tengah yang akan menyebabkan terjadi defisit gas secara fisiologis yang menimbulkan tekanan negatif di telinga tengah yang harus dikompensasi oleh pembukaan TE. Dalam keadaan normal, pembukaan TE akan menyeimbangkan tekanan di telinga tengah, pada keadaan defisit gas akan menyebabkan keadaan patologis di telinga tengah karena keterlibatan ventilasi TE atau pertukaran mukosa gas.<sup>18,20</sup>

Gangguan pada regulasi komposisi gas, tekanan dan volume gas di telinga tengah berperan pada patogenesis otitis media kronik, apabila gangguan regulasi gas terjadi persisten maka akan menyebabkan OME yang selanjutnya dapat berkembang menjadi atelektasis, pembentukan *retraction pocket* dan kolesteatoma.<sup>18,20</sup>

Gangguan fungsi TE telah lama diketahui sebagai penyebab otitis media kronik. Peranan fungsi TE dan pertukaran gas melalui mukosa adalah untuk

mempertahankan kondisi stabil di telinga tengah melalui mekanisme absorpsi dan ventilasi gas di telinga tengah. Oleh karena itu mekanisme pertukaran gas melalui mukosa berperan penting pada patofisiologi otitis media kronik. Sehingga keadaan patologis di TE selain akibat gangguan fungsi TE juga karena pertukaran mukosa gas.<sup>18</sup>

Kondisi inflamasi di telinga tengah mempengaruhi pertukaran gas melalui mukosa telinga tengah. Semakin banyak gangguan pada saat pertukaran gas, maka semakin banyak gangguan pada sistem bersihan mukosiliar yang akan memberi *feedback* pada pertukaran gas transmukosa dan perubahan jumlah gas yang dapat melalui mukosa telinga tengah. Perubahan komposisi gas di telinga tengah akan merubah fungsi transfer ion melalui epitel telinga tengah dan mempengaruhi pembentukan sekret di telinga tengah. Hal ini seperti sebuah lingkaran yang tidak memiliki awal dan akhir, sehingga bila terjadi keadaan patologis yang kronik di telinga tengah akan timbul kesulitan pada tatalaksananya.<sup>18</sup>

### **2.3 Kelainan Telinga Tengah yang Berhubungan dengan Rinosinusitis Kronik**

Infeksi pada sinus paranasal dapat mempengaruhi keadaan pada telinga tengah karena terdapat kemiripan anatomi telinga tengah, TE dan sinus paranasal. Keadaan yang paling sering ditemukan adalah OME. Kelainan lainnya dapat berupa gangguan fungsi tuba Eustachius, atelektasis telinga tengah dan akhirnya dapat sampai pada keadaan OMSK.<sup>9,10</sup>

#### **2.3.1 Otitis Media Efusi**

Kelainan telinga tengah OME merupakan akumulasi cairan dalam kavum timpani dengan membran timpani utuh tanpa adanya tanda radang.<sup>14,17</sup> OME merupakan penyakit yang sering terjadi pada anak sedangkan pada dewasa frekuensi terjadinya lebih sedikit dan biasanya berhubungan dengan tumor nasofaring atau tumor kepala leher lainnya.<sup>3,7,21,22</sup>

Pada suatu penelitian pasien dengan OME yang refrakter, rinosinusitis didapatkan pada 49% pasien remaja dan 78% pada pasien anak serta gambaran radiologis sinus yang abnormal pada 28% anak dengan OME.<sup>23</sup> OME ditemukan pada 23% pasien dengan rinosinusitis kronik menurut Finkelstein dkk.<sup>6</sup>

Faktor predisposisi OME multifaktorial, namun mekanisme utamanya adalah proses inflamasi yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus dan alergi. Pada dewasa aspek imunologis kejadian OME baru sedikit informasi yang diketahui, berdasarkan dari penemuan sebelumnya diketahui bahwa kejadian OME pada dewasa disebabkan oleh proses inflamasi kronik. Ekspresi dan karakteristik imunologis sitokin sebagai mediator reaksi imunologis dan inflamasi pada cairan telinga tengah dewasa berbeda dengan anak.<sup>24,25</sup>

Mukosa telinga tengah merupakan perluasan mukosa saluran nafas atas yang memiliki banyak kesamaan mekanisme imunologis. Menurut Zhao dkk,<sup>24</sup> terdapatnya interleukin (IL)-10 pada cairan telinga tengah merupakan salah satu alasan mengapa OME pada dewasa tidak terdapat gambaran klinis reaksi inflamasi akut dan mengapa cenderung terjadi proses inflamasi kronik. Tingginya jumlah IL-10 pada cairan telinga tengah dibandingkan plasma pada pasien OME dewasa diperkirakan karena IL-10 diekskresikan oleh telinga tengah daripada secara permeabilitas plasma. Karena telinga memiliki respon imun yang independen maka mukosa telinga tengah akan mengatur ekspresi IL-10 secara otonom, sehingga hal ini juga dapat menjadi penyebab timbulnya OME.

IL-10 berperan dalam mencegah sekresi sitokin proinflamasi sehingga memicu inflamasi akut menjadi fase kronik bersamaan dengan IL-12. Pada awal penyakit, reaksi inflamasi di telinga tengah menyebabkan sekresi sitokin seperti IL-8, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , kemudian IL-10 timbul untuk menahan (*down-regulate*) reaksi imunologis. Keberadaan IL-10 di mukosa yang mengalami inflamasi akan memprovokasi peningkatan proses inflamasi kronik seperti peningkatan sekresi immunoglobulin.<sup>24</sup>

Diketahui bahwa sinusitis merupakan penyebab utama terjadinya OME pada dewasa, adanya endotoksin yang dihasilkan oleh bakteri *Haemophilus influenza* dan *Moraxella catarrhalis* dapat dideteksi pada pasien sinusitis dewasa, hal ini menyebabkan respon imun yang dicetuskan oleh endotoksin bakteri. Pada suatu penelitian tahun 1966 ditemukan makrofag *migration inhibitory factor* (MIF) sebagai faktor yang menghambat migrasi makrofag *in-vitro* dan sebagai sitokin pertama yang di sekresikan dari sel T yang teraktivasi. Endotoksin dari bakteri gram negatif dapat menginduksi sekresi MIF dari makrofag, dan MIF menginduksi pelepasan TNF- $\alpha$  dari makrofag melalui mekanisme autokrin dan parakrin. MIF juga berfungsi sebagai *counterbalance* antiinflamasi dan immunosupresi efek dari glukokortikoid.<sup>25</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan Kariya dkk,<sup>25</sup> didapatkan kadar MIF sebanyak 97,9% dan kadar endotoksin sebanyak 96,8% di cairan telinga tengah pada pasien OME yang berkorelasi positif secara signifikan, berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa interaksi antara MIF dan endotoksin menyebabkan akumulasi cairan di telinga tengah terutama pada dewasa. Namun apakah kadar MIF di cairan telinga tengah merupakan hasil induksi endotoksin atau MIF yang menjadi penyebabnya masih belum diketahui dengan pasti.

Peranan infeksi virus sebagai penyebab OME atau hanya sebagai predisposisi terhadap bakteri superinfeksi masih belum jelas. Pada suatu penelitian, ditemukan asam nukleat virus *syncytial respiratory*, adenovirus dan rinovirus pada cairan telinga tengah, namun pada beberapa kasus ditemukan virus pada *isolate* yang timbul bersamaan dengan bakteri.<sup>19</sup>

Peranan alergi pada penderita OME telah diketahui, menurut Nguyen dkk,<sup>3</sup> didapatkan peningkatan kadar eosinofil, limfosit T dan mRNA IL-4, IL-5 pada cairan telinga tengah pasien atopi dibandingkan dengan pasien non atopi serta dari hasil biopsi nasofaring yang terdiri dari jaringan torus tubarius dan adenoid menunjukkan hasil yang serupa.

### 2.3.1.1 Patogenesis Otits Media Efusi

#### Proses Absorpsi Mukosa Telinga Tengah

Absorpsi cairan oleh mukosa telinga tengah berperan penting pada perkembangan dan resolusi cairan di telinga tengah. Terdapat 2 teori absorpsi cairan oleh mukosa telinga tengah yang mempengaruhi otitis media. 1). mukosa telinga tengah dapat mensekresikan atau mengabsorpsi cairan untuk menyebabkan atau membersihkan cairan di telinga tengah. 2). absorpsi cairan oleh mukosa telinga tengah akan mempengaruhi volume cairan epitel permukaan (perisilier/"sol layer") yang menyebabkan terjadi peningkatan viskositas mukus dan kerusakan bersihan mukosiliar. Peranan mediator inflamasi juga berpengaruh pada perkembangan OME dengan meningkatkan permeabilitas vaskular, stimulasi sekresi epitel dan mempengaruhi transpor ion epitel yang akan mempengaruhi sekresi atau absorpsi cairan telinga tengah.<sup>18</sup>

#### Gangguan Fungsi TE

Gangguan fungsi TE sejak lama diperkirakan menjadi penyebab OME. Adanya tekanan negatif yang terus-menerus di telinga tengah karena gangguan fungsi TE maka akan menyebabkan transudasi cairan dari mukosa dan intersisial ke rongga telinga tengah (*hydrops ex vacuo*). TE harus terbuka secara periodik untuk menyeimbangkan tekanan telinga tengah dan mendrainase cairan dan debris dari telinga tengah ke nasofaring. TE terbuka karena kontraksi m. tensor veli palatini saat menelan, menangis, dan menguap.<sup>18</sup>

#### Bersihan Mukosiliar

Bersihan mukosiliar merupakan gerakan silia pada permukaan mukosa telinga tengah yang akan mentransportasikan cairan telinga tengah ke nasofaring melalui TE. Mekanisme ini terganggu bila timbul tekanan negatif yang persisten sehingga pergerakan silia terganggu dan akhirnya terjadi retensi mukus.<sup>18</sup>

Adanya gangguan pada mukosa telinga tengah menyebabkan inflamasi akut yang meningkatkan aliran darah serta penyerapan gas pada mukosa telinga tengah.

Sehingga dibutuhkan pembukaan TE untuk mempertahankan tekanan telinga tengah yang meningkat. Pada subjek dengan fungsi tuba yang bagus dapat memenuhi kebutuhan ini dan dapat sembuh dari kondisi ini. Namun pada pasien dengan gangguan fungsi tuba, timbul tekanan negatif pada telinga tengah karena terjadi peningkatan absorpsi gas nitrogen dan oksigen ke dalam mukosa telinga tengah. Hal ini dapat menyebabkan terjadi transudasi cairan ke telinga tengah dan terakumulasi. Selain itu epitel mukosa telinga tengah akan berrespon terhadap tekanan negatif telinga tengah dengan mensekresikan sitokin proinflamasi yang menyebabkan peningkatan aliran darah. Sehingga gangguan fungsi tuba dapat menjadi *positif feedback* dan proses inflamasi telinga tengah dapat terjadi persisten.<sup>18</sup>

Pada keadaan infeksi saluran napas atas (ISPA) terjadi edema mukosa respirasi tuba dan telinga tengah sehingga terjadi penyempitan lumen tuba. Hal ini menyebabkan terjadi peningkatan tekanan negatif di telinga tengah sehingga akan memicu masuknya bakteri dan virus dari nasofaring ke telinga tengah. Adanya bakteri dan virus di telinga tengah akan memicu respons peradangan. Respons peradangan akut meliputi edema mukosa, hipervaskular dan infiltrasi PMN ke telinga tengah. Pada respons peradangan kronik terjadi infiltrasi limfosit, proliferasi mukosa lamina propria, destruksi tulang enzimatik dan pembentukan jaringan granulasi yang akan memperberat obstruksi dan ventilasi telinga tengah serta TE.<sup>21</sup>

Pada anamnesis didapatkan keluhan gangguan pendengaran merupakan gejala yang paling sering timbul. Pada dewasa gejala dapat berupa telinga terasa penuh atau tersumbat pada telinga, berkurangnya kemampuan mendengar, autofoni serta tinitus. Gejala ini sering didahului dengan ISPA. Pada dewasa juga sering ditemukan bila mempunyai riwayat alergi atau riwayat mendapat terapi radiasi pada kepala dan leher.<sup>22,26</sup>

Pada pemeriksaan otoskopi didapatkan membran timpani utuh dengan gambaran yang bervariasi. Pada stadium awal tampak gambaran gelembung udara atau *air-*

*fluid levels* pada membran timpani kemudian bila cairan bertambah banyak maka membran timpani akan terlihat lebih gelap, tebal atau suram. Gambaran membran timpani yang retraksi juga dapat terlihat dengan pemendekan lengan maleus dan penurunan mobilitas membran timpani. Pemeriksaan yang menyeluruh pada kepala dan leher harus dilakukan untuk menentukan faktor predisposisi seperti obstruksi hidung atau hipertrofi adenoid. Pada pasien dengan OME unilateral maka harus diperiksa keadaan nasofaringnya untuk menyingkirkan kemungkinan keganasan.<sup>27</sup>

Pada pemeriksaan garpu tala didapatkan hasil berupa tuli konduktif. Pada audiometri didapatkan hasil tuli konduktif ringan (15-20 dB) sampai sedang maksimal 45 dB. Timpanometri merupakan pemeriksaan yang sangat diperlukan pada kasus OME. Gambaran timpanogram pada OME umumnya berupa kurva tipe B yang datar disertai tidak adanya refleksi stapedius.<sup>22</sup>

### **2.3.2 Gangguan Fungsi Tuba Eustachius**

Gangguan fungsi TE merupakan kelainan telinga tengah dengan gejala dapat berupa telinga terasa penuh, otalgi, tinitus, gangguan dengar namun tidak ada cairan di telinga tengah. Gejala dapat timbul beberapa jam sampai beberapa bulan, dapat menghilang sementara dengan menelan, menguap atau mengunyah. Patofisiologinya karena kerusakan pada fungsi regulasi tekanan, fungsi proteksi terganggu dan kerusakan bersihan mukosiliar TE.<sup>9</sup>

Berdasarkan derajat frekuensi, durasi dan beratnya gejala gangguan fungsi TE dibagi menjadi ringan, sedang atau berat. Berdasarkan durasinya gangguan fungsi TE dibagi menjadi akut, subakut dan kronik.<sup>9</sup> Berdasarkan etiologinya gangguan fungsi TE disebabkan oleh obstruksi anatomi, obstruksi fungsional dan *patulous*. Obstruksi anatomi disebabkan oleh inflamasi mukosa, polip dan massa di nasofaring. Obstruksi fungsional disebabkan oleh kegagalan mendilatasi TE, hal ini dipikirkan akibat tekanan negatif yang berlebihan sehingga mencegah TE untuk terbuka. *Patulous* TE merupakan keadaan TE terbuka terus-menerus

sehingga memungkinkan aliran udara dan suara dari nasofaring ke telinga tengah yang sering terjadi pada orang tua atau dengan riwayat penurunan berat badan yang berlebihan.<sup>28</sup>

Keluhan *patulous* TE berupa terdengar suara napas di telinga, telinga terasa penuh atau tertekan. Pergerakan membran timpani yang timbul bersamaan saat bernapas kadang terlihat pada pemeriksaan otoskopi. Kondisi ini dapat dinilai dengan timpanometri yang dilakukan pemeriksaan saat pasien bernapas normal, menahan napas dan saat bernapas cepat dengan mulut rapat.<sup>29</sup>

Gangguan fungsi TE terjadi saat tuba tidak dapat membuka atau tersumbat sehingga mencegah aliran udara ke telinga tengah. Hal ini mengakibatkan lebih tingginya tekanan di lingkungan luar daripada di telinga tengah, yang dapat menyebabkan kerusakan pada TE. Gangguan fungsi TE sering terjadi pada keadaan ISPA, rinitis alergi, sinusitis, tumor di nasofaring serta aktivitas yang berhubungan dengan perubahan ketinggian atau tekanan udara yang cepat seperti menyelam, penerjun payung. Kelainan anatomi seperti celah palatum dan kelainan kraniofasial lainnya berperan pada terjadinya inflamasi di TE. Kerusakan pada mukosa tuba juga dapat disebabkan oleh infeksi virus sehingga menurunkan bersihan mukosiliar. Refluks gastroesofageal juga berperan pada inflamasi di telinga tengah, TE dan berakibat gangguan fungsi TE.<sup>9,30</sup>

Hidung tersumbat, hidung beringsus yang terjadi saat ISPA menyebabkan inflamasi di TE, sehingga menimbulkan tekanan negatif di TE yang dapat ditransmisikan ke telinga tengah. Pada ISPA yang disebabkan virus terjadi pelepasan mediator inflamasi yang memprovokasi gangguan fungsi TE. Pada penelitian dengan chinchillas, terjadi kerusakan mukosa TE terbukti ada setelah infeksi influenza pada hidung. Keadaan gangguan fungsi TE bila menetap akan menyebabkan tekanan negatif di telinga tengah dan terjadi transudasi cairan, bila terjadi pembukaan TE intermiten dalam keadaan tekanan negatif maka dapat terjadi aspirasi sekret dari nasofaring ke telinga tengah sehingga memicu infeksi di telinga tengah.<sup>9,30</sup>

Pada pemeriksaan otoskopi tampak membran timpani normal, namun mobilitasnya sedikit berkurang pada otoskopi pneumatik, pada keadaan gangguan fungsi TE kronik mungkin akan tampak *retraction pocket*. Pada rinoskopi anterior mungkin ada septum deviasi dengan atau tanpa hipertrofi konka inferior. Pada nasoendoskopi tampak inflamasi pada perituba. Pemeriksaan keadaan telinga tengah dengan timpanometer, gambaran timpanogramnya berupa tipe C yang memiliki puncak pada tekanan negatif dengan tekanan  $< -100$  daPa.<sup>9,30</sup>

### 2.3.3 Atelektasis Telinga Tengah

Atelektasis telinga tengah adalah retraksi atau kolapsnya membran timpani ke rongga telinga tengah, merupakan gejala sisa dari OME, gangguan fungsi TE atau keduanya. Hal ini disebabkan karena infeksi dan tekanan negatif di telinga tengah yang kronik sehingga lamina propria membran timpani menjadi atrofi. Keadaan ini dapat menjadi pemicu pembentukan kolesteatoma.<sup>9,31</sup>

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, apabila terjadi gangguan pada regulasi komposisi gas, tekanan dan volume gas di telinga tengah terjadi persisten maka akan menyebabkan OME yang selanjutnya dapat berkembang menjadi atelektasis, pembentukan *retraction pocket* dan kolesteatoma.<sup>18,20</sup>

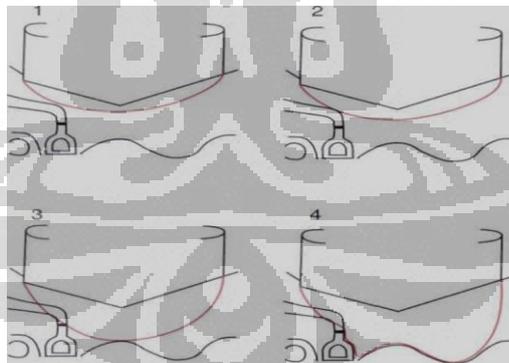
Proses inflamasi yang mempengaruhi aliran darah di mukosa telinga tengah memberi efek langsung pada difusi gas di telinga tengah. Umumnya, saat mukosa normal, terjadi keseimbangan pertukaran gas karena  $O_2$  dan  $N_2$  diabsorpsi oleh mukosa dan  $CO_2$  berdifusi dari pembuluh darah ke telinga tengah. Saat inflamasi terjadi vasodilatasi sehingga aliran darah lebih banyak dan absorpsi gas juga meningkat sehingga timbul tekanan negatif di telinga tengah.<sup>20</sup>

Secara histologis, atrofi membran timpani disebabkan oleh menipisnya atau tidak adanya lamina propria. Hal ini berdasar hipotesis bahwa tekanan negatif di telinga tengah disebabkan oleh gangguan fungsi TE atau adanya OME persisten yg

menyebabkan atrofi pada lapisan fibrosa pars tensa. Selama terjadi OME, adanya cairan pada telinga tengah yang mengandung enzim dapat merusak lamina propria membran timpani. Suatu episode OMA supuratif juga dapat menyebabkan adhesi atau perlekatan antara mukosa promontorium dan membran timpani yang retraksi.<sup>31</sup>

Keluhan pasien mungkin tidak ada atau berupa gangguan pendengaran ringan atau telinga terasa penuh. Pada pemeriksaan otoskopi dapat terlihat membran timpani tipis atau atrofi bila retraksi sudah berlangsung lama. Menurut Sade (1979), dikutip dari Sanna,<sup>31</sup> terdapat 5 derajat atelektasis:

- Derajat 1: retraksi ringan membran timpani
- Derajat 2: retraksi membran timpani kontak dengan inkus atau stapes
- Derajat 3: membran timpani menempel ke promontorium
- Derajat 4: otitis media *adhesive*
- Derajat 5: terdapat perforasi spontan pada atelektasis membran timpani dengan otonore dan pembentukan polip



Gambar 2.3: klasifikasi atelektasis telinga tengah berdasarkan Sade (1979).<sup>31</sup>

Otitis media *adhesive* ditandai oleh adhesi parsial atau komplet antara pars tensa membran timpani yang atrofi, tipis dan retraksi dengan dinding medial telinga tengah. Hal ini harus dibedakan dengan atelektasis dan bentuk retraksi sederhana membran timpani, yaitu membran timpani masih *mobile* dengan manuver Valsava atau Toynbee.<sup>31</sup>

### 2.3.4 Otitis Media Akut

OMA merupakan peradangan akut pada telinga tengah dengan gejala otalgia, otore, demam, yang dapat disebabkan oleh infeksi virus, bakteri serta faktor predisposisi lainnya seperti gangguan fungsi tuba, ISPA, alergi, rinosinusitis kronik, barotrauma. Seringkali OMA dipicu oleh ISPA yang juga mengenai daerah nasofaring. Inflamasi pada nasofaring dapat mempengaruhi TE sehingga terjadi perubahan tekanan didalam telinga tengah dan bakteri patogen dapat masuk ke telinga tengah melalui aspirasi atau insuflasi aktif. Terjadi reaksi inflamasi akut pada telinga tengah berupa vasodilatasi, eksudasi, invasi lekosit, proses fagositosis dan respon imunologis lokal sehingga terjadi OMA. Pada pemeriksaan otoskopi tampak membran timpani hiperemis, *bulging*, opak, dengan otoskopi pneumatik tampak pergerakan membran timpani terbatas.<sup>10,27</sup>

### 2.3.5 Otitis Media Supuratif Kronik

OMSK adalah peradangan kronik telinga tengah ditandai dengan perforasi membran timpani dan riwayat keluarnya sekret dari telinga tersebut lebih dari 2 bulan, baik terus menerus ataupun hilang timbul. Terdapat 2 tipe OMSK yaitu tipe aman dan tipe bahaya. OMSK tipe aman biasanya didahului oleh gangguan fungsi tuba, maka disebut juga tipe tubotimpanik, tipe ini hampir selalu dimulai dengan otitis media berulang pada anak. Fokus infeksi biasanya berasal dari nasofaring (adenoiditis, tonsilitis, rinitis, sinusitis) yang mencapai telinga tengah melalui TE. Infeksi kadang berasal dari telinga luar masuk ke telinga tengah melalui perforasi membran timpani. OMSK tipe bahaya adalah OMSK yang mengandung kolesteatoma, disebut tipe bahaya karena sering menimbulkan komplikasi berbahaya.<sup>32,33</sup>

Diagnosis OMSK ditegakkan bila ditemukan perforasi membran timpani dengan riwayat otore menetap atau berulang lebih dari 2 bulan, sebaiknya juga disertai keterangan mengenai jenis dan derajat ketulian. OMSK yang terbatas di telinga tengah dapat menyebabkan tuli konduktif, bila terdapat tuli campur dapat

menandakan komplikasi ke labirin atau dapat juga akibat penggunaan obat topikal yang ototoksik.<sup>32</sup>

## **2.4 Faktor Risiko Rinosinusitis Kronik yang Berhubungan dengan kelainan Telinga Tengah**

### Kerusakan Silia

Silia berperan penting pada proses pembersihan sinus dan mencegah inflamasi kronik. Selama pernapasan normal, udara sekitar yang sudah terkontaminasi dengan polutan, partikel, bakteri di hantarkan ke paru-paru. Hidung, sinus paranasal, trakea dan saluran napas bawah dilapisi oleh epitel superfisial yang terdiri dari dua tipe sel yaitu 20% sel goblet yang memproduksi mukus dan 80% sel silia. Lapisan epitel ini sebagai sistem pertahanan utama pada sistem saluran napas. Mukus yang dihasilkan sel goblet berfungsi untuk menangkap partikel dan debris yang akan dibawa sel silia ke saluran pencernaan untuk dieliminasi.<sup>4,34</sup>

Selama terdapat sekret purulen di rongga sinus maka frekuensi kecepatan silia berkurang atau hilang dan akan kembali mendekati normal setelah sekret menghilang. Diskinesia silia sekunder dapat ditemukan pada penderita rinosinusitis kronik yang mungkin bersifat reversibel namun membutuhkan waktu. Fibrosis kistik terjadi karena ketidakmampuan silia untuk membawa mukus menyebabkan terjadinya rinosinusitis kronik.<sup>4</sup>

Pada sampel yang diambil dari mukosa sinus maksila yang terinfeksi kronik, aktivitas silia berkurang pada 23% sampel mukosa. Pada sampel yang terdapat pergerakan silia didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan frekuensi kecepatan silia dibandingkan sinus yang normal. Pada suatu penelitian evaluasi bersihan antrum pada sinusitis maksila kronik atau rekuren, drainase sekret dari rongga sinus berkurang secara signifikan pada sinus dengan retensi sekret atau penebalan mukosa.<sup>35</sup>

Kerusakan mukosiliar menyebabkan timbulnya retensi sekret di rongga hidung dan sinus sehingga akan menimbulkan respon inflamasi pada rongga nasofaring

sehingga terjadi edema mukosa sekitar nasofaring dan perituba sehingga terjadi gangguan fungsi TE yang akan menimbulkan tekanan negatif pada telinga tengah.<sup>5</sup>

### Rinitis Alergi

Pembengkakan mukosa hidung pada penderita rinitis alergi akan menyebabkan obstruksi pada ostium sinus yang akan menyebabkan akumulasi mukus dan menurunkan oksigenasi didalam sinus lalu terjadi infeksi. Banyak penelitian melaporkan bahwa penanda atopi lebih banyak pada populasi penderita rinosinusitis kronik sebesar 54%.<sup>4,36</sup>

Menurut Kirtsreesakul-Ruttanaphol,<sup>36</sup> bahwa pada gambaran radiografi sinus pasien dengan rinitis alergi memiliki kelainan 2,8 kali lebih banyak dibandingkan pasien non alergi.

Peranan alergi pada rinosinusitis kronik masih dipertanyakan oleh banyak peneliti epidemiologi karena tidak didapatkan peningkatan insidensi rinosinusitis selama musim tepung sari pada pasien yang alergi tepung sari. Data epidemiologis menunjukkan peningkatan prevalensi rinitis alergi pada penderita rinosinusitis kronik, namun peranan alergi pada rinosinusitis kronik masih belum jelas. Salah satu faktor penentu keberhasilan terapi pembedahan pada pasien rinosinusitis kronik adalah dengan mendiagnosis alergi.<sup>4</sup>

Peranan alergi pada OME telah diketahui, dilaporkan pada 55% orang dewasa dengan rinitis alergi terjadi gangguan fungsi tuba saat terpajan tungau debu rumah. Pada alergi terjadi degranulasi sel mast yang menyebabkan peningkatan permeabilitas vaskular dan produksi mukus yang dapat menyebabkan edema dan obstruksi TE sehingga terjadi peningkatan tekanan telinga tengah dan terjadi akumulasi cairan di telinga tengah.<sup>27,37</sup>

### Variasi Anatomi Intranasal

Variasi anatomi seperti konkka bulosa, septum nasi deviasi dan defleksi prosesus uncinatus ke lateral merupakan faktor risiko untuk terjadinya rinosinusitis kronik.<sup>4</sup>

Menurut Riyadi,<sup>38</sup> faktor risiko terjadinya sinusitis maksila sebesar 11 kali pada KOM yang tertutup, diikuti dengan sinusitis frontal sebesar 8 kali dan sinusitis etmoid anterior sebesar 6 kali, dan terdapat hubungan bermakna antara defleksi uncinatus dan KOM dengan kejadian sinusitis maksila, etmoid anterior dan frontal.

Patensi KOM merupakan dasar patogenesis rinosinusitis kronik karena akan mempengaruhi sekresi dan komposisi mukus. Ostium yang terbuka mempengaruhi bersihan mukosiliar untuk membersihkan partikel dan bakteri. Masalah timbul bila orifisium terlalu kecil untuk sejumlah mukus saat produksinya meningkat, sebagai contoh saat terjadi infeksi saluran napas atas atau saat terjadi kerusakan silia. Adanya stasis sekret akan menjadi media yang baik untuk tumbuhnya kuman sehingga terjadi proses inflamasi mukosa yang akan menyebabkan gangguan fungsi silia.<sup>4</sup>

### Mikroorganisme

Peranan bakteri pada rinosinusitis kronik masih belum jelas, beberapa peneliti telah melakukan penelitian mengenai mikrobiologi di rongga sinus dan meatus medius, namun hal ini masih diperdebatkan.<sup>4</sup>

Menurut Arouja, yang dikutip dari Fokkens,<sup>4</sup> menemukan 86% bakteri aerob dan 8% bakteri anaerob dari sampel meatus medius pada pasien rinosinusitis kronik. Mikroorganisme yang paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus aureus* (36%), *coagulase-negative Staphylococcus* (20%), dan *Streptococcus pneumoniae* (17%). Pada 80% kasus ditemukan kuman yang sama dari hasil kultur meatus medius dan sinus maksila. Beberapa peneliti menduga bahwa pada proses kronik kuman aerob dan fakultatif akan digantikan oleh kuman anaerob, hal ini mungkin disebabkan oleh obat antimikroba selektif yang memungkinkan mikroorganisme

yang resisten mampu bertahan dan didapatkan kondisi yang tepat untuk pertumbuhan bakteri anaerob yaitu kurangnya oksigen dan keasaman yang meningkat di rongga sinus. Jamur dapat ditemukan dari hasil kultur sinus paranasal. Jamur pada rinosinusitis kronik dapat bersifat koloni, invasif dan sampai mengancam nyawa.<sup>4,39</sup>

Dahulu, OME dipikirkan merupakan suatu keadaan yang steril. Beberapa penelitian menyatakan terdapat organisme *S. pneumonia*, *H. influenza*, *M. catarrhalis*, dan *streptococci grup A* pada 30-50% anak dengan OME. Peranan bakteri anaerob pada OME masih belum jelas, namun didapatkan juga organisme *Peptostreptococcus spp.*, *Prevotella spp.*, dan *Propionibacterium acnes* yang diisolasi dari sekret penderita OME.<sup>21</sup>

#### *Helicobacter pylori* dan Refluks Laringofaring

*Helicobacter pylori* merupakan organisme gram negatif yang diketahui merupakan penyebab tukak lambung dan gastritis. Keterlibatan *Helicobacter pylori* di saluran aerodigestif atas terlihat pada beberapa penelitian sebelumnya. *Helicobacter pylori* ditemukan pada sinus pasien dengan rinosinusitis kronik sebesar 11-33%, namun tidak ditemukan pada sampel kontrol.<sup>4,40,41</sup>

Organisme ini sebelumnya diketahui hanya ditemukan di perut, namun saat ini ditemukan di rongga mulut, gigi, saliva, tonsil dan adenoid. Dari lokasi tersebut diperkirakan bakteri menuju sinus paranasal dan telinga tengah secara langsung atau melalui refluks asam lambung dan dapat menstimulasi perubahan patologis namun mekanismenya masih belum jelas.<sup>4,40,41</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Tasker, dikutip dari Yilmaz,<sup>42</sup> menyatakan bahwa didapatkan pepsinogen dan pepsin pada cairan telinga tengah pada pasien OME, hal ini mengindikasikan bahwa cairan lambung dapat mencapai telinga tengah melalui refluks laringofaring. Akibat pajanan asam lambung terhadap mukosa nasofaring dapat menyebabkan gangguan fungsi TE.

### Faktor Lingkungan

Debu, ozon, sulfur dioksida, asap rokok merupakan polutan yang dapat menyebabkan terjadinya rinosinusitis kronik. Asap rokok diketahui berhubungan dengan tingginya prevalensi rinosinusitis kronik di Kanada. Polutan tersebut dikeluarkan saat ekspirasi namun sisanya terkumpul di mukus hidung, sehingga akan mengiritasi mukosa hidung dan terjadi proses inflamasi diikuti pembengkakan dan peningkatan produksi mukus.<sup>4,39,43</sup>

Penelitian mengenai iritasi saluran napas oleh asap rokok menyatakan bahwa terjadi peningkatan insidensi penyakit telinga tengah pada anak dari orang tua perokok. Paparan asap rokok dapat menyebabkan hiperplasia sel globet dan hipersekresi mukus di saluran napas sehingga terjadi stasis silia dan menurunnya transport mukosiliar.<sup>26</sup>

### **2.5 Penatalaksanaan Rinosinusitis Kronik yang Disertai Kelainan Telinga Tengah**

Penatalaksanaan rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah memerlukan pemahaman yang baik tentang proses perkembangan penyakit yang bersifat multifaktorial. Penatalaksanaan medikamentosa yang maksimal pada rinosinusitis kronik dapat berbeda-beda macamnya pada setiap klinisi. Regimen terapi dapat terdiri dari antibiotik spektrum luas, obat cuci hidung dengan cairan hipertonis, steroid topikal, steroid oral, antihistamin oral dan mukolitik.<sup>44,45</sup>

Penggunaan antibiotik spektrum luas minimum selama 3-4 minggu yang berdasarkan hasil kultur kuman dari meatus medius, namun bila didapatkan respon terapi yang baik maka dapat diberikan lebih lama. Steroid topikal diberikan bersamaan dengan antibiotik dan dilanjutkan bila didapatkan respon klinis yang baik. Suatu penelitian pada 134 pasien rinosinusitis kronik diberi terapi dengan steroid topikal Budesonide selama 20 minggu, menunjukkan perbaikan pada *symptom score* dan *peak flow nasal inspiratory*. Steroid topikal dan antihistamin oral dapat diberikan pada kasus yang berulang terutama pada rinosinusitis kronik yang disebabkan alergi.<sup>4,44-47</sup>

Penggunaan kortikosteroid topikal dilaporkan memberikan respons yang baik terhadap penyembuhan OME, karena efek antiinflamasi dan inhibisi mediator inflamasi seperti prostaglandin dan leukotrien. Pasien OME yang disertai dengan riwayat alergi, dapat diberikan terapi alergi untuk mengurangi OME.<sup>27</sup>

Beberapa penelitian telah dilaporkan mengenai pemberian antibiotik pada penderita OME, dikatakan terdapat respons yang baik terhadap pemberian antibiotik selama 21-30 hari, hal ini didasari karena terdapatnya bakteri pada sekret telinga tengah yang diperoleh dari pasesentesis membran timpani.<sup>27</sup> Antihistamin dan atau tanpa kombinasi dekonjestan masih merupakan tatalaksana yang paling sering diberikan pada OME, obat ini dapat mengurangi kongesti dan membuka tuba Eustachius seperti efeknya pada mukosa hidung dan sinus.<sup>27</sup>

Pada kasus rinosinusitis kronik dan OME yang menetap maka dapat dipertimbangkan juga pemberian antirefluks.<sup>40,41</sup> Menurut DiBaise, dikutip dari Kurtaran,<sup>40</sup> terdapat perbaikan gejala pada pasien rinosinusitis kronik setelah pemberian terapi omeprazole 2 kali sehari selama 3 bulan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian antirefluks dan antibiotik untuk mengeradikasi *Helicobacter pylory* dapat menjadi protokol terapi pasien rinosinusitis kronik. Penelitian yang dilakukan oleh Poelmans dkk dan Tasker dkk, dikutip dari Kurtaran,<sup>40</sup> menyatakan bahwa pemberian antirefluks efektif pada OME yang menetap.

Terapi pembedahan pada rinosinusitis kronik harus dipertimbangkan setelah penatalaksanaan medikamentosa yang maksimal setelah 3-4 minggu tidak ada perbaikan klinis atau curiga telah terjadi komplikasi. Dengan pengetahuan mengenai anatomi KOM dan aliran mukosiliar yang baik maka tindakan bedah sinus endoskopi fungsional merupakan terapi bedah pilihan untuk rinosinusitis kronik.<sup>4,46</sup>

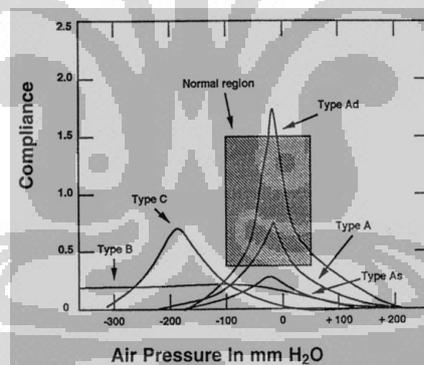
Pada OME yang terjadi pada pasien rinosinusitis kronik maka harus dipertimbangkan terapi miringotomi dengan pipa ventilasi. Dengan adanya pipa ventilasi maka terdapat saluran drainase cairan telinga tengah dan terdapat keseimbangan tekanan di telinga luar dan tengah sehingga pendengaran dapat kembali normal dan mencegah terjadinya rekurensi OME. Namun tetap harus dilakukan tatalaksana faktor penyebab terjadinya OME. Pada penelitian yang dilakukan Finkelstein dkk,<sup>7</sup> pada penderita rinosinusitis kronik yang disertai OME, tetap diperlukan tindakan miringotomi dan pemasangan pipa ventilasi meskipun rinosinusitis kronik sudah berhasil disembuhkan.<sup>7,18</sup>

Menurut Finkelstein dkk,<sup>7</sup> terdapat beberapa langkah pendekatan terapi rinosinusitis kronik yang disertai dengan OME. Langkah pertama dilakukan pemeriksaan nasoendoskopi untuk mengevaluasi kavum nasi, KOM, muara TE dan nasofaring, apabila terdapat pus maka dilakukan kultur pus dan diberikan antibiotik empiris. Langkah kedua pada 1 minggu kemudian dilakukan nasoendoskopi kembali bila pus sudah tidak ada maka pasien disarankan melakukan *politzerization* dan autoinflasi beberapa kali setiap harinya. Namun bila dari hasil nasoendoskopi tampak masih ada pus maka antibiotik empiris diganti dengan yang sesuai hasil kultur pus. Langkah ketiga pada 1 minggu kemudian apabila masih terdapat pus dari meatus medius maka dilakukan pemeriksaan tomografi komputer dan direncanakan tindakan operasi bedah sinus endoskopi fungsional. Langkah keempat apabila dengan inflasi gagal maka dilakukan tindakan timpanosintesis dengan atau tanpa pipa ventilasi.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa rinosinusitis kronik dan kelainan telinga tengah terutama OME bukan penyakit yang berdiri sendiri-sendiri, mungkin OME dengan berbagai spektrumnya adalah bagian dari gejala dan tanda rinosinusitis kronik. Rinosinusitis kronik dikatakan dapat menjadi faktor resiko yang dominan terhadap kejadian OME. Bila didapatkan OME hendaknya dilakukan evaluasi menyeluruh, selain keadaan telinga tengahnya juga diperiksa apakah ada rinosinusitis kronik, sebaliknya juga apabila ada rinosinusitis kronik maka harus dievaluasi keadaan telinga tengahnya.<sup>5,6</sup>

## 2.6. Timpanometri

Timpanometri merupakan pemeriksaan untuk menilai keadaan telinga tengah secara objektif, cepat dan non invasif. Menurut Jerger-Liden, dikutip dari Fowler,<sup>29</sup> terdapat beberapa tipe timpanogram yaitu tipe A, ditemukan pada keadaan telinga tengah normal dengan puncak kurva pada tekanan sekitar tekanan atmosfer (0 dapa), tipe As puncaknya rendah karena kelenturan membran timpani berkurang, ditemukan pada keadaan fiksasi tulang pendengaran, tipe Ad puncaknya tinggi ditemukan pada keadaan disartikulasi tulang pendengaran, tipe B tidak memiliki puncak atau gambaran kurva datar, ditemukan pada keadaan OME, perforasi membran timpani, serumen atau *probe* menabrak dinding liang telinga, tipe C memiliki puncak pada tekanan negatif, ditemukan pada keadaan gangguan fungsi TE. Refleks akustik merupakan pemeriksaan untuk menilai kontraksi M. Stapedius terhadap intensitas suara, biasanya pada level 80 dB.<sup>48</sup>



Gambar 2.4: tipe timpanogram menurut Jerger-Liden.<sup>29</sup>

Pada timpanogram yang dinilai adalah *static acoustic admittance* atau *static compliance*, *equivalent volume* liang telinga ( $V_{ec}$ ) dan *tympanometric peak pressure* (TPP).<sup>49</sup>

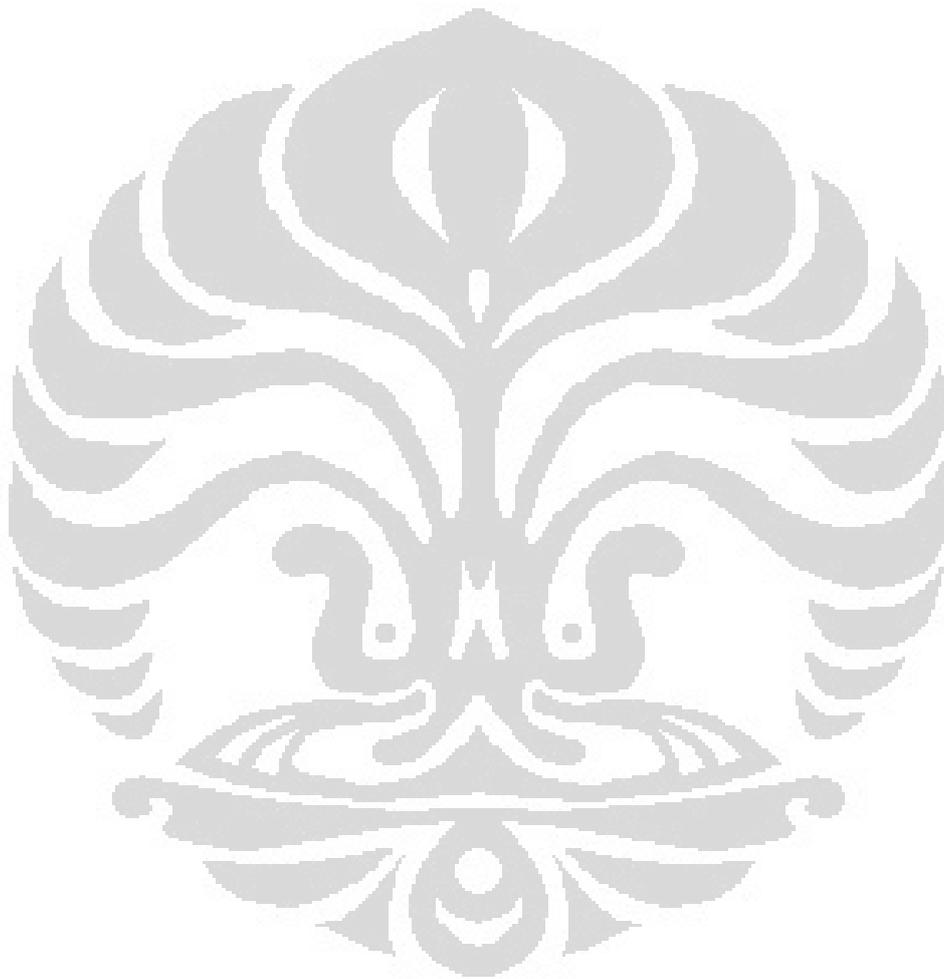
*Static compliance* menggambarkan *admittance/impedance* di telinga tengah dalam berbagai keadaan tekanan, perubahan tekanan positif/negatif digunakan untuk menilai *admittance*, bila membran timpani dalam kondisi *compliance* maksimal,

berarti tekanan di telinga tengah sama dengan di telinga luar. Bila *static compliance* rendah berhubungan dengan *impedance* tinggi biasanya pada keadaan otitis media, kolesteatoma, otosklerosis. Cairan di telinga tengah mengurangi volume udara di rongga telinga tengah sehingga meningkatkan kekakuan (*impedance*). Saat rongga telinga tengah terisi penuh dengan cairan maka timbul *impedance* yang sangat tinggi sehingga muncul gambaran timpanogram yang datar dengan nilai *compliance* 0 mmho tanpa mempertimbangkan tekanan udara yang diberikan.<sup>29</sup> Nilai *static compliance* yang tinggi berhubungan dengan bertambahnya massa di telinga tengah, timbul pada keadaan diskontinuitas tulang pendengaran.<sup>29,49</sup> Menurut Margolis dan Heller, dikutip dari Bluestone,<sup>9</sup> nilai normal *static compliance* pada dewasa adalah 0,3 – 1,4 mmho, mean 0,8 mmho, satuan *static compliance* dalam mmho atau cm<sup>3</sup>.

Vec menggambarkan volume udara antara ujung *probe* dengan sisi medialnya, bila membran timpani utuh maka Vec mengukur volume udara antara ujung *probe* dan membran timpani atau mengukur volume liang telinga dan rongga telinga tengah pada keadaan membran timpani perforasi. Terdapat 2 tujuan diketahuinya nilai Vec yaitu 1). menilai keakuratan *static compliance*, bila Vec terlalu besar maka *static compliance* akan sangat rendah yang dapat mengarahkan kecurigaan adanya OME yang sebenarnya bukan keadaan OME. 2). pada keadaan timpanogram yang datar, dengan diketahuinya Vec dapat menjadi petunjuk penyebab datarnya timpanogram apakah karena artefak, perforasi membran timpani atau adanya OME.<sup>29</sup> Nilai normal Vec pada dewasa menurut Margolis & Heller 1987, dikutip dari Alviandi,<sup>49</sup> adalah 0,6 – 1,46 ml. Pada keadaan membran timpani perforasi nilai Vec akan lebih besar dari normal.

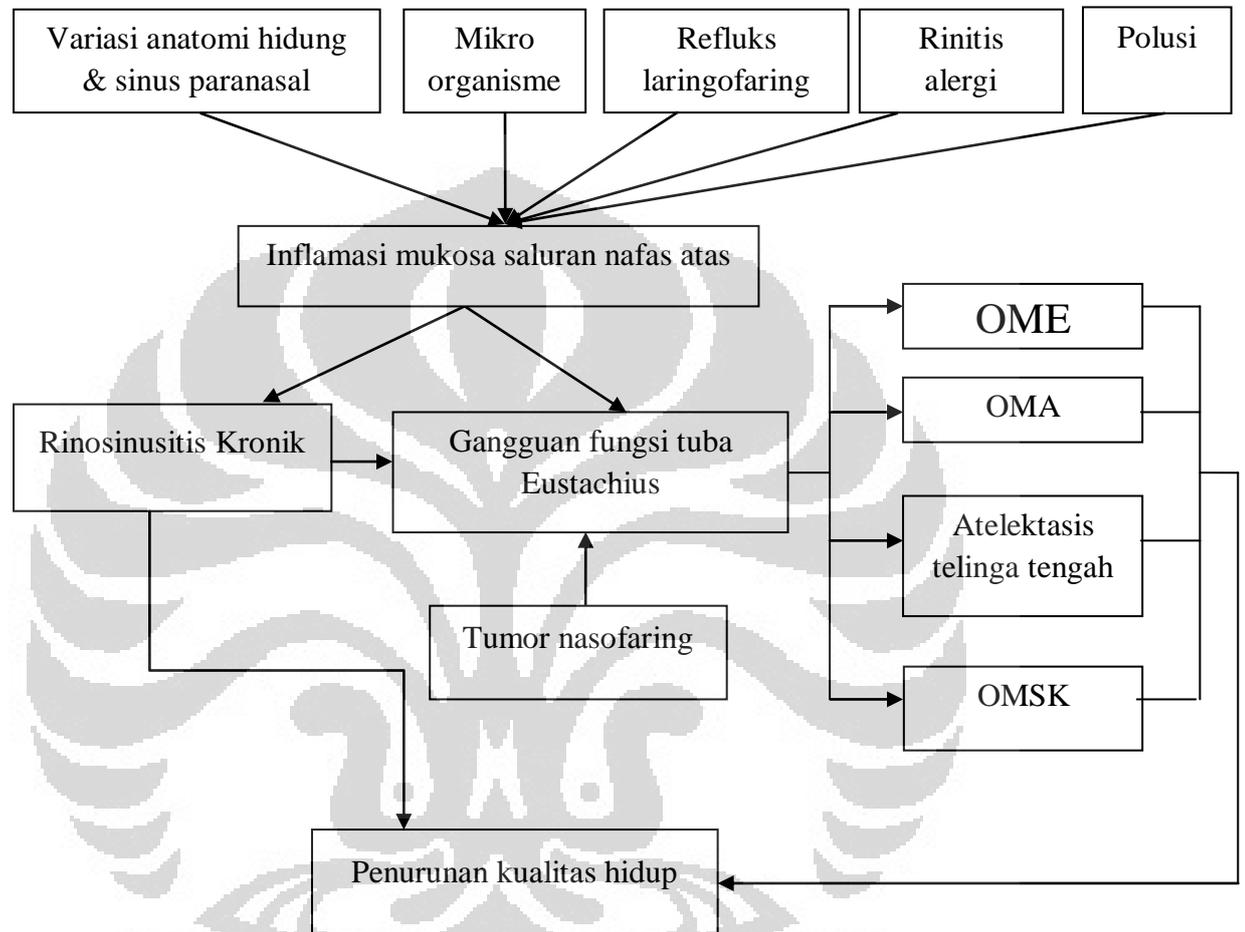
TPP adalah pengukuran tekanan telinga tengah yang berhubungan dengan fungsi TE. Puncak timpanogram/*static compliance* terjadi bila tekanan di dalam telinga tengah sama dengan tekanan di telinga luar. Bila tekanan telinga tengah normal dan TE berfungsi baik untuk ventilasi dan drainase telinga tengah maka puncak timpanogram akan mendekati tekanan atmosfer (0 daPa). Adanya perubahan pada nilai normal TPP mengindikasikan adanya gangguan pada fungsi TE yang sering

dihubungkan dengan OME. Nilai normal pada dewasa adalah -100 daPa s/d +100 daPa. Satuannya berupa *dekapascals* (daPa) atau mmH<sub>2</sub>O.<sup>49</sup>



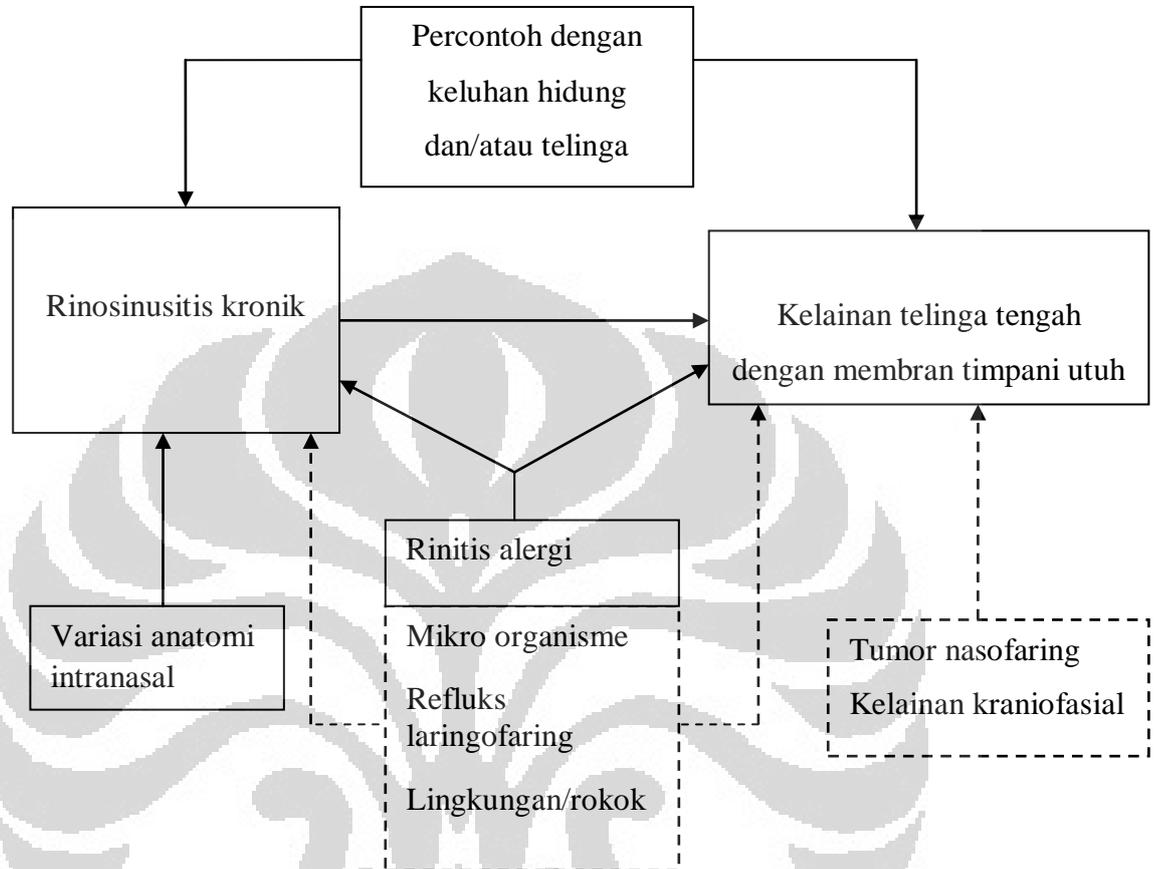
## BAB 3 KERANGKA TEORI DAN KONSEP

### 3.1. Kerangka Teori



Gambar 3.1: kerangka teori.

### 3.2 Kerangka Konsep



Gambar 3.2: kerangka konsep.

#### Keterangan Gambar:

- Variabel yang diteliti
- Hubungan yang diteliti
- Variabel yang tidak diteliti
- Hubungan yang tidak diteliti

## **BAB 4 METODE PENELITIAN**

### **4.1. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah potong lintang untuk mengetahui proporsi kelainan telinga tengah pada pasien rinosinusitis kronik berdasarkan percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga serta mengetahui hubungan antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga.

### **4.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Rinologi, Otologi dan Neurotologi Departemen THT FKUI/RSCM. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2011 sampai besar sampel terpenuhi.

### **4.3. Populasi dan Percontoh**

Populasi sasaran penelitian adalah pasien dewasa usia 18-60 tahun dengan keluhan hidung dan/atau telinga. Populasi terjangkau penelitian adalah populasi sasaran yang datang ke Poliklinik Umum Departemen THT FKUI/RSCM. Percontoh penelitian adalah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penerimaan dan tidak memenuhi kriteria penolakan.

### **4.4. Kriteria Seleksi Percontoh**

#### **4.4.1. Kriteria Penerimaan**

1. Pasien dengan keluhan hidung (hidung tersumbat, hidung beringsus, ingus mengalir ke tenggorok, nyeri/tekanan pada wajah dan gangguan penghidu) dan/atau keluhan telinga (telinga terasa penuh, autofoni, telinga

berdengung dan penurunan pendengaran) yang datang ke Poliklinik Umum Departemen THT FKUI/RSCM.

2. Usia pasien 18–60 tahun.
3. Membran timpani utuh.
4. Bersedia mengikuti prosedur penelitian dengan menandatangani surat persetujuan (*informed consent*).

#### 4.4.2. Kriteria Penolakan

1. Terdapat keganasan di rongga hidung, nasofaring dan telinga.
2. Pasien dengan polip nasi derajat 3.
3. Terdapat kelainan kraniofasial.
4. Riwayat operasi bedah sinus endoskopik fungsional (BSEF).
5. Riwayat trauma hidung.
6. Riwayat operasi timpanoplasti.
7. Pasien dengan kelainan telinga luar.
8. Pasien yang terdiagnosis otosklerosis.

#### 4.5. Besar Percontoh

$$n = \frac{Z\alpha^2 (PQ)}{d^2}$$

$n$  = jumlah percontoh.

$\alpha$  = kesalahan tipe I, ditetapkan 5%, maka  $Z\alpha = 1,96$ .

$P$  = proporsi pasien rinosinusitis kronik yang ditemukan adanya kelainan telinga tengah, ditetapkan sebesar 50%.

$Q = 100\% - 50\% = 50\%$ .

$d$  = tingkat ketepatan absolut, ditetapkan sebesar 10%.

Maka,

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5 \times 0,5)}{(0,1)^2}$$

$$n = 96,04 \text{ (dibulatkan } n=96)$$

#### 4.6. Cara Pengambilan Percontoh

Percontoh diambil secara berurutan (*consecutive sampling*). Percontoh yang memenuhi kriteria penelitian diikutsertakan dalam penelitian sampai jumlah percontoh terpenuhi.

#### 4.7. Pengumpulan Data

##### 4.7.1. Persiapan

- mencari dan mengumpulkan bahan kepustakaan
- menyusun status penelitian dan proposal penelitian
- menghubungi departemen terkait
- persiapan alat dan perlengkapan penelitian

##### 4.7.2. Perlengkapan penelitian

- status penelitian
- formulir persetujuan penelitian
- alat diagnostik THT: lampu kepala, otoskop, spekulum hidung dan spatula lidah
- alat-alat nasoendoskopi Storz dengan sistem kamera dan teleskop 0° dan 30°
- alat otomikroskop Zeiss Opmipico dan otoskop pneumatik
- alat timpanometer Impedance Audiometer AZ26
- alat pemeriksaan cukit kulit
- komputer
- alat tulis

##### 4.7.3. Cara Kerja

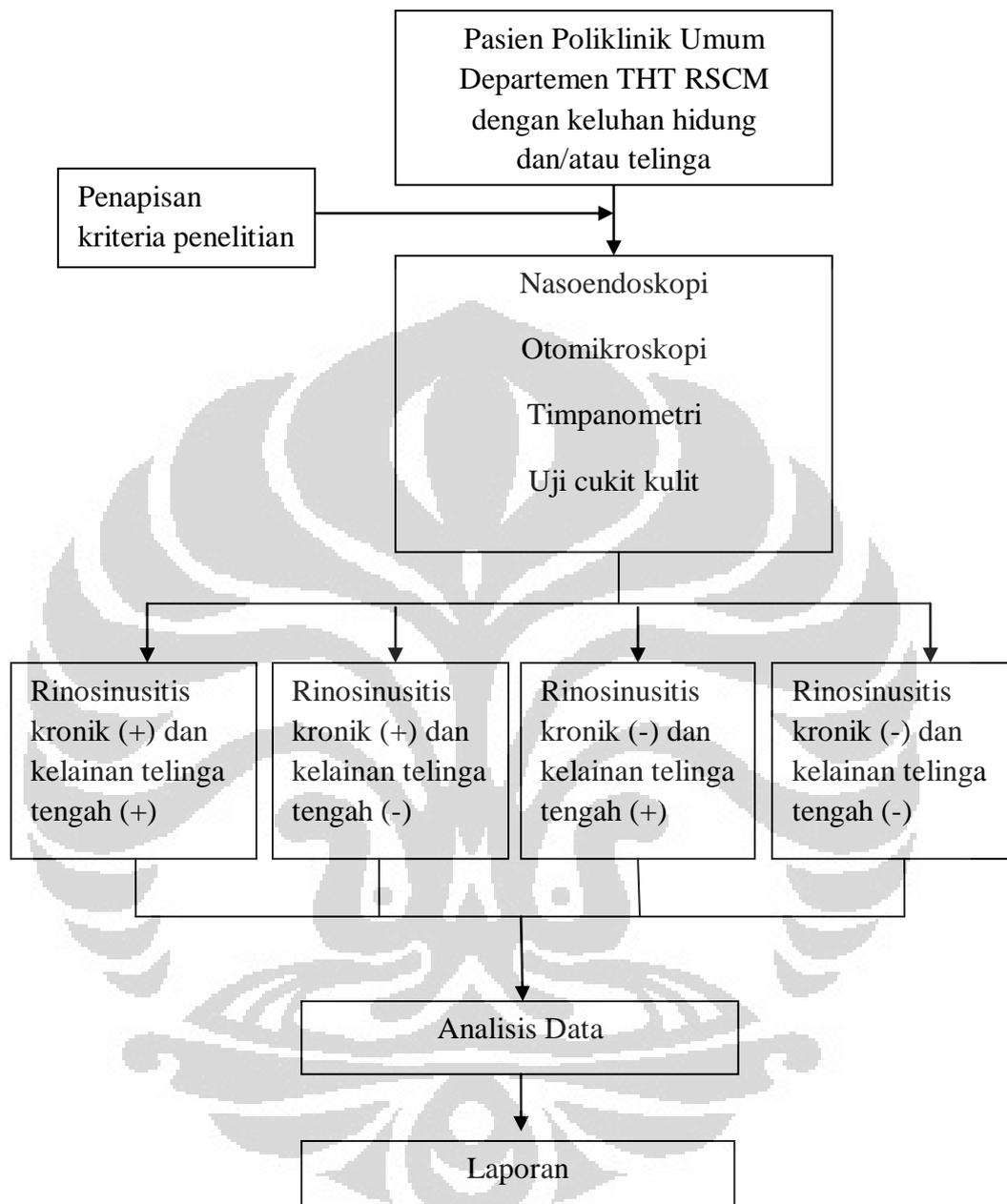
Pasien yang datang ke Poliklinik Umum Departemen THT RSCM dan memenuhi kriteria penerimaan dan tidak memenuhi kriteria penolakan dimasukkan dalam penelitian. Pasien telah diberikan penjelasan tentang

maksud dan tujuan penelitian, tahap pemeriksaan serta teknik pemeriksaan. Pasien yang bersedia menjadi percontoh menandatangani surat persetujuan/*informed consent* (terlampir). Pasien yang telah bersedia ikut serta dalam penelitian dicatat dalam formulir penelitian dan mengisi status penelitian. Selanjutnya pasien menjalani prosedur pemeriksaan:

- Peneliti mengisi status penelitian dengan melakukan anamnesis pada pasien.
- Pasien telah menjalani pemeriksaan nasoendoskopi di poliklinik Rinologi THT, peneliti dan pembimbing melakukan penilaian mengenai kondisi kavum nasi, konka inferior, konka media, meatus medius, sekret, prosesus uncinatus, septum nasi, dan nasofaring.
- Pasien melanjutkan pemeriksaan otomikroskopi di poliklinik Otologi THT, pemeriksaan timpanometri di poliklinik Neurotologi THT serta pemeriksaan cukit kulit di poliklinik Alergi Imunologi THT.

Hasil pemeriksaan nasoendoskopi, otomikroskopi, timpanometri serta uji cukit kulit telah didokumentasikan. Hasil penelitian telah dicatat dalam status penelitian.

#### 4.8. Alur Kerja



Gambar 4.1: alur kerja penelitian.

#### 4.9. Proses Menjaga Mutu

1. Pengumpulan data dari percontoh dilakukan oleh peneliti
2. Penilaian pemeriksaan nasoendoskopi telah dilakukan oleh peneliti dan dibawah pengawasan pembimbing Rinologi.
3. Penilaian pemeriksaan otomikroskopi telah dilakukan oleh peneliti dan dibawah pengawasan pembimbing Otologi.
4. Penilaian pemeriksaan timpanometri telah dilakukan oleh peneliti dan dibawah pengawasan pembimbing Neurotologi.
5. Pemeriksaan uji cukit kulit telah dilakukan oleh peneliti dibawah pengawasan staf ahli Alergi-Imunologi.
6. Data setiap pasien telah dicatat dalam status penelitian.
7. Hasil pemeriksaan nasoendoskopi, otomikroskopi dan timpanometri serta hasil uji cukit kulit telah didokumentasikan.
8. Data telah dimasukkan ke dalam komputer.

#### 4.10. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang terkumpul telah dimasukkan dalam tabel induk penelitian dalam bentuk *datasheet* Microsoft Excel 2007. Data diolah dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 17 (*Statistical Package for Social Science*). Data telah diolah dan disajikan secara tabular/grafik dan tekstular.

##### a. Analisis univariat

Data yang telah dianalisis meliputi analisis univariat. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dengan memperhatikan jenis skala yang ada. Data dengan skala numerik (interval/rasio) disajikan dalam bentuk nilai rerata dan standar deviasi apabila distribusi datanya normal berdasarkan uji statistik Kolmogorov-Smirnov ( $p > 0,05$ ) namun bila tidak terdistribusi dengan normal, maka data disajikan dalam bentuk median, nilai minimum dan maksimum. Data dengan skala kategorik disajikan dalam bentuk sebaran frekuensi (n, %).

##### b. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk menilai hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

#### **4.11. Batasan Operasional**

##### **1. Keluhan hidung**

Definisi: keluhan hidung yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah berupa hidung tersumbat, hidung beringsus, ingus mengalir ke tenggorok, nyeri/tekanan pada wajah dan gangguan penghidu yang merupakan kriteria diagnostik rinosinusitis kronik berdasarkan EP3OS. Apabila terdapat minimal 1 keluhan hidung tersebut maka dimasukkan sebagai percontoh penelitian.

##### **2. Keluhan telinga**

Definisi: keluhan telinga yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah telinga terasa penuh, autofoni, telinga berdengung dan penurunan pendengaran tanpa memperhatikan sisi telinga yang terkena. Apabila terdapat minimal 1 keluhan telinga tersebut maka dimasukkan sebagai percontoh penelitian.

##### **3. Rinosinusitis Kronik (RSK)**

Definisi: keluhan hidung yang memenuhi kriteria diagnostik rinosinusitis kronik sesuai EP3OS 2007 yaitu terdapat 2 atau lebih gejala, salah satunya adalah hidung tersumbat atau *nasal discharge (anterior/posterior nasal drip)*, yang disertai atau tanpa nyeri wajah dan gangguan penghidu. Keluhan timbul lebih dari 12 minggu tanpa terjadi resolusi komplet. Pada pemeriksaan nasoendoskopi terdapat polip/pus mukopurulen dari meatus medius atau obstruksi mukosa di meatus medius.

Alat ukur: anamnesis, pemeriksaan nasoendoskopi

Hasil: RSK (+): percontoh dengan keluhan hidung yang memenuhi

kriteria diagnostik rinosinusitis kronik.

RSK (-): percontoh dengan keluhan hidung yang tidak memenuhi kriteria diagnostik rinosinusitis kronik.

#### 4. Kelainan Telinga Tengah/Otitis Media (OM)

Definisi: keluhan telinga yang memenuhi kriteria diagnosis otitis media efusi, atelektasis telinga tengah, gangguan fungsi tuba Eustachius dan otitis media akut tanpa memperhatikan sisi telinga yang terkena.

- **Otitis Media Efusi (OME):** akumulasi cairan dalam kavum timpani dengan membran timpani utuh tanpa adanya tanda radang. Pada pemeriksaan otomikroskopi didapatkan membran timpani tampak gelembung udara atau *air-fluid levels*, atau retraksi juga dapat terlihat pemendekan lengan maleus. Pada otoskopi pneumatik didapatkan penurunan mobilitas membran timpani, yang dikonfirmasi dengan pemeriksaan keadaan telinga tengah dengan timpanometer, menurut Jerger-Liden pada keadaan OME tipe timpanogramnya berupa tipe B yaitu tidak memiliki puncak atau gambaran kurva datar, dengan tekanan < -200 daPa dan tidak adanya reflek stapediuss.
- **Atelektasis Telinga Tengah:** keadaan membran timpani retraksi, kadang dapat terlihat menempel ke promontorium. Pada pemeriksaan otomikroskopi didapatkan gambaran: atelektasis derajat 1 berupa retraksi ringan membran timpani, derajat 2 berupa retraksi membran timpani kontak dengan inkus atau stapes, derajat 3 yaitu membran timpani menempel ke promontorium serta derajat 4 berupa otitis media *adhesive*. Pada otoskopi pneumatik didapatkan penurunan mobilitas membran timpani, yang dikonfirmasi dengan pemeriksaan keadaan telinga tengah dengan timpanometer menurut Jerger-Liden tipe timpanogramnya berupa tipe B yaitu tidak memiliki puncak/gambaran kurva datar dengan tekanan < -200 daPa atau tipe C

yaitu memiliki puncak pada tekanan negatif dengan tekanan  $< -100$  daPa.

- **Gangguan Fungsi Tuba Eustachius:** keluhan telinga dengan pemeriksaan menggunakan otomikroskop & otoskop pneumatik tampak membran timpani normal, mobilitasnya sedikit berkurang serta pada pemeriksaan timpanometer didapatkan tipe C yaitu memiliki puncak pada tekanan negatif dengan tekanan  $< -100$  daPa.
- **Otitis Media Akut (OMA):** peradangan akut pada telinga tengah yang disertai gejala otalgia, demam, pada pemeriksaan otomikroskopi tampak membran timpani hiperemis, *bulging* dengan terbatasnya atau tidak ada pergerakan membran timpani dengan otoskop pneumatik yang dikonfirmasi dengan timpanometri, hasilnya berupa tipe A dgn puncak kurva pada tekanan sekitar tekanan atmosfer (0 daPa), tipe B (tak memiliki puncak/gambaran kurva datar dengan tekanan  $< -200$  daPa) atau tipe C (puncak pada tekanan negatif dengan tekanan  $< -100$  daPa).

Alat ukur: anamnesis, otomikroskopi, otoskopi pneumatik dan timpanometri.

Hasil:

OM (+): percontoh dengan keluhan telinga yang memenuhi kriteria diagnostik OME, atelektasis telinga tengah, gangguan fungsi tuba Eustachius atau OMA tanpa memperhatikan sisi telinga yang terkena.

OM (-): percontoh dengan keluhan telinga yang tidak memenuhi kriteria diagnostik OME, atelektasis telinga tengah, gangguan fungsi tuba Eustachius atau OMA tanpa memperhatikan sisi telinga yang terkena.

## 5. Variasi Anatomi Intranasal

Definisi: variasi anatomi yang dapat dilihat secara langsung dengan nasoendoskopi adalah:

- Septum deviasi: septum yang terlihat bengkok seperti C atau S, atau kelainan berupa spina dan krista
- Konka media paradoks: lengkung konka media yang terbalik ke arah lateral sehingga menutupi KOM
- Defleksi uncinatus: prosesus uncinatus yang terlihat menonjol (defleksi ke medial) atau atelektasis (defleksi ke lateral)
- Konka inferior: besarnya konka inferior dinilai dengan skor yaitu
  - 0: tidak ada konka inferior
  - 1: konka membesar melewati garis tengah nares anterior
  - 2: konka membesar mendekati septum
  - 3: konka membesar dan menempel pada septum

Alat ukur: nasoendoskopi

Cara ukur: pemeriksaan nasoendoskopi menggunakan teleskop Storz dengan sistem kamera dan teleskop 0° dan 30° untuk melihat/evaluasi adanya variasi anatomis

Hasil: variasi anatomi (+): jika memenuhi kriteria definisi variasi anatomi dan minimal terdapat satu variasi anatomi tersebut.  
 variasi anatomi (-): jika tidak memenuhi kriteria definisi variasi anatomi.

## 6. Rinitis Alergi

Definisi: inflamasi pada hidung yang dimediasi Imunoglobulin E setelah terpajan alergen. Subyek yang memiliki gejala rinore, bersin-bersin, hidung tersumbat dan/atau hidung gatal yang reversibel baik secara spontan ataupun dengan pengobatan. Rinitis ini ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik serta hasil uji tusuk kulit (*skin puncture test*) positif.

Alat ukur: Pemeriksaan menggunakan zat alergen seperti; kontrol negatif (*phenolated salineglycerol*), kontrol positif (histamin fosfat), tungau debu rumah (*D. farinae*, *D. pteronysinus*, *B. tropicalis*), kecoa, jamur (*Alternaria*), bulu anjing, bulu kucing, rumput (*Bermuda grass*), dilengkapi dengan *stellarpoint*, kapas alkohol, penggaris milimeter.

Cara kerja :

1. Uji cukit kulit dilakukan pada bagian volar lengan bawah
2. Bagian yang akan dilakukan uji cukit kulit dibersihkan dengan alkohol 70% dan ditunggu sampai kering
3. Batas tiap alergen digambar dengan jarak 1,5-2 cm
4. Alergen ditetaskan ditempat yang sudah ditentukan kemudian dilakukan cukitan dengan *stellarpoint*
5. Pembacaan hasil uji cukit kulit dilakukan 15 menit setelah uji cukit dilakukan

Cara ukur: Penilaian uji cukit kulit (ARIA 2001) sesuai menurut grading WHO *group* & USA, yaitu : bila diameter bintul lebih dari 5 mm lebih besar dari kontrol negatif atau terdapat pseudopodi maka dikatakan hasil +4. Hasil +3 bila ukuran bintul 3-5 mm lebih besar dari kontrol negatif, +2 bila ukuran bintul 1-3 mm dari kontrol negatif, +1 bila ukuran bintul lebih kecil dari +2 dan dikatakan negatif bila ukuran bintul sama dengan kontrol negatif (*phenolated salineglycerol*). Hasil uji cukit dinyatakan positif bila ukuran bintul +3 dan +4. Uji cukit dikatakan negatif bila ukuran bintul +1 dan +2.

Hasil: rinitis alergi (+)/(-)

#### 4.12. Penyajian Laporan Penelitian

Laporan hasil penelitian dituangkan dalam bentuk tertulis dan disajikan dalam suatu sidang ilmiah di hadapan penguji.

#### 4.13. Hambatan Penelitian

Hambatan yang dihadapi:

- Prosedur pemeriksaan dan status penelitian yang harus dilengkapi cukup banyak sehingga memakan waktu yang cukup panjang untuk setiap pasien
- Percontoh penelitian yang harus terpenuhi cukup banyak yaitu 96 percontoh

Usaha untuk mengatasi hambatan:

- Waktu pemeriksaan dibagi menjadi hari yang berbeda jika pasien keberatan untuk menunggu.
- Percontoh dikumpulkan dari tiga divisi yang terkait

#### 4.14. Etika Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Panitia Tetap Etik Penelitian Kedokteran FKUI-RSCM. Semua subjek penelitian atau percontoh telah diberikan penjelasan yang baik dan terinci mengenai prosedur dan tujuan pemeriksaan, dan menandatangani formulir persetujuan (*informed consent* terlampir). Mereka telah diminta untuk berpartisipasi secara sukarela dalam penelitian dan dapat sewaktu-waktu menarik diri dari penelitian. Kepada mereka yang tidak bersedia berpartisipasi dalam penelitian, tetap mendapatkan layanan yang baik seperti pasien lainnya.

#### 4.15. Organisasi Penelitian

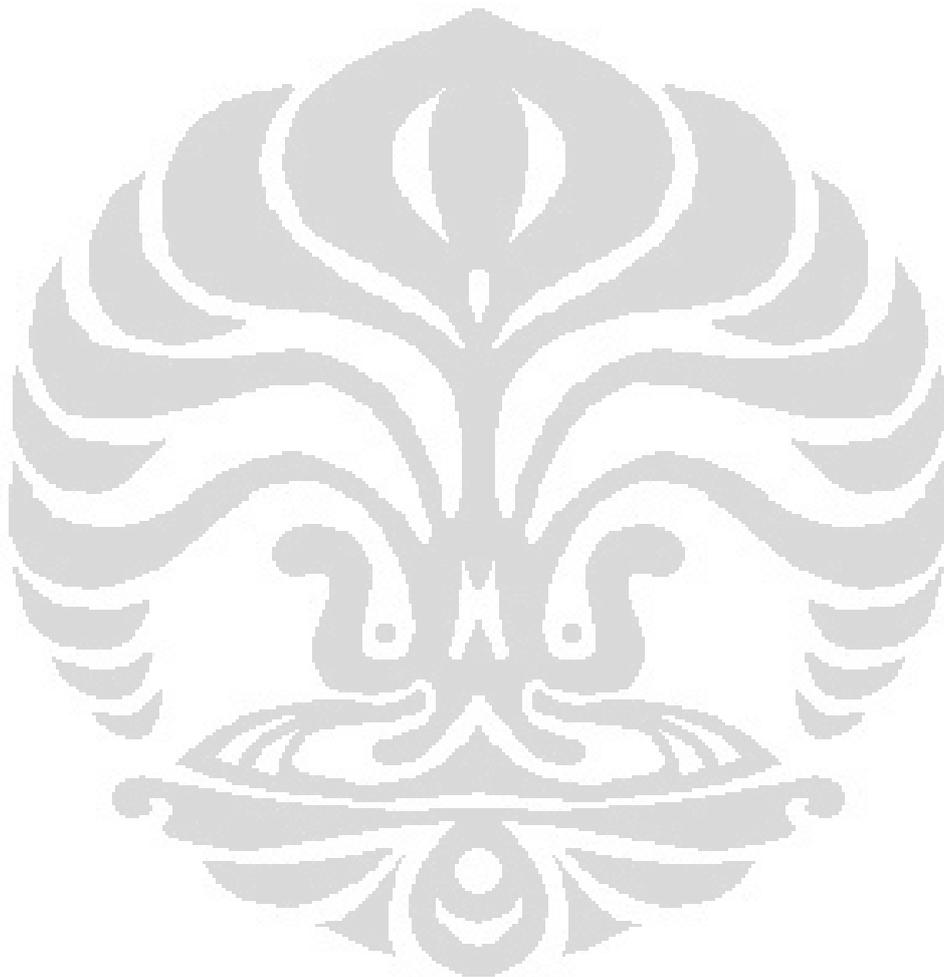
Peneliti: Dr. Stivina Azrial

Pembimbing Rinologi: DR. Dr. Retno S Wardani, SpTHT-KL

Pembimbing Otologi: Dr. Alfian F. Hafil, SpTHT-KL

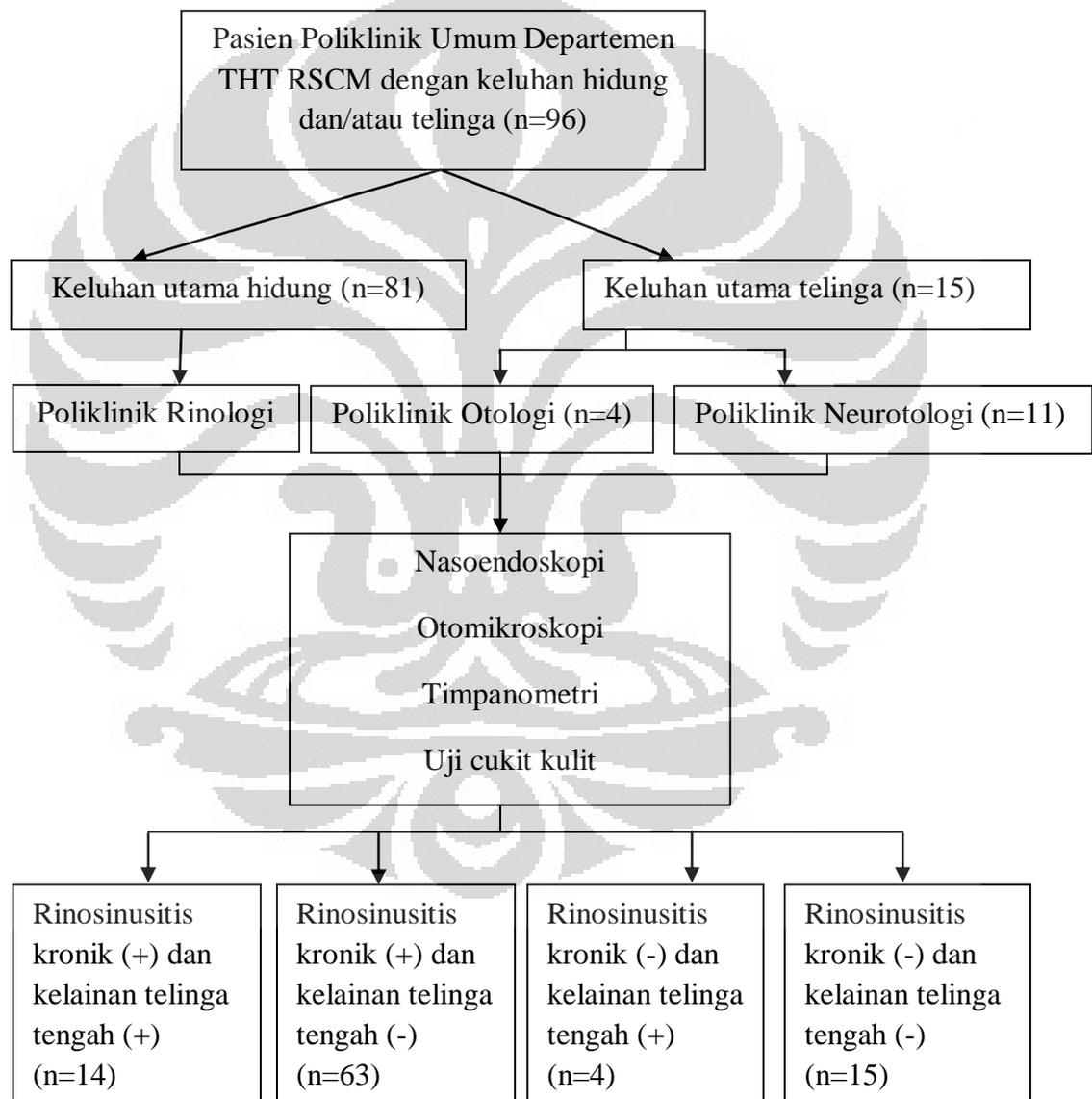
Pembimbing Neurotologi: Dr. Widayat Alviandi, SpTHT-KL

Pembimbing Statistik: DR. Dr. Saptawati Bardosono, MSc



## BAB 5 HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan selama 4 bulan periode Agustus-Desember 2011 di divisi Rinologi, Otologi dan Neurotologi Departemen THT FKUI RSCM. Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain potong lintang terhadap pasien dewasa dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga yang sesuai dengan kriteria penerimaan yang datang ke poliklinik Umum Departemen THT RSCM.



**Gambar 5.1: diagram alur percontoh.**

Diagram alur percontoh dapat dilihat pada gambar 5.1. Pada penelitian ini didapatkan 96 percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga yang datang ke poliklinik Umum Departemen THT. Percontoh yang terdiagnosis rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah didapatkan 14 percontoh ( $14/96=14,58\%$ ), percontoh dengan rinosinusitis kronik yang tidak disertai kelainan telinga tengah didapatkan 63 percontoh ( $63/96=65,62\%$ ), percontoh dengan kelainan telinga tengah tanpa disertai rinosinusitis kronik didapatkan 4 percontoh (4 dari 96 percontoh) dan percontoh bukan rinosinusitis kronik serta tanpa kelainan telinga tengah didapatkan 15 percontoh ( $15/96=15,62\%$ ).

### 5.1 Karakteristik Percontoh

Pada penelitian ini, nilai tengah usia seluruh percontoh adalah 33 (18-60) tahun dan data karakteristik percontoh yang diamati pada penelitian ini disajikan pada tabel 5.1 berupa jenis kelamin dan pendidikan seluruh percontoh.

**Tabel 5.1 Karakteristik Percontoh (n=96)**

Variabel	n	%
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	32	33,3
Perempuan	64	66,7
<b>Pendidikan</b>		
SD	6	6,3
SMP	2	2,1
SMA	46	47,9
D3, S1, S2	42	43,8

Dari tabel 5.1 terlihat sebanyak 66,7% percontoh yang didapat adalah perempuan. Nilai tengah usia seluruh percontoh adalah 33 (18-60) tahun yang merupakan usia dewasa muda yang produktif dan sebagian besar percontoh datang dari kalangan pendidikan sekolah menengah atas (47,9%) dan perguruan tinggi (43,8%).

## 5.2 Hubungan Rinosinusitis Kronik dengan Kelainan Telinga Tengah pada Percontoh Keluhan Hidung dan/atau Telinga

Data mengenai proporsi kelainan telinga tengah pada percontoh rinosinusitis kronik serta hubungan rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah disajikan pada tabel 5.2.

**Tabel 5.2 Hubungan Rinosinusitis Kronik dengan Kelainan Telinga Tengah pada Percontoh Keluhan Hidung dan/atau Telinga**

	Kelainan telinga tengah		Total	p
	Ya	Tidak		
<b>Rinosinusitis kronik</b>				
<b>Ya</b>	14	63	77	0,75*
<b>Tidak</b>	4	15	19	
<b>Total</b>	18	78	96	

\*Uji Fisher

Penelitian ini didapatkan 96 percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga yang datang ke poliklinik Umum Departemen THT RSCM. Proporsi percontoh dengan rinosinusitis kronik didapatkan sebanyak 77 percontoh (80,2%). Proporsi percontoh dengan kelainan telinga tengah didapatkan sebanyak 18 percontoh (18,75%). Proporsi kelainan telinga tengah pada percontoh dengan rinosinusitis kronik didapatkan sebanyak 14 percontoh ( $14/77=18,2\%$ ), selanjutnya bila dilakukan uji statistik bivariat (uji Fisher) tampak bahwa rinosinusitis kronik secara statistik tidak menunjukkan hubungan bermakna ( $p=0,75$ ) terhadap kejadian kelainan telinga tengah.

## 5.3 Karakteristik Keluhan Hidung

Data karakteristik keluhan hidung pada seluruh percontoh berdasarkan hasil diagnosis rinosinusitis kronik atau tanpa rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah atau tanpa kelainan telinga tengah disajikan pada tabel 5.3. Keluhan hidung yang dijelaskan pada penelitian ini merupakan kriteria diagnostik rinosinusitis kronik berdasarkan EP3OS.

**Tabel 5.3 Karakteristik Keluhan Hidung**

Variabel	Seluruh percontoh n=96		RSK (+) OM (+) n=14		RSK (+) OM (-) n=63		RSK (-) OM (+) n=4		RSK (-) OM (-) n=15	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Keluhan hidung										
Hidung beringsus	79	82,3	14	100	57	90,5	3	75	5	33,3
Hidung tersumbat	86	89,6	12	85,7	57	90,5	3	75	14	93,3
Lendir di tenggorok	79	82,3	12	85,7	55	87,3	2	50	10	66,6
Sakit kepala	69	71,9	9	64,3	51	81	2	50	7	46,7
Nyeri tekan wajah	46	47,9	8	57,1	34	54	1	25	3	20
Gangguan penghidu	37	38,5	8	57,1	27	42,9	0	0	2	13,3

Ket: RSK: rinosinusitis kronik, OM: kelainan telinga tengah/otitis media. RSK(+)  
OM(+): percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah, RSK(+)  
OM(-): percontoh rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah, RSK(-)  
OM(+): percontoh kelainan telinga tengah tanpa disertai rinosinusitis kronik dan RSK(-)  
OM(-): percontoh tanpa rinosinusitis kronik dan tanpa kelainan telinga tengah.

Keluhan hidung tersumbat merupakan keluhan yang paling banyak dikeluhkan oleh seluruh percontoh sebesar 86 (89,6%) percontoh, sedangkan pada percontoh yang terdiagnosis rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah hidung beringsus merupakan keluhan terbanyak yang disampaikan sebesar 14 (100%) percontoh, selanjutnya adalah hidung tersumbat dan lendir mengalir di tenggorok masing-masing sebesar 12 percontoh (85,7%). Pada percontoh yang terdiagnosis rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah keluhan hidung yang paling banyak adalah hidung beringsus dan hidung tersumbat masing-masing sebesar 57 (90,5%) percontoh, begitu juga pada percontoh kelainan telinga tengah tanpa disertai rinosinusitis kronik masing-masing sebesar 3 dari 4 percontoh. Pada percontoh dengan bukan rinosinusitis kronik dan tanpa kelainan telinga tengah didapatkan keluhan yang paling banyak adalah hidung tersumbat sebesar 14 percontoh (93,3%). Gangguan penghidu merupakan keluhan yang paling sedikit dikeluhkan pada seluruh kelompok.

#### 5.4 Karakteristik Keluhan Telinga

Data karakteristik keluhan telinga pada seluruh percontoh disajikan pada tabel 5.4. Keluhan tidak dipilah berdasarkan sisi telinga yang terkena.

**Tabel 5.4 Karakteristik Keluhan Telinga**

Variabel	Seluruh percontoh n=96		RSK(+) OM(+) n=14		RSK(+) OM(-) n=63		RSK(-) OM(+) n=4		RSK(-) OM(-) n=15	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Keluhan telinga										
Telinga terasa penuh	51	53,1	12	85,7	30	47,6	4	100	5	33,3
Penurunan Pendengaran	18	18,8	7	50	6	9,5	3	75	2	13,3
Mendengar suara sendiri lebih keras	33	34,4	6	42,9	22	34,9	3	75	2	13,3
Telinga berdengung	32	33,3	6	42,9	18	28,6	2	50	6	40
Riwayat keluar cairan dari telinga	8	8,3	3	21,4	4	6,3	1	25	0	0

Keluhan telinga terasa penuh merupakan keluhan terbanyak yang disampaikan oleh seluruh percontoh sebesar 51 percontoh (53,1%), begitu pula pada percontoh yang terdiagnosis rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah sebesar 12 percontoh (85,7%), pada percontoh rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah didapatkan sebesar 30 percontoh (47,6%) dan pada percontoh kelainan telinga tengah tanpa disertai rinosinusitis kronik didapatkan keluhan telinga terasa penuh dikeluhkan oleh seluruh percontohnya (4 percontoh).

#### 5.5 Karakteristik Percontoh Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi

Setiap percontoh dilakukan pemeriksaan nasoendoskopi untuk menilai variasi anatomi hidung. Variasi anatomi yang dinilai sebagai faktor risiko terjadinya rinosinusitis kronik pada penelitian ini berupa septum deviasi setinggi KOM,

konka media paradoks dan prosesus uncinatus defleksi ke lateral. Percontoh juga diperiksa uji cukit kulit untuk menentukan adanya rinitis alergi. Percontoh harus menghentikan konsumsi obat yang mempengaruhi hasil pemeriksaan uji cukit kulit. Hasil pemeriksaan variasi anatomi dan rinitis alergi pada seluruh percontoh dapat dilihat pada tabel 5.5.

**Tabel 5.5 Karakteristik Percontoh Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi**

Variabel	Seluruh percontoh n=96		RSK (+) OM (+) n=14		RSK (+) OM (-) n=63		RSK (-) OM (+) n=4		RSK (-) OM (-) n=15	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Variasi anatomi</b>	89	92,7	12	85,7	59	93,6	4	100	14	93,3
Septum deviasi KOM	86	89,6	11	78,6	57	90,5	4	100	14	93,3
Konka media edema, Paradoks	73	76	10	71,4	51	81	2	50	9	60
Prosesus uncinatus defleksi lateral	44	45,8	8	57,1	33	52,4	1	25	2	13,3
Hipertrofi konka inferior	61	63,5	7	50	43	68,3	1	25	7	46,7
<b>Rinitis alergi</b>	47	49	6	42,9	37	58,7	1	25	3	20

Variasi anatomi yang didapatkan tidak dipilah berdasarkan sisi hidung. Konka media edema dan paradoks dimasukkan dalam satu kelompok. Variasi anatomi pada seluruh percontoh didapatkan sebesar 89 (92,7%) percontoh. Pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah secara umum didapatkan sebesar 12 percontoh (85,7%), 59 percontoh (93,6%) pada percontoh rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah dan pada seluruh percontoh dengan kelainan telinga tengah tanpa disertai rinosinusitis kronik (4 percontoh). Septum deviasi setinggi KOM merupakan variasi anatomi yang paling banyak didapatkan pada seluruh percontoh, masing-masing sebesar 11 percontoh (78,6%) pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah, 57 percontoh (90,5%) pada percontoh rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah, seluruh percontoh pada kelainan telinga tengah tanpa disertai rinosinusitis kronik (4 percontoh) dan 14 percontoh (93,3%) pada percontoh dengan bukan

rhinosinusitis kronik dan tanpa kelainan telinga tengah. Variasi anatomi yang dinilai lainnya adalah hipertrofi konkka inferior, tampak pada percontoh rhinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah hipertrofi konkka inferior sebesar 7 percontoh (50%).

Rinitis alergi didapatkan sebesar 47 (49%) pada seluruh percontoh. Pada percontoh rhinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah yang diperberat oleh keadaan rinitis alergi sebesar 6 percontoh (42,9%) pada percontoh rhinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah sebesar 37 (58,7%) dan didapatkan 1 dari 4 percontoh dengan kelainan telinga tengah tanpa disertai rhinosinusitis kronik.

### **5.5 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi**

Data tabel 5.6 menyajikan hasil pemeriksaan otomikroskopi pada seluruh percontoh. Hasil pemeriksaan otomikroskopi yang disajikan adalah yang bermakna patologis. Pada percontoh rhinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah didapatkan gambaran otomikroskopi warna membran timpani kekuningan pada 3 percontoh (21,4%) di telinga kanan, translusensi membran timpani opak pada telinga kanan sebesar 3 percontoh (21,4%) dan di telinga kiri 1 percontoh (7,1%), membran timpani retraksi di telinga kanan pada 10 percontoh (71,4%) dan di telinga kiri pada 11 percontoh (78,6%) serta mobilitas membran timpani terbatas pada telinga kanan sebesar 8 percontoh (57,1%) dan di telinga kiri sebesar 6 (42,9%) percontoh.

**Tabel 5.6 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi**

Variabel	RSK(+) OM(+)				RSK (+) OM(-)				RSK(-) OM(+)				RSK(-) OM(-)											
	n=14								n=63								n=4				n=15			
	Kanan		Kiri		Kanan		Kiri		Kanan		Kiri		Kanan		Kiri		Kanan		Kiri					
Gambaran otomikroskopi	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
Warna MT kekuningan	3	21,4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0				
MT translusensi opak	3	21,4	1	7,1	7	11,1	4	6,3	1	25	2	50	1	6,7	1	6,7	1	6,7	1	6,7				
Posisi MT retraksi	10	71,4	11	78,6	15	23,8	18	28,6	4	100	4	100	1	6,7	1	6,7	1	6,7	1	6,7				
Mobilitas MT terbatas	8	57,1	6	42,9	14	22,2	21	33,3	0	0	0	0	4	26,7	3	20	4	26,7	3	20				
Mobilitas MT kaku	5	35,7	6	42,9	6	9,5	10	15,9	3	75	2	50	1	6,7	2	13,3	1	6,7	2	13,3				

Ket: MT: membran timpani

### 5.7 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Timpanometri

Data pada tabel 5.7 menyajikan hasil pemeriksaan timpanometri pada seluruh percontoh.

**Tabel 5.7 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Timpanometri**

Variabel	RSK (+) OM (+) n=14		RSK (+) OM (-) n=63		RSK (-) OM (+) n=4		RSK (-) OM (-) n=15	
	n	%	n	%	n	%	n	%
	<b>Type A unilateral</b>	8	57,1	0	0	2	50	0
<b>Type B unilateral</b>	3*	21,4	0	0	0	0	0	0
<b>Type C unilateral</b>	7*	50	0	0	2	50	0	0
<b>Type A bilateral</b>	0	0	63	100	0	0	15	100
<b>Type B bilateral</b>	1	7,1	0	0	1	25	0	0
<b>Type C bilateral</b>	4	28,6	0	0	1	25	0	0

\*1 percontoh RSK(+)  
OM(+) dengan hasil timpanogram tipe B pada telinga kanan dan tipe C pada telinga kiri

Hasil pemeriksaan timpanometri dikelompokkan menjadi unilateral dan bilateral. Tipe A unilateral apabila hasil timpanometri terdapat tipe A pada satu telinga dan tipe selain A pada telinga lainnya. Demikian juga pada kelompok tipe lainnya. Pada tipe A bilateral apabila didapatkan hasil timpanometri tipe A pada kedua telinga dan demikian juga pada tipe lainnya. Pada penelitian ini didapatkan 1 percontoh dengan hasil timpanogram tipe B pada telinga kanan dan tipe C pada telinga kiri sehingga dimasukkan ke dalam kelompok tipe B\* unilateral dan tipe C\* unilateral.

Hasil pemeriksaan timpanometri yang paling banyak pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah adalah tipe A unilateral sebesar 8 percontoh (57,1%), selanjutnya berturut-turut adalah tipe C unilateral 7 (50%) percontoh, tipe C bilateral 4 (28,6%) percontoh, tipe B unilateral 3 (21,4%)

percontoh, tipe B bilateral 1 percontoh (7,1%), namun tidak didapatkan tipe A bilateral.

### 5.8 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi dan Timpanometri pada Percontoh dengan Kelainan Telinga Tengah

Data pada tabel 5.8 menyajikan gambaran otomikroskopi dengan rerata hasil timpanometri pada percontoh kelainan telinga tengah (18 percontoh=36 telinga).

**Tabel 5.8 Karakteristik Gambaran Otomikroskopi dengan Hasil Timpanometri pada Percontoh Kelainan Telinga Tengah**

Gambaran otomikroskopi	OM (n=36 telinga)			
	n	Vec	Compliance	TPP
Warna MT kekuningan	4	0,78 ± 0,36	0,11 ± 0,02	-264 ± 41
Translusensi MT opak	7	1,23 ± 0,38	0,46 ± 0,32	-182 ± 84
Posisi MT retraksi	29	1,20 ± 0,36	0,47 ± 0,35	-165 ± 82
Mobilitas MT terbatas	14	1,16 ± 0,28	0,46 ± 0,19	-148 ± 77
Mobilitas MT kaku	16	1,21 ± 0,40	0,49 ± 0,44	-182 ± 79

Ket: Vec: *equivalent volume ear canal*, Compliance: *static compliance*, TPP: *tympanometric peak pressure*. Pada dewasa nilai normal Vec: 0,6-1,46 ml, *static compliance* 0,3 – 1,4 mmho, TPP: -100 daPa s/d +100 daPa.

Pada semua gambaran otomikroskopi didapatkan rerata Vec/volume liang telinga normal. Gambaran otomikroskopi berupa warna membran timpani kekuningan didapatkan 4 telinga pada percontoh dengan kelainan telinga tengah, dengan rerata nilai *compliance* dan TPP/tekanan telinga tengah dibawah normal. Pada semua gambaran otomikroskopi didapatkan rerata nilai TPP dibawah nilai normal.

### 5.9 Sebaran Rinosinusitis Kronik yang disertai Kelainan Telinga Tengah Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi

Tabel 5.9 merupakan data tambahan yang menyajikan data mengenai sebaran rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah berdasarkan faktor risiko variasi anatomi intranasal dan rinitis alergi.

**Tabel 5.9 Sebaran Rinosinusitis Kronik yang disertai Kelainan Telinga Tengah Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi**

Variabel	RSK (+) OM (+) n	RSK (+) OM (-)# n	RSK (-) OM (+)# n	RSK (-) OM (-)# n	p
<b>Variasi anatomi</b>					0,27*
Ya	12	59	4	14	
Tidak	2	4	0	1	
<b>Septum deviasi</b>					0,159*
Ya	11	57	4	14	
Tidak	3	6	0	1	
<b>Konka media edema, paradoks</b>					0,744*
Ya	10	51	2	9	
Tidak	4	12	2	6	
<b>Prosesus uncinatus defleksi lateral</b>					0,358**
Ya	8	33	1	2	
Tidak	6	30	3	13	
<b>Hipertrofi konka inferior</b>					0,255**
Ya	7	43	1	10	
Tidak	7	20	3	5	
<b>Rinitis alergi</b>					0,621**
Ya	6	37	1	3	
Tidak	8	26	3	12	
<b>Variasi anatomi &amp; rinitis alergi</b>					0,744**
Ya	6	35	1	3	
Tidak	8	28	3	12	

\*Uji Fisher \*\*Uji Kai Kuadrat

# percontoh dengan RSK(+)OM(-), RSK(-)OM(+) dan RSK(-)OM(-) dimasukkan dalam satu kelompok untuk uji statistik.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada atau tidaknya rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah tidak dibedakan oleh adanya variasi anatomi, rinitis alergi maupun kombinasi variasi anatomi dan rinitis alergi (dengan nilai p berturut-turut 0,27, 0,621 dan 0,744).

## **BAB 6 PEMBAHASAN**

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang untuk mengetahui proporsi kelainan telinga tengah pada pasien rinosinusitis kronik berdasarkan percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga serta mengetahui hubungan antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga. Percontoh yang diperlukan sebanyak 96 orang. Sembilan puluh enam percontoh dikumpulkan dalam waktu 4 bulan (Agustus-Desember 2011). Percontoh adalah pasien yang datang ke poliklinik Umum Departemen THT dengan keluhan hidung atau telinga yang sesuai dengan kriteria penerimaan. Semua percontoh menjalani anamnesis, pemeriksaan nasoendoskopi, otomikroskopi, timpanometri dan pemeriksaan uji cukit kulit.

### **6.1 Karakteristik Usia, Jenis Kelamin dan Pendidikan**

Pada penelitian ini, nilai tengah usia seluruh percontoh adalah 33 (18-60) tahun. Usia tersebut merupakan usia dewasa muda yang produktif, sehingga pasien akan datang mencari pertolongan bila keluhan dirasa mengganggu aktivitas.

Rerata usia percontoh dengan rinosinusitis kronik adalah  $34,66 \pm 12,21$  tahun dan 52 (67,5%) percontoh adalah perempuan. Rerata usia percontoh dengan kelainan telinga tengah adalah  $38,72 \pm 13,48$  tahun dan 11 (61,1%) percontoh adalah laki-laki.

Pada percontoh dengan rinosinusitis kronik, prevalensi perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki (>50%). Menurut Fokkens,<sup>4</sup> prevalensi rinosinusitis kronik lebih tinggi pada perempuan dengan rasio 6:4, di Kanada prevalensi rinosinusitis kronik sebanyak 5,7% pada perempuan dan 3,4% pada laki-laki. Prevalensi rinosinusitis kronik juga meningkat sesuai dengan usia, pada usia 20-29 tahun sebanyak 2,7% dan usia 50-59 tahun sebanyak 6,6%. Usia di atas 60 tahun prevalensinya menurun menjadi 4,7%.

Pada kelompok percontoh dengan kelainan telinga tengah, prevalensi laki-laki 11 (61,1%) lebih banyak dibandingkan perempuan 7 (38,8%). Penelitian yang dilakukan oleh Yousaf,<sup>50</sup> pada 82 pasien OME usia 3-33 tahun didapatkan 42 (51,2%) laki-laki dan 40 (48,78%) perempuan.

Sebagian besar percontoh berasal dari kalangan pendidikan sekolah menengah atas (47,9%) dan perguruan tinggi (43,8%). Rinosinusitis kronik serta kelainan telinga tengah merupakan kelainan yang berhubungan dengan kualitas hidup. Hal tersebut tidak hanya menyebabkan keluhan kesehatan namun dapat juga menyebabkan gangguan pada fungsi fisik, sosial dan emosi penderitanya. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin sadar mengenai masalah kesehatannya yang mempengaruhi kualitas hidup.<sup>51,52</sup>

## **6.2 Proporsi Kelainan Telinga Tengah pada Percontoh Rinosinusitis Kronik**

Pada penelitian ini proporsi kelainan telinga tengah pada percontoh dengan rinosinusitis kronik didapatkan sebanyak 14 percontoh ( $14/77=18,2\%$ ). Penelitian yang dilakukan oleh Finkelstein dkk<sup>6</sup> menyatakan, pada 23% pasien dengan rinosinusitis kronik diketahui menderita OME. Pada penelitian ini kelainan telinga tengah yang didapatkan tanpa disertai rinosinusitis kronik adalah gangguan fungsi TE unilateral pada 6 percontoh, bilateral pada 4 percontoh, OME unilateral pada 2 percontoh, bilateral pada 1 percontoh serta gangguan fungsi TE dan OME pada masing-masing telinga pada 1 percontoh. Proporsi OME pada percontoh dengan rinosinusitis kronik didapatkan sebanyak 4 percontoh ( $4/77=5,19\%$ ).

Perbedaan proporsi antara penelitian Finkelstein<sup>6</sup> dengan penelitian ini mungkin disebabkan oleh cara pengambilan percontohnya yang berbeda. Pada penelitian Finkelstein<sup>6</sup> cara pengambilan percontohnya berdasarkan percontoh yang sudah terdiagnosis rinosinusitis kronik, OME dan rinosinusitis kronik yang disertai OME, sedangkan penelitian ini cara pengambilan percontohnya berdasarkan keluhan hidung dan/atau telinga sehingga pasien dapat terdiagnosis dengan rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah, rinosinusitis kronik

tanpa kelainan telinga tengah, kelainan telinga tengah tanpa rinosinusitis kronik ataupun bukan rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah.

Tahun 1994, Finkelstein dkk<sup>7</sup> menyatakan bahwa penyebab tersering OME yang terjadi pada dewasa adalah rinosinusitis sebesar 66%, dan sebanyak 20% karena rinosinusitis kronik. Khan<sup>22</sup> melaporkan, pada 87 pasien dengan OME usia 2-40 tahun didapatkan etiologi terbanyak adalah rinosinusitis (36,8%), selanjutnya adalah hipertrofi adenoid (34,5%). Yung<sup>8</sup> melaporkan, pada 53 pasien dengan OME usia 27-88 tahun terdapat 35,8% pasien dengan gejala rinosinusitis kronik.

Infeksi pada sinus paranasal dapat mempengaruhi keadaan pada telinga tengah karena terdapat kemiripan anatomi telinga tengah, TE dan sinus paranasal yang merupakan bagian dari sistem saluran napas atas, dan terdapat rongga yang dihubungkan dengan struktur tertentu yaitu KOM ke kavum nasi dan TE ke nasofaring. Mukosa telinga tengah berasal dari lapisan ektoderm yang sama dengan epitel saluran napas yang lain, hal tersebut telah diketahui pada penelitian dengan hewan coba bahwa mukosa telinga tengah memiliki respon imunologis intrinsik aktif terhadap pajanan antigen sama seperti pada kavum nasi, sinus paranasal dan bronkus.<sup>2,5</sup>

Konsep *unified airway* menjelaskan bahwa saluran pernapasan merupakan suatu sistem yang terintegrasi dan berperilaku sebagai unit fungsional yang terorganisir. Proses inflamasi yang terjadi secara lokal dan sistemik menimbulkan reaksi di seluruh sistem dan dapat menimbulkan pengaruh di seluruh komponen *unified airway*.<sup>1</sup>

Pada penelitian ini didapatkan 4 percontoh dengan kelainan telinga tengah tanpa disertai rinosinusitis kronik namun disertai oleh rinosinusitis akut pada 3 percontoh dan rinitis alergi pada 1 percontoh. Kelainan telinga tengah yang didapatkan adalah gangguan fungsi TE unilateral pada 2 percontoh, gangguan fungsi TE bilateral pada 1 percontoh dan atelektasis bilateral pada 1 percontoh. Keluhan utama pada 4 percontoh tersebut adalah telinga terasa penuh yang

merupakan keluhan yang sering disampaikan pada keadaan gangguan di telinga tengah. Keempat percontoh tersebut juga mengeluhkan hidung tersumbat, hidung beringsus yang dirasakan hilang timbul dan kurang dari 12 minggu. Gangguan fungsi TE merupakan kelainan telinga tengah dengan gejala dapat berupa telinga terasa penuh, otalgi, tinitus, gangguan dengar namun tidak ada cairan di telinga tengah. Gejala dapat timbul beberapa jam sampai beberapa bulan, dapat menghilang sementara dengan menelan, menguap atau mengunyah. Patofisiologinya karena kerusakan pada fungsi regulasi tekanan, fungsi proteksi terganggu dan kerusakan bersihan mukosiliar TE.<sup>9</sup>

Pemeriksaan otomikroskopi pada 4 percontoh tersebut didapatkan gambaran membran timpani retraksi serta mobilitasnya terbatas sampai kaku, sedangkan pada 1 percontoh dengan atelektasis bilateral didapatkan juga gambaran *retraction pocket* pada kuadran superior membran timpani. Pemeriksaan timpanometri pada 3 percontoh dengan gangguan fungsi tuba, didapatkan tipe C berdasarkan kriteria Jerger-Liden dengan nilai *static compliance* antara 0,3-1,4 mmho dan nilai tekanan telinga tengah/TPP < -100 daPa. Hasil timpanogram pada 1 percontoh dengan atelektasis bilateral didapatkan tipe B pada kedua telinga dengan nilai TPP -304 daPa pada telinga kanan dan -244 daPa pada telinga kiri. Penelitian yang dilakukan oleh Lazo-Saenz,<sup>53</sup> pada 130 penderita rinitis alergi anak-anak dan dewasa, didapatkan rerata TPP bernilai lebih negatif dibandingkan kelompok kontrolnya ( $p \leq 0,05$ ).

Pada penelitian ini didapatkan 3 percontoh dengan kelainan telinga tengah yang disertai oleh rinosinusitis akut, kemungkinan hal ini yang menjadi faktor risiko timbulnya kelainan telinga tengah tersebut. Finkelstein<sup>7</sup> melaporkan, pada 167 pasien OME dewasa dengan 49 pasien OME unilateral dan 30 pasien OME bilateral, didapatkan rinosinusitis akut sebesar 79 pasien (47%).

### **6.3 Hubungan Rinosinusitis Kronik dengan Kelainan Telinga Tengah pada Percontoh Keluhan Hidung dan/atau Telinga**

Pada penelitian ini didapatkan bahwa rinosinusitis kronik secara statistik tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ( $p=0,75$ ) terhadap kejadian kelainan telinga tengah pada percontoh dewasa. Hal ini menunjukkan bahwa ada atau tidak adanya kelainan telinga tengah tidak saja disebabkan oleh ada atau tidak adanya rinosinusitis kronik tetapi dapat juga disebabkan oleh faktor risiko lainnya seperti infeksi, refluks laringofaring ataupun asap rokok.

Penelitian ini secara statistik tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah namun penelitian ini mendapatkan proporsi bahwa sebanyak 18,2% percontoh dengan rinosinusitis kronik yang juga disertai kelainan telinga tengah, sehingga sebaiknya dilakukan evaluasi keadaan telinga tengah pada penderita rinosinusitis kronik dan sebaiknya pada penderita kelainan telinga tengah juga dilakukan evaluasi apakah terdapat rinosinusitis kronik.

Cara pengambilan percontoh pada penelitian ini berdasarkan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga pada pasien-pasien yang datang ke poliklinik Umum Departemen THT, sehingga percontoh dapat terdiagnosis sebagai rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah, rinosinusitis kronik tanpa kelainan telinga tengah, kelainan telinga tengah tanpa rinosinusitis kronik ataupun bukan rinosinusitis kronik yang tanpa disertai kelainan telinga tengah. Berdasarkan hal tersebut, didapatkan proporsi rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah lebih sedikit bila dibandingkan dengan proporsi rinosinusitis kronik yang tidak disertai kelainan telinga tengah sehingga didapatkan hasil yang tidak bermakna secara statistik.

Penelitian lain yang menghubungkan rinosinusitis kronik dengan kejadian kelainan telinga tengah pada penderita dewasa sampai saat penelitian ini ditulis, belum ditemukan oleh peneliti, namun pada penderita anak-anak sudah pernah dilakukan oleh Hong<sup>5</sup>. Penelitian Hong<sup>5</sup> pada 520 pasien anak yang terdiagnosis

adenotonsilitis, terdapat 80 (15,4%) pasien menderita sinusitis yang disertai OME, yang terdiagnosis OME saja 116 pasien dan sinusitis saja 319 pasien serta yang bukan terdiagnosis sinusitis disertai OME terdapat 5 pasien. Hasil uji statistik dari penelitian tersebut didapatkan bahwa ada atau tidaknya OME tidak dipengaruhi oleh ada atau tidaknya sinusitis dengan nilai  $p=0,056$ ,

#### 6.4 Karakteristik Keluhan Hidung

Diagnosis rinosinusitis ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan nasoendoskopi. Kriteria diagnosis rinosinusitis berdasarkan EP3OS adalah terdapatnya dua atau lebih gejala, salah satunya adalah gejala obstruksi/kongesti nasal atau ingus/*post nasal drip* disertai dengan nyeri/tekanan pada wajah (*facial pressure*) atau hiposmia/anosmia. Keadaan kronik bila gejala menetap  $\geq 12$  minggu tanpa terjadi resolusi komplit. Pada pemeriksaan nasoendoskopi tampak sekret mukopurulen dan atau edema atau obstruksi mukosa di meatus medius.

Keluhan hidung beringsus merupakan keluhan terbanyak yang disampaikan oleh percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah sebesar 14 (100%) percontoh, selanjutnya adalah hidung tersumbat dan lendir mengalir di tenggorok masing-masing sebesar 12 percontoh (85,7%). Penelitian yang dilakukan oleh Yung<sup>8</sup> menyatakan bahwa pada 53 pasien dengan OME terdapat 35,8% pasien dengan gejala rinosinusitis kronik yaitu hidung tersumbat, beringsus dan nyeri wajah. Pada penelitian Finkelstein,<sup>6</sup> pada 29 orang dengan OME, terdapat 10 orang menderita keluhan sakit kepala dan gejala lainnya seperti *post nasal drip* namun keluhan gejala otologi lebih mendominasi.

Pada penelitian Sarikencana,<sup>54</sup> keluhan terbanyak pada percontoh dengan rinosinusitis kronik adalah hidung beringsus dan lendir mengalir ke tenggorok pada 39 (95%) percontoh dan hidung tersumbat pada 37 (90,2%) percontoh. Pada penelitian di Belgia, dilaporkan sebesar 6% percontoh mengalami hidung beringsus yang kronik.<sup>4</sup> Menurut Rosenfeld,<sup>52</sup> gejala rinosinusitis kronik bervariasi tergantung tingkat keparahannya. Keluhan terbanyak adalah sumbatan hidung

(81%-95%), diikuti dengan rasa penuh dan tekanan pada wajah (70%-85%), perubahan warna sekret hidung (51%-83%), dan hiposmia (61%-69%).

Pada 14 percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah tampak bahwa keluhan hidung beringus dikeluhkan oleh seluruh kelompok percontoh tersebut (100%), dibandingkan pada percontoh rinosinusitis kronik tanpa kelainan telinga tengah (90,5%). Keluhan hidung beringus yang merupakan salah satu kriteria diagnostik rinosinusitis kronik menurut EP3OS diperkirakan memberi peran yang lebih besar untuk terjadinya rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah dibandingkan keluhan hidung tersumbat. Berdasarkan hal tersebut maka pada penderita rinosinusitis kronik yang terdapat keluhan hidung beringus maka sebaiknya juga dilakukan evaluasi pada telinga tengahnya.

Pada percontoh kelainan telinga tengah yang tanpa disertai rinosinusitis kronik dan pada percontoh bukan rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah juga menderita keluhan hidung, hal ini disebabkan karena percontoh tersebut terdiagnosis sebagai rinosinusitis akut, rinitis alergi, rinitis vasomotor atau septum deviasi. Rinosinusitis didefinisikan sebagai inflamasi yang menimbulkan gejala pada kavum nasi dan sinus paranasal, terminologi rinosinusitis dianggap lebih tepat karena sinusitis hampir selalu diawali oleh inflamasi dari mukosa kavum nasi.<sup>52</sup> Menurut WHO ARIA 2008<sup>55</sup>, keluhan atau gejala dan tanda rinosinusitis sering kali menyerupai rinitis alergi.

### **6.5 Karakteristik Keluhan Telinga**

Keluhan telinga terasa penuh merupakan keluhan terbanyak yang disampaikan pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah yaitu sebesar 12 percontoh (85,7%). Finkelstein<sup>6</sup> melaporkan bahwa dari 29 pasien rinosinusitis kronik yang disertai OME terdapat 4 pasien yang mengeluhkan telinga terasa penuh.

Pada penelitian ini didapatkan keluhan telinga terasa penuh pada 30 percontoh (47,6%) rinosinusitis kronik yang tanpa disertai kelainan telinga tengah, sehingga

pada pasien dengan rinosinusitis kronik sebaiknya tetap dievaluasi keadaan telinga tengahnya, begitu juga sebaliknya apabila ada kelainan pada telinga tengah maka sebaiknya harus diperiksa juga apakah ada rinosinusitis kronik.<sup>5,6</sup> Menurut *The American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery Paranasal Sinus Committee*, untuk menegakkan diagnosis rinosinusitis berdasarkan keluhan kriteria mayor dan kriteria minor. Salah satu keluhan kriteria minor tersebut adalah telinga terasa penuh dan telinga nyeri.<sup>56</sup>

Pada percontoh kelainan telinga tengah yang tidak disertai rinosinusitis kronik terdapat 4 percontoh yang mengeluhkan telinga terasa penuh serta 3 percontoh yang mengeluhkan penurunan pendengaran serta mendengar suara sendiri lebih keras. Yousaf<sup>50</sup> melaporkan, keluhan penurunan pendengaran terjadi pada 82 pasien OME (100%), otalgia pada 38 percontoh (46,2%), telinga terasa penuh pada 41 (50%) serta telinga berdengung pada 37 (45%).

Pada percontoh bukan rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah sebanyak 5 percontoh (33,3%) yang mengeluhkan telinga terasa penuh, percontoh tersebut terdiagnosis sebagai rinosinusitis akut, rinitis alergi, rinitis vasomotor ataupun septum deviasi. Kelompok tersebut meskipun terdapat keluhan telinga namun tidak terdiagnosis terdapat kelainan telinga tengah. Pada penelitian ini tidak dilakukan pemeriksaan audiometri nada murni untuk evaluasi mengenai ambang dengar percontoh. Penelitian Salvinelli,<sup>57</sup> pada 38 pasien sebelum dilakukan operasi septoplasti dan atau reduksi konka inferior mengeluhkan telinga terasa penuh, pasca operasi hanya 10 orang yang masih menderita keluhan tersebut. Secara statistik, terdapat hubungan bermakna antara keluhan telinga terasa penuh sebelum dan pasca operasi septoplasti dan atau reduksi konka inferior,  $p < 0,001$ .

## **6.6 Karakteristik Percontoh Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi**

Variasi anatomi intranasal yang dinilai sebagai faktor risiko terjadinya rinosinusitis kronik pada penelitian ini berupa septum deviasi setinggi KOM,

prosesus uncinatus defleksi ke lateral dan konka media paradoks. Variasi anatomi termasuk juga hipertrofi konka inferior disebut positif bila minimal terdapat 1 variasi anatomi tersebut. Septum deviasi setinggi KOM merupakan variasi anatomi yang paling banyak didapatkan pada seluruh percontoh, masing-masing sebesar 11 percontoh (78,6%) pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah, 57 percontoh (90,5%) pada percontoh rinosinusitis kronik tanpa disertai kelainan telinga tengah, pada kelompok kelainan telinga tengah tanpa disertai rinosinusitis kronik didapatkan pada seluruh percontohnya (4 percontoh) dan 14 percontoh (93,3%) pada percontoh dengan bukan rinosinusitis kronik dan tanpa kelainan telinga tengah. Penelitian yang dikutip dari Salvinelli,<sup>57</sup> melaporkan bahwa pasien dengan septum deviasi yang minimal akan menderita gangguan fungsi tuba sehingga mempengaruhi telinga tengah, sehingga diperlukan koreksi septum deviasi dengan pembedahan untuk memperbaiki fungsi TE.

Dua<sup>58</sup> melaporkan, pada 50 tomografi komputer pasien dengan rinosinusitis kronik didapatkan gambaran septum deviasi merupakan variasi anatomi yang paling banyak ditemukan sebesar 22 (44%), selanjutnya konka bulosa sebesar 8 (16%), konka media paradoks sebesar 5 (10%). Menurut Yung,<sup>8</sup> pada 53 pasien dengan OME sebanyak 26,4% didapatkan gambaran inflamasi pada dinding lateral hidung berupa sekret dari dinding lateral dan mukosa polipoid serta septum deviasi. Menurut Finkelstein,<sup>7</sup> hasil nasoendoskopi pada 33 pasien rinosinusitis kronik yang disertai OME didapatkan sekret purulen dari infundibulum atau dari ostium sinus maksila atau dari resesus frontal pada 23 pasien dan konka media edema pada 3 pasien.

Variasi anatomi intranasal yang dinilai lainnya adalah hipertrofi konka inferior, tampak pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah hipertrofi konka inferior sebesar 7 percontoh (50%). Hipertrofi konka inferior pada penelitian ini tidak dibedakan sisi hidung kanan atau kiri. Konka inferior secara fisiologis berfungsi untuk memperluas area mukosa respiratori hidung. Adanya turbulensi aliran udara memungkinkan kontak yang lebih baik antara

udara pernapasan dengan mukosa respiratori. Pada keadaan hipertrofi konka inferior terjadi peningkatan intensitas dan densitas aliran udara turbulensi sehingga terjadi peningkatan *wall shear stress* di kavum nasi yang menjadi predisposisi kerusakan mukosa. Leong,<sup>59</sup> ukuran konka inferior akan mempengaruhi *nasal valve* sehingga terjadi peningkatan tekanan negatif total di kavum nasi selama fase inspirasi bernapas, bila hal ini berlangsung kronik maka tekanan negatif di kavum nasi, akan mempengaruhi nasofaring dan TE sehingga memicu timbulnya kelainan di telinga tengah.

Percontoh juga diperiksa uji cukit kulit untuk menentukan adanya rinitis alergi. Pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah yang diperberat oleh keadaan rinitis alergi sebesar 6 percontoh (42,9%). Hurst<sup>2</sup> melaporkan, diantara 97 pasien OME sebesar 48% disertai dengan rinitis alergi. Tomonaga melaporkan, dikutip dari Hurst,<sup>2</sup> pada 605 pasien dengan alergi sebanyak 21% menderita OME, pada 259 pasien dengan OME sebanyak 87% menderita atopi yang diketahui dari uji cukit kulit, meskipun hanya 50% yang menderita rinitis alergi.

Endiyarti<sup>60</sup> melaporkan, pada 74 percontoh dengan rinosinusitis kronik sebanyak 32 percontoh (43.2%) yang diperberat dengan kondisi alergi. Penelitian yang dilakukan oleh Sarikencana<sup>54</sup> didapatkan sebanyak 15 (36,6%) percontoh rinosinusitis kronik yang disertai alergi. Benninger, dikutip dari Fokkens,<sup>4</sup> melaporkan sebanyak 54% pasien rinosinusitis kronik memiliki hasil uji cukit kulit positif dan di antara pasien yang menjalani operasi sinus, prevalensi uji cukit kulit positif sebanyak 50% sampai 84%, dengan mayoritas (60%) memiliki hasil positif multipel.

### **6.7 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi**

Pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah didapatkan gambaran otomikroskopi warna membran timpani kekuningan pada 3 percontoh (21,4%) di telinga kanan, translusensi membran timpani opak pada telinga kanan sebesar 3 percontoh (21,4%) dan di telinga kiri 1 percontoh (7,1%),

membran timpani retraksi di telinga kanan pada 10 percontoh (71,4%) dan di telinga kiri pada 11 percontoh (78,6%) serta mobilitas membran timpani terbatas pada telinga kanan sebesar 8 percontoh (57,1%) dan di telinga kiri sebesar 6 (42,9%) percontoh.

Yousaf<sup>50</sup> melaporkan, bahwa pada 82 pasien OME didapatkan gambaran membran timpani opak pada 124 telinga (81%), pergerakan membran timpani terbatas pada 76 telinga (50%), membran timpani retraksi pada 56 telinga (36,5%) dan gambaran *air fluid level* pada 27 telinga (18%). Penelitian Chaudhry,<sup>61</sup> pada 70 pasien polip nasi bilateral usia 17-45 tahun, didapatkan 35 (50%) pasien dengan gambaran membran timpani retraksi, sebanyak 25 (35,7%) di telinga kanan dan 30 (42,9%) di telinga kiri. Finkelstein<sup>6</sup> melaporkan, bahwa pada 4 pasien rinosinusitis kronik yang disertai OME dengan keluhan telinga terasa penuh, tampak gambaran atelektasis (retraksi berat) pada membran timpani pasien.

### **6.8 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Timpanometri**

Hasil pemeriksaan timpanometri yang paling banyak pada percontoh rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah adalah tipe A unilateral sebesar 8 percontoh (57,1%), selanjutnya berturut-turut adalah tipe C unilateral 7 (50%) percontoh, tipe C bilateral 4 (28,6%) percontoh, tipe B unilateral 3 (21,4%) percontoh dan tipe B bilateral 1 percontoh (7,1%).

Alhady<sup>62</sup> melaporkan, pada 40 pasien sinusitis kronik didapatkan hasil timpanogram tipe A pada 48 telinga, tipe B pada 4 telinga, tipe C<sub>1</sub> (tekanan telinga tengah antara -100 sampai -199 daPa) pada 19 telinga dan tipe C<sub>2</sub> (tekanan telinga tengah antara -200 sampai -400 daPa) pada 9 telinga. Nilai rerata tekanan telinga tengah pada kedua telinga adalah -85 mmH<sub>2</sub>O, pada penelitian tersebut didapatkan hubungan yang bermakna antara pasien sinusitis dibandingkan kontrolnya dengan tekanan telinga tengah telinga kanan dan kiri dengan nilai p masing-masing <0,02 dan <0,05. Yousaf<sup>50</sup> melaporkan, didapatkan hasil

timpanometri tipe B pada 38 telinga penderita OME (24,83%). Salvinelli,<sup>57</sup> melakukan pemeriksaan timpanometri pada pasien yang akan dilakukan septoplasti dan atau reduksi konka inferior, pada gambaran timpanogramnya didapatkan sebanyak 77 telinga tipe A namun hanya 3 telinga tipe C.

Pasien dengan gangguan fungsi tuba seringkali mengeluhkan terasa penuh di telinga, namun pada pemeriksaan timpanometri didapatkan tekanan telinga tengah yang normal.<sup>57</sup> Menurut Feldman, dikutip dari Alhady,<sup>62</sup> hasil pemeriksaan timpanometri kadang dapat membingungkan karena mungkin saja pemeriksaan terjadi di stadium awal perjalanan penyakit, saat efusi memenuhi telinga tengah maka gambaran timpanogram akan berubah dapat sampai tidak didapatkan puncak kurva (*flat*). Tekanan telinga tengah merupakan parameter dinamis dan merefleksikan kelainan di telinga tengah dalam berbagai stadium penyakitnya.

#### **6.9 Karakteristik Hasil Pemeriksaan Otomikroskopi dan Timpanometri pada Percontoh dengan Kelainan Telinga Tengah**

Pada percontoh dengan kelainan telinga tengah (18 percontoh), gambaran otomikroskopi berupa warna membran timpani kekuningan didapatkan 4 telinga pada percontoh dengan kelainan telinga tengah dengan rerata nilai *compliance* dan TPP dibawah normal. *Compliance* menggambarkan *admittance/impedance* di telinga tengah dalam berbagai keadaan tekanan, perubahan tekanan positif/negatif digunakan untuk menilai *admittance*, bila membran timpani dalam kondisi *compliance* maksimal, berarti tekanan di telinga tengah sama dengan di telinga luar. Bila *compliance* rendah berhubungan dengan *impedance* tinggi biasanya pada keadaan otitis media, kolesteatoma, otosklerosis. Cairan di telinga tengah mengurangi volume udara di rongga telinga tengah sehingga meningkatkan kekakuan (*impedance*). Saat rongga telinga tengah terisi penuh dengan cairan maka timbul *impedance* yang sangat tinggi sehingga muncul gambaran timpanogram yang datar dengan nilai *compliance* 0 mmho tanpa mempertimbangkan tekanan udara yang diberikan.<sup>29</sup>

Pada semua gambaran otomikroskopi percontoh dengan kelainan telinga tengah didapatkan rerata nilai TPP di bawah nilai normal. TPP adalah pengukuran tekanan telinga tengah yang berhubungan dengan fungsi TE. Puncak timpanogram/*static compliance* terjadi bila tekanan di dalam telinga tengah sama dengan tekanan di telinga luar. Bila tekanan telinga tengah normal dan TE berfungsi baik untuk ventilasi dan drainase telinga tengah maka puncak timpanogram akan mendekati tekanan atmosfer (0 daPa). Adanya perubahan pada nilai normal TPP mengindikasikan adanya gangguan pada fungsi TE yang sering dihubungkan dengan OME.<sup>49</sup>

#### **6.10 Sebaran Rinosinusitis Kronik yang disertai Kelainan Telinga Tengah Berdasarkan Faktor Risiko Variasi Anatomi dan Rinitis Alergi**

Penelitian ini mencoba melakukan uji statistik faktor risiko variasi anatomi intranasal terhadap rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah. Hasil uji statistik tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara variasi anatomi dengan rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah dengan nilai  $p=0,27$ .

Penelitian Yung,<sup>8</sup> pada pemeriksaan nasoendoskopi 53 pasien dengan OME didapatkan sebanyak 26,4% gambaran inflamasi pada dinding lateral hidung berupa sekret dari dinding lateral dan mukosa polipoid serta septum deviasi, namun tidak terdapat perbedaan bermakna hasil nasoendoskopi antara pasien dengan atau tanpa rekurensi OME.

Leong,<sup>59</sup> penelitian *computational fluid dynamic* pada keadaan septum deviasi yang berat dibandingkan dengan hidung normal terlihat bahwa aliran udara inspirasi melalui dasar dan atap kavum nasi dengan kecepatan yang tinggi menghindari area deviasi septum. Keadaan *wall shear stress* yang tinggi timbul pada area dengan aliran kecepatan yang tinggi tersebut. Perubahan aerodinamik ini menyebabkan perbedaan tekanan yang besar di nasofaring, yang akan berefek pada muara TE dan otot-otot sekitarnya.

Gocmen<sup>63</sup> melakukan penelitian kasus kontrol pada 52 pasien atelektasis telinga tengah yang dilakukan tomografi komputer sinus paranasal, didapatkan hasil positif pada gambaran tomografi komputer yaitu berupa septum deviasi, konkangulosa, obstruksi kompleks ostiomeatal, penebalan sinus etmoid dan maksila sebesar 62% (32/52) di kelompok kasus dan 32% (16/60%) di kelompok kontrol ( $p < 0,01$ ). Insidensi septum deviasi dan konkangulosa masing-masing didapatkan sebesar 52% (27/52) dan 29% (15/52) pada kelompok kasus, 17% (10/60) dan 23% (14/60) pada kelompok kontrol, serta terdapat hubungan yang bermakna pada keadaan septum deviasi ( $p < 0,001$ ). Pada kelompok kasus dengan atelektasis telinga tengah dari hasil tomografi komputer sinus paranasal didapatkan gambaran obstruksi di KOM sebesar 27% (14/52) dan pada kelompok kontrol sebesar 10% (6/60), ( $p < 0,05$ ).

Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara rinitis alergi dengan rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah dengan nilai  $p = 0,621$ . Penelitian yang dilakukan oleh Yung<sup>8</sup> pada 53 pasien dengan OME, diketahui sebanyak 23 (43%) memiliki riwayat atopi, 9 menderita asma, 9 menderita *hay fever* dan 6 dengan eksim, namun tidak terdapat perbedaan bermakna pada hasil uji cukit kulit atau level Ig-E serum antara kelompok dengan atau tanpa rekurensi OME. Penelitian yang dilakukan Finkelstein<sup>7</sup> pada 29 penderita rinosinusitis kronik yang disertai OME hanya 1 yang diperberat oleh keadaan rinitis alergi.

Berdasarkan data pada penelitian ini menunjukkan bahwa variasi anatomi intranasal dan rinitis alergi tidak mempengaruhi untuk timbulnya rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah, sehingga diperlukan evaluasi faktor risiko lainnya yang dapat mempengaruhi terjadinya rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah seperti refluks laringofaring ataupun asap rokok dan polusi lingkungan.

## **BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN**

### **7.1 Kesimpulan**

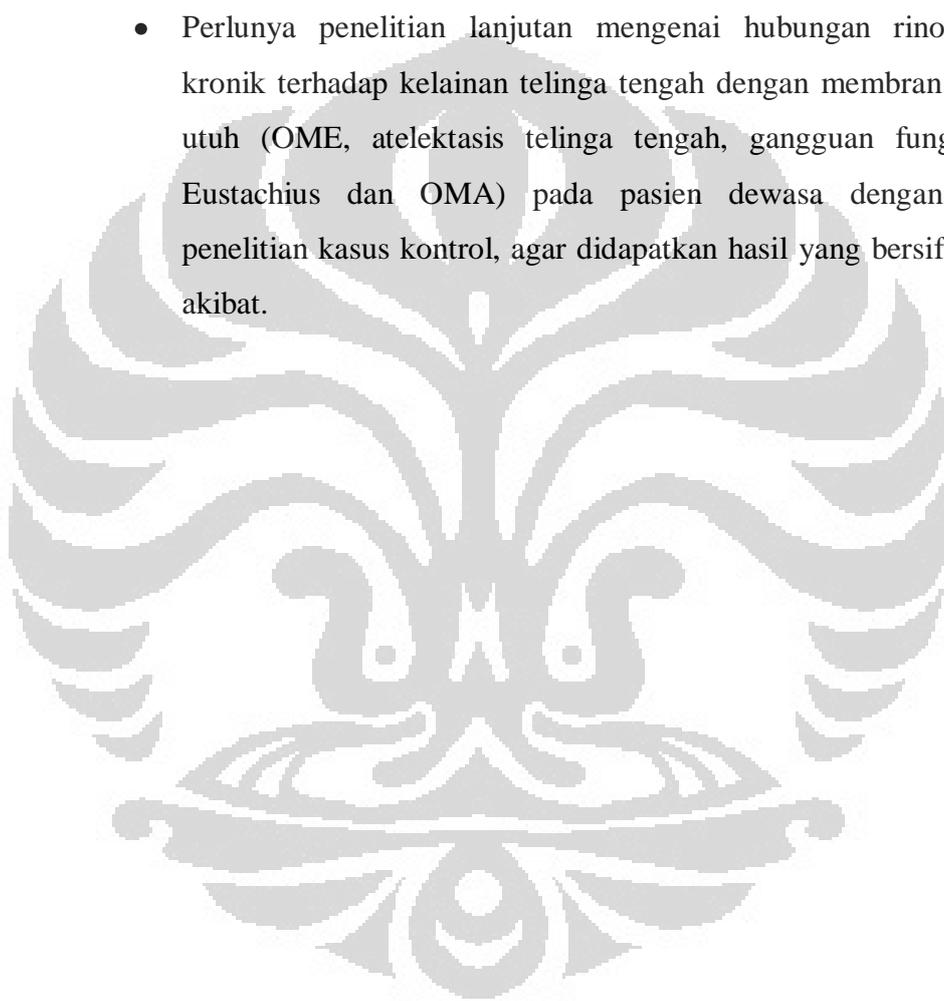
1. Proporsi percontoh dengan rinosinusitis kronik adalah 80,2% dari 96 percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga. Proporsi percontoh dengan kelainan telinga tengah adalah 18,75% dari seluruh 96 percontoh.
2. Proporsi kelainan telinga tengah pada percontoh dengan rinosinusitis kronik didapatkan sebanyak 14 percontoh ( $14/77=18,2\%$ )
3. Hubungan antara rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau keluhan telinga secara statistik tidak bermakna ( $p=0,75$ ).
4. Proporsi rinosinusitis kronik yang disertai kelainan telinga tengah berdasarkan keluhan hidung didapatkan yang terbanyak adalah hidung beringus sebesar 14 percontoh (100%), keluhan telinga yang terbanyak adalah telinga terasa penuh sebesar 12 percontoh (85,7%) dan faktor risiko variasi anatomi intranasal didapatkan sebesar 12 percontoh (85,7%), variasi anatomi yang terbanyak adalah septum deviasi setinggi KOM didapatkan sebesar 11 percontoh (78,6%), serta faktor risiko lainnya adalah rinitis alergi yang didapatkan sebesar 6 percontoh (42,9%).

### **7.2 Saran**

1. Bidang pelayanan
  - Perlunya dilakukan evaluasi keadaan telinga tengah pada pasien dengan rinosinusitis kronik dan evaluasi keadaan rongga hidung, sinus paranasal serta nasofaring pada pasien dengan kelainan telinga tengah.

## 2. Bidang penelitian

- Penelitian lanjutan dapat dilakukan mengenai hubungan rinosinusitis kronik dengan kelainan telinga tengah dengan membran timpani utuh (OME, atelektasis telinga tengah, gangguan fungsi tuba Eustachius dan OMA) pada percontoh dewasa dengan cara pengambilan percontoh berdasarkan diagnosis.
- Perlunya penelitian lanjutan mengenai hubungan rinosinusitis kronik terhadap kelainan telinga tengah dengan membran timpani utuh (OME, atelektasis telinga tengah, gangguan fungsi tuba Eustachius dan OMA) pada pasien dewasa dengan desain penelitian kasus kontrol, agar didapatkan hasil yang bersifat sebab akibat.



## DAFTAR REFERENSI

1. Krouse JH. The Unified Airway-Conceptual Framework. *Otolaryngol Clin N Am* 2008;41:257-66.
2. Hurst DS. The Role of Allergy in Otitis Media with Effusion. *Otolaryngol Clin N Am* 2011;44:637-54.
3. Nguyen LHP, Manoukian JJ, Sobol SE, Tewfik TL, Mazer BD, Schloss MD. Similar allergic inflammation in the middle ear and the upper airway: Evidence linking otitis media with effusion to the united airways concept. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:1110-5.
4. Fokkens W, Lund V, Mullol J. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2007 2007;45:p.1-139.
5. Hong CK, Park DC, Kim SW, Cha CI, Cha S-H, Yeo SG. Effect of Paranasal Sinusitis on the Development of Otitis Media with Effusion: Influence of Eustachian Tube Function and Adenoid Immunity. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2008;72:1609-18.
6. Finkelstein Y, Talmi YP, Rubel Y, Bar-Ziv J, Zohar Y. Otitis Media with Effusion as a Presenting Symptom of Chronic Sinusitis. *J Laryngol Otol* 1989;103:827-32.
7. Finkelstein Y, Ophir D, Talmi Y, Shabtai A, Strauss M, Zohar Y. Adult-Onset Otitis Media with Effusion. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:517-27.
8. Yung MW, Arasaratnam R. Adult-onset otitis media with effusion: results following ventilation tube insertion. *J Laryngol Otol* 2001;115:874-8.
9. Bluestone CD. Definitions, Terminology, and Classification. In: Rosenfeld RM, Bluestone CD, eds. *Evidence-Based Otitis Media Second Edition* BC Decker Inc, 2003;p.120-35.
10. Shah A. The Ear and Sinusitis. Mumbai, 1999. [http://www.bhj.org/journal/1999\\_4104\\_oct99/sp\\_681.htm](http://www.bhj.org/journal/1999_4104_oct99/sp_681.htm)
11. Soetjipto D, Wardani RS. Hidung. In: Soepardi EA, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti RD, eds. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga*

- Hidung Tenggorok Kepala & Leher Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2007:p.118-22.
12. Ballenger JJ. Aplikasi Klinis Anatomi dan Fisiologi Hidung dan Sinus Paranasal. In: Iskandar N, Mangunkusumo E, Roezin A, eds. Penyakit Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala dan Leher: Binarupa Aksara, 1994:p.1-27.
  13. Nizar NW, Wardani RS. Anatomi Endoskopik Hidung-Sinus Paranasal dan Patofisiologi Sinusitis *Kumpulan Naskah Lengkap Kursus, Pelatihan dan Demo Bedah Sinus Endoskopik Fungsional*. Makassar Sulawesi Selatan, 2000:1-12.
  14. Bluestone C, Klein J. Otitis Media, Atelectasis and Eustachian Tube Dysfunction. In: Bluestone C, Stool S, Kenna M, eds. *Pediatric Otolaryngology* WB Saunders Company, 1996:p.388-563.
  15. Helmi. Anatomi Bedah Regio Temporal *Otitis Media Supuratif Kronis Pengetahuan Dasar Terapi Medik Mastoidektomi Timpanoplasti*: Balai Penerbit FKUI Jakarta, 2005:p.4-28.
  16. Gulya AJ. Anatomy of the Ear and Temporal Bone. In: Glasscock ME, Gulya AJ, eds. *Surgery of the Ear* BC Decker Inc, 2003:p.35-57.
  17. Djaafar ZA, Helmi, Restuti RD. Kelainan Telinga Tengah. In: Soepardi EA, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti RD, eds. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala & Leher* Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2007:p.64-77.
  18. Ars B. Chronic Otitis Media Pathogenesis Oriented Therapeutic Management: Kugler Publications, 2008:1-350.
  19. Kubba H, Pearson J, Bircchall J. The Aetiology of Otitis Media with Effusion : a Review. *Clin Otolaryngol* 2000;25:181-94.
  20. Danner CJ. Middle Ear Atelectasis: What Causes It and How Is It Corrected? *Otolaryngol Clin N Am* 2006;39:1211-9.
  21. Kenna MA, Latz AD. Otitis Media with Effusion. In: Bailey BJ, Johnson JT, Newlands SD, eds. *Head & Neck Surgery - Otolaryngology, 4th Edition*: Lippincott Williams & Wilkins, 2006:p.1265-75.

22. Khan F, Asif M, Farooqi GH, Shah SA, Sajid T, Ghani R. Management Outcome of Secretory Otitis Media. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2006;18:1-4.
23. Brook I, Yocum P, Shah K. Aerobic and Anaerobic Bacteriology of Concurrent Chronic Otitis Media With Effusion and Chronic Sinusitis in Children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;126:174-6.
24. Zhao s-q, Li J, Liu H, Zhang Q-g, Wang Y, Han D-m. Role of interleukin-10 and transforming growth factor beta 1 in otitis media with effusion. *Chin Med J* 2009;122:2149-54.
25. Kariya S, Okano M, Aoji K, Kosaka M, Chikumoto E, Hattori H. Role of Macrophage Migration Inhibitory Factor in Otitis Media with Effusion in Adults. *Clin Diag Lab Immunol* 2003;10:417-22.
26. Menner AL. Disorders of the Middle Ear *A Pocket Guide to the Ear*: Thieme, 2003:p.51-80.
27. Healy GB, Rosbe KW. Otitis Media and Middle Ear Effusions In: Jr JBS, ed. *Ballenger's Manual of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*: BC Decker, 2002:p.34-45.
28. Poe DS, Abou-Halawa A, Abdel-Razek O. Analysis of the Dysfunctional Eustachian Tube by Video Endoscopy. *Otol Neurotol* 2001;22:590-5.
29. Fowler CG, Shanks JE. Tympanometry. In: Katz J, ed. *Handbook of Clinical Audiology*: Lippincott Williams & Wilkins, 2002:p.175-203.
30. Fireman P. Otitis media and eustachian tube dysfunction: Connection to allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99:s787-97.
31. Sanna M, Russo A, Donato GD. Atelectasis, Adhesive Otitis Media *Color Atlas of Otoscopy From Diagnosis to Surgery*. New York: Thieme, 1999:p.38-45.
32. Helmi. Otitis Media Supuratif Kronis *Otitis Media Supuratif Kronis Pengetahuan Dasar Terapi Medik Mastoidektomi Timpanoplasti*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2005:p.55-72.
33. Dhingra P. Cholesteatoma and Chronic Suppurative Otitis Media *Diseases of Ear, Nose and Throat*. India: Elsevier, 2007:p.66-73.

34. Chen B, Antunes MB, Claire SE, Palmer JN, Chiu AG, Kennedy DW. Reversal of chronic rhinosinusitis-associated sinonasal ciliary dysfunction. *Am J Rhinol* 2007;21:346-53.
35. Stierna PL. Physiology, Mucociliary Clearance and Neural Control In: Kennedy DW, Bolger WE, Zinreich SJ, eds. *Diseases of the Sinuses Diagnosis and Management*: B.C. Decker Inc., 2001:p.35-45.
36. Kirtsreesakul V, Ruttanaphol S. The Relationship between Allergy and Rhinosinusitis. *Rhinology* 2008;46:204-8.
37. Skoner DP, Doyle WJ, chamovitz AH, Fireman P. Eustachian Tube Obstruction After Intranasal Challenge With House Dust Mite. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:840-2.
38. Riyadi V. Gambaran Anatomi Radiologik Kompleks Osteomeatal serta Hubungannya dengan Rinosinusitis Evaluasi dengan Pemeriksaan Tomografi Komputer Telinga Hidung Tenggorok-Kepala Leher Universitas Indonesia. Skripsi Program Pendidikan Dokter Spesialis Bidang Studi Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok. 2009.
39. Jackman AH, Kennedy DW. Pathophysiology of Sinusitis. In: Brook I, ed. *Sinusitis From Microbiology to Management*: Taylor & Francis Group, 2006:p.109-34.
40. Kurtaran H, Uyar ME, Kasapoglu B, Turkay C, Yilmaz T, Akcay A. Role of *Helicobacter Pylori* in Pathogenesis of Upper Respiratory System Diseases. *J Nat Med Assoc* 2008;100:1224-30.
41. Ozdek A, Cirak MY, Samim E, Bayiz U, Safak MA, Turet S. A Possible Role of *Helicobacter pylori* in Chronic Rhinosinusitis: A Preliminary Report. *Laryngoscope* 2003;113:679-82.
42. Yilmaz T, Ceylan M, Akyon Y, Ozcakyr O, Gursel B. *Helicobacter pylori*: A Possible Association with Otitis Media with Effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:772-7.
43. Naclerio RM, Gungor A. Etiologic Factors in Inflammatory Sinus Disease In: Kennedy DW, Bolger WE, Zinreich SJ, eds. *Diseases of the Sinuses Diagnosis and Management*: B.C. Decker Inc., 2001:p.47-55.

44. Clerico DM. Medical Treatment of Chronic Sinus Disease. In: Kennedy DW, Bolger WE, Zienrich SJ, eds. *Diseases of the Sinuses Diagnosis and Management*: B.C Decker Inc, 2001:p.155-67.
45. Chiu AG, Becker DG. Medical Management of Chronic Rhinosinusitis. In: Brook I, ed. *Sinusitis from Microbiology to Management*: Taylor & Francis, 2006:p.219-32.
46. Ah-See KW, Evans AS. Sinusitis and its Management. *BMJ* 2007;334:358-61.
47. Parsons DS. Chronic Sinusitis A Medical or Surgical Disease? *Ped Sinusitis* 1996;29:1-13.
48. Hall JW, Lewis MS. Diagnostic Audiology, Hearing Aids, and Habilitation Options. In: James B. Snow Jr, ed. *Ballenger's Manual of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*: BC Decker, 2002:p.1-11.
49. Alviandi W. Pemeriksaan dan Interpretasi Acoustic Immitance *Continuing Profesional Development Program VI*. Jakarta, 2011.
50. Yousaf M, Inayatullah, Khan AR, Ahmad N, Ali S. The Presentation Pattern of Otitis Media with Effusion *J Med Sci* 2009;17:53-5.
51. Benninger MS. Adult chronic rhinosinusitis: Definitions, diagnosis, epidemiology, and pathophysiology. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129S:S1-32.
52. Rosenfeld RM, Andes D, Bhattacharyya Net al. Clinical practice guideline: Adult sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137:S1-31.
53. Lazo-Saenz JG, Galvan-Aguilera AA, Martinez-Ordaz VA, Velasco-Rodriguez VM, Nieves-Renteria A, Rincon-Castaneda C. Eustachian tube dysfunction in allergic rhinitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:626-31.
54. Sarikencana E. Hubungan Refluks Laringofaring dengan Rinosinusitis Kronik Di Poliklinik THT RSUPN. Skripsi Program Pendidikan Dokter Spesialis Bidang Studi Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok.2011.
55. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008. *Allergy* 2008;63:8-160.

56. Levine HL. Diagnosis and Management of Rhinosinusitis. In: Levine HL, Clemente MP, eds. *Sinus Surgery Endoscopic and Microscopic Approaches*: Thieme, 2005:p.90-9.
57. Salvinelli, Casale, Greco F, D'Ascanio, Petitti T, Peco D. Nasal Surgery and Eustachian Tube Function: Effects on Middle Ear Ventilation. *Clin Otolaryngol* 2005;30:409-13.
58. Dua K, Chopra H, Khurana A, Munjal M. CT Scan Variations in Chronic Sinusitis. *Ind J Radiol Imag* 2005;15:315-20.
59. Leong SC, Chen XB, Lee HP, Wang DY. A Review of the Implications of Computational Fluid Dynamic Studies on Nasal Airflow and Physiology. *Rhinology* 2010;48:139-45.
60. Endiyarti F. Prevalensi Gangguan Penghidu pada Pasien Rinosinusitis Kronik serta Hubungannya dengan Rinitis Alergi dan Variasi Anatomi di RSUPN Cipto Mangunkusumo (Aplikasi Alat *Sniffin Sticks*) Skripsi Program Pendidikan Dokter Spesialis Bidang Studi Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok. 2012.
61. Chaudhry S, Ahmad Z, Khan FB, Afzal M. Frequency of Otitis Media in Patients of Nasal Polyp *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2010;22:83-5.
62. Alhady RA, Sharnoubi ME. Tympanometric findings in patients with adenoid hyperplasia, chronic sinusitis and tonsillitis. *J Laryngol Otol* 1984;98:671-6.
63. Gocmen H, Ceylan K, Arslan Y, Kilic R, Özery C, Samym E. Do Nose and Paranasal Sinus Pathologies Have an Effect on Retraction of the Tympanic Membrane? *Otoscope* 2005;1:29-33.



# UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Salemba Raya No. 6, Jakarta Pusat

Pos Box 1358 Jakarta 10430

Kampus Salemba Telp. 31930371, 31930373, 3922977, 3927360, 3912477, 3153236, Fax. : 31930372, 3157288, e-mail : office@fk.ui.ac.id

Nomor : 424 /PT02.FK/ETIK/2011

## KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

### ETHICAL CLEARANCE

Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:

*The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, University of Indonesia, with regards of the Protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the research protocol entitled:*

**"Rinosinusitis Kronis dan Hubungannya Dengan Kelainan Telinga Tengah di Poliklinik THT RSUPN-CM/FKUI"** .

**Peneliti Utama** : dr. Stivina Azrial  
*Principal Investigator*

**Nama Institusi** : Ilmu Penyakit THT KUI/RSCM  
*Name of the Institution*

dan telah menyetujui protokol tersebut di atas.  
*and approved the above-mentioned protocol.*



\*Ethical approval berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan

\*\*Peneliti berkewajiban

1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila
  - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical clearance* harus diperpanjang
  - b. Penelitian berhenti di tengah jalan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*)
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subyek sebelum penelitian lolos kaji etik dan *informed consent*

## Lampiran 1. Penjelasan kepada calon subjek penelitian

### **Penjelasan dan Persetujuan Penelitian**

Bapak/Ibu/Saudara/saudari yang terhormat,

Rinosinusitis kronik (peradangan lama rongga hidung dan sinus) merupakan masalah kesehatan berupa peradangan kronik pada hidung dan sinus yang sering dijumpai di masyarakat. Faktor penyebab penyakit ini terdiri dari berbagai faktor yaitu alergi, adanya bakteri atau jamur, variasi anatomi rongga hidung dan polusi lingkungan. Penatalaksanaan penyakit ini adalah pengobatan dan pembedahan bila tidak terdapat perbaikan dengan pengobatan.

Peradangan rongga hidung dan sinus dapat mempengaruhi keadaan pada telinga tengah (ruangan di belakang gendang telinga) karena terdapat kemiripan anatomi antara telinga tengah, tuba Eustachius (saluran penghubung telinga hidung tenggorok) dan sinus paranasal yang merupakan bagian dari sistem saluran napas atas, sehingga bila terdapat kelainan pada satu area maka akan mempengaruhi area lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan peradangan lama di rongga hidung dan sinus dengan keadaan pada telinga tengah serta faktor lain yang terkait yaitu alergi dan variasi anatomi hidung. Prosedur pemeriksaan dilakukan dengan cara mengisi formulir penelitian yang dibantu oleh peneliti, pemeriksaan rongga hidung menggunakan teropong, pemeriksaan telinga menggunakan mikroskop telinga dan alat penilai keadaan telinga tengah serta pemeriksaan cukit kulit untuk menilai adanya alergi.

Pemeriksaan hidung dan sinus menggunakan teropong merupakan pemeriksaan rutin untuk menilai kelainan dalam hidung dan sinus dengan lebih teliti. Pemeriksaan ini tidak menimbulkan rasa nyeri karena sebelumnya diberikan obat anti nyeri yang diletakkan pada kapas kemudian dimasukkan ke dalam hidung selama 15 menit sebelum pemeriksaan. Efek samping yang dapat timbul dari pemeriksaan ini berupa perdarahan hidung, hal ini dapat diakibatkan gerakan tiba-tiba yang dilakukan oleh pasien. Efek samping ini dapat diatasi dengan memberikan obat penghenti pendarahan yang diletakkan dalam kapas kemudian dimasukkan ke dalam hidung. Bila pendarahan tidak berhenti maka kapas akan dipertahankan dalam hidung selama dua hari dan kemudian dinilai ulang.

Pemeriksaan telinga menggunakan mikroskop telinga merupakan pemeriksaan untuk menilai keadaan liang telinga dan gendang telinga dengan lebih teliti. Pasien hanya diminta berbaring dengan tenang selama pemeriksaan. Pemeriksaan penilai keadaan telinga tengah untuk menilai keadaan di belakang gendang telinga. Pada telinga pasien akan ditempelkan alat seperti pulpen yang dihubungkan ke mesin pengukur, kemudian pasien diinstruksikan untuk menelan ludah dan meniup pada saat menutup hidung dan mulut. Kemungkinan terjadi efek samping tidak ada.

Pemeriksaan cukit kulit merupakan pemeriksaan standar untuk menilai adanya alergi pada pasien. Pada kedua lengan bawah pasien akan dicukitkan beberapa jenis zat yang dapat menimbulkan alergi menggunakan jarum kecil di permukaan kulit. Bila pasien terdapat alergi maka akan tampak bentol dan kemerahan seperti digigit semut. Pemeriksaan ini tidak nyeri karena zat tersebut hanya dicukitkan ke kulit bukan ditusukkan. Efek samping yang dapat terjadi antara lain pingsan karena alergi. Efek samping dapat diatasi dengan pemberian obat-obatan suntik dan pemasangan infus.

Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini akan memberikan informasi terhadap pengembangan pengetahuan dan penatalaksanaan kelainan telinga tengah pada pasien dengan peradangan lama pada rongga hidung dan sinus. Partisipasi Bapak/Ibu bersifat sukarela dan tanpa paksaan dan dijaga kerahasiaannya. Bila ada hal yang masih belum dimengerti atau membutuhkan penjelasan ulang, Bapak/Ibu dapat langsung menghubungi peneliti.

Terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya

Peneliti

dr. Stivina Azrial

Departemen THT-KL FKUI/RSCM Jl. Diponegoro no.71, HP.  
081387053155

### Surat Persetujuan Mengikuti Penelitian

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

Umur : .....

Alamat : .....

Pekerjaan : .....

Menyatakan telah mengerti sepenuhnya mengenai penjelasan yang diberikan oleh dr. Stivina Azrial dari Departemen THT-KL FKUI/RSCM Jakarta sebagai peneliti pada penelitian tentang:

Rinosinusitis Kronik dan Hubungannya dengan Kelainan Telinga Tengah di Poliklinik THT RSUPN-CM/FKUI (penelitian pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga).

Saya menyatakan bersedia menjadi percontoh pada penelitian tersebut dan pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa paksaan.

Jakarta,

2011

Peneliti

Percontoh

(Dr. Stivina Azrial)

( )

**STATUS PENELITIAN**

**Rinosinusitis Kronik dan Hubungannya dengan Kelainan Telinga  
Tengah di Poliklinik THT RSUPN-CM/FKUI  
(penelitian pada percontoh dengan keluhan hidung dan/atau telinga).**

No. \_\_\_\_\_

Tanggal. \_\_\_\_\_

**I. IDENTITAS**

1. Nama:

2. Usia:

3. Jenis Kelamin: 1. Laki-laki 2. Perempuan 

4. Alamat:

5. Telepon:

6. Pendidikan: 1. S1  
2. Lulus SMA  
3. Lulus SMP  
4. Lulus SD 

7. Pekerjaan:

8. No RM:

**II. ANAMNESIS**1 Hidung tersumbat 1. Ya 2. Tidak 2 Hidung beringsus 1. Ya 2. Tidak 3 Ingus mengalir ke tenggorok 1. Ya 2. Tidak 4 Nyeri/tekanan pada wajah 1. Ya 2. Tidak 5 Sakit kepala 1. Ya 2. Tidak 6 Gangguan penghidu 1. Ya 2. Tidak 7 Bersin-bersin >5 kali 1. Ya 2. Tidak 8 Lama keluhan 1. <3 bulan 2. >3 bulan

- |  |       |       |          |                          |
|--|-------|-------|----------|--------------------------|
| 9 Telinga terasa penuh                                 | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 10 Terdengar suara nafas di telinga                    |       |       |          |                          |
|  | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 11 Terdengar detak jantung di telinga                  |       |       |          |                          |
|  | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 12 Terdengar suara gerakan sendi rahang saat mengunyah |       |       |          |                          |
|  | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 13 Nyeri telinga                                       | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 14 Mendengar suara sendiri lebih keras                 |       |       |          |                          |
|  | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 15 Keluar cairan dari telinga                          | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 16 Telinga berdengung                                  | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 17 Penurunan pendengaran                               | kanan | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
|  | Kiri  | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |
| 18 Vertigo   |       | 1. Ya | 2. Tidak | <input type="checkbox"/> |

### III. PEMERIKSAAN NASOENDOKOPI

				Kanan	Kiri
1.	Kavum nasi	1. Lapang	2. Sempit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Konka Inferior	1. Eutrofi	2. Hipertrofi melewati garis tengah nares anterior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3. Hipertrofi mendekati septum	4. Hipertrofi dan menempel pada septum		5. Atrofi
3.	Konka Media	1. Eutrofi	2. Hipertrofi/edema	3. Paradoks	<input type="checkbox"/>
4.	Meatus Medius	1. Terbuka	2. Tertutup	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Sekret meatus medius	1. Tidak ada	2. Ada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Septum deviasi	1. Tidak ada	2. Ada di KOM	3. Bukan di KOM	<input type="checkbox"/>
7.	Prosesus uncinatus	1. Tidak menonjol	2. Menonjol/Defleksi medial	3. Atelektasis/Defleksi lateral	<input type="checkbox"/>
8.	Polip	1. Tidak ada	2. Ada Derajat 1/2/3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Post nasal drip	1. Tidak ada	2. Ada Mukoid/mukopurulen/purulen/berbusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Adenoid	1. Tidak membesar	2. Membesar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Muara TE	1. Terbuka	2. Tertutup lendir	3. Tertutup	<input type="checkbox"/>

#### IV. PEMERIKSAAN OTOSKOPI & OTOMIKROSKOPI

			<b>Kanan</b>	<b>Kiri</b>
1. Liang telinga	1. Lapang 3. Udem	2. Sempit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Warna MT	1. Putih keabuan 3. Merah	2. Kekuningan 4. Kebiruan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Translusensi MT	1. jernih	2. Opak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Posisi MT	1. Netral 3. Retraksi	2. <i>Bulging</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Mobilitas MT	1. Gerak normal 3. Kaku	2. Gerak terbatas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Kondisi lain	1. <i>Air fluid level</i> 3. Area atrofi	2. <i>Retraction pocket</i> 4. Gelembung udara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Visualisasi permukaan MT	2. Anterosuperior 4. Posterosuperior	1. Semua kuadran 3. Anteroinferior 5. Posteroinferior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### V. PEMERIKSAAN TIMPANOMETRI

##### TELINGA KANAN

- |                                  |       |       |      |                          |
|----------------------------------|-------|-------|------|--------------------------|
| 1. Tipe timpanogram              | 1. A  | 2. B  | 3. C | <input type="checkbox"/> |
|                                  | 4. Ad | 5. As |      |                          |
| 2. Volume liang telinga: .....ml |       |       |      |                          |
| 3. <i>Compliance</i> :.....mmho  |       |       |      |                          |
| 4. Tekanan:.....daPa             |       |       |      |                          |
| 5. Refleks akustik               |       |       |      |                          |
| 6. Fungsi tuba Eustachius        | P1    | P2    | P3   |                          |

TELINGA KIRI

- |                                  |       |      |       |                          |
|----------------------------------|-------|------|-------|--------------------------|
| 1. Tipe timpanogram              | 1. A  | 2. B | 3. C  | <input type="checkbox"/> |
|                                  | 4. Ad |      | 5. As |                          |
| 2. Volume liang telinga: .....ml |       |      |       |                          |
| 3. <i>Compliance</i> :.....mmho  |       |      |       |                          |
| 4. Tekanan:.....daPa             |       |      |       |                          |
| 5. Refleks akustik               |       |      |       |                          |
| 6. Fungsi tuba Eustachius        | P1    | P2   | P3    |                          |

**VI. PEMERIKSAAN CUKIT KULIT**

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| 1. Positif      | <input type="checkbox"/> |
| Jenis allergen: |                          |
| Ukuran:         |                          |
| 2. Negatif      | <input type="checkbox"/> |

No	Identitas				Diagnosis	Anamnesis																			
	Nama	Usia	Jenis kelamin	Pendidikan		Hid sumbat	Hid ingus	lendir di tenggorok	myeri wajah	sakit kepala	gg penghidu	bersin	lama keluhan	telinga penuh ka	telinga penuh ki	suara nafas ka	suara nafas ki	detak jantung ka	detak jantung ki	suara sendi ka	suara sendi ki	myeri telinga ka	myeri telinga ki	suara keras ka	suara keras ki
1	SS	44	2	2	Septum deviasi	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
2	En	59	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
3	Wi	43	1	2	Septum deviasi	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Ac	35	1	2	Septum deviasi	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Bch	35	1	2	Rinosinusitis kronik	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
6	Nio	39	2	1	Rinosinusitis kronik	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	He	51	2	1	Rinosinusitis kronik	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	Fz	21	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	Kus	31	1	2	Rinosinusitis kronik, OME AD	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	Va	25	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
11	PY	30	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
12	And	38	1	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	Sus	29	1	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	Lc	48	2	4	Rinosinusitis kronik, GFT AS	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	Yu	34	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	Yt	25	2	2	Septum deviasi	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	Ern	56	2	1	Rinosinusitis kronik, OME AD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
18	Nf	28	2	1	Rinosinusitis akut	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	Rn	28	1	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	Ka	21	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
21	Rsd	35	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
22	Ro	38	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	Rt	21	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	Ds	50	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	Ry	33	1	1	Rinosinusitis kronik	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	Dh	40	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

No	Identitas				Diagnosis	Anamnesis																			
	Nama	Usia	Jenis kelamin	Pendidikan		Hid sumbat	Hid ingus	pnd	nyeri wajah	sakit kepala	gg penghidu	bersin	lama keluhan	telinga penuh ka	telinga penuh ki	suara nafas ka	suara nafas ki	detak jantung ka	detak jantung ki	suara sendi ka	suara sendi ki	nyeri telinga ka	nyeri telinga ki	suara keras ka	suara keras ki
27	Mg	26	1	1	Septum deviasi	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	Rt	22	2	2	Rinosinusitis kronik, OME ADS	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
29	Mc	45	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	Su	22	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
31	Tn	25	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
32	Az	41	1	1	Septum deviasi	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
33	Sy	45	1	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
34	Sl	30	2	1	Septum deviasi	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35	Alf	45	1	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
36	Mlt	59	2	2	RSK, GFT ADS	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
37	Gr	38	2	1	RSK, GFT ADS	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
38	Lk	21	2	2	Rinitis alergi	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
39	Ys	23	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	In	18	1	2	Rinosinusitis kronik	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
41	Su	44	1	4	Rinosinusitis kronik	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
42	Sh	24	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	
43	Ma	54	1	2	RSK, GFT AD	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
44	As	57	2	4	Septum deviasi	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
45	Yul	44	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
46	Ma	28	1	1	RSK, GFT AS, OME AD	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
47	Ra	36	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
48	Li	47	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
49	Rm	59	2	2	Rinosinusitis kronik	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
50	Hs	24	2	2	Rinosinusitis kronik	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
51	Mu	19	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
52	Mn	44	2	3	Rinitis alergi, GFT AS	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1

No	Nama	Usia	Jenis kelamin	Pendidikan	Diagnosis	Hid sumbat	Hid ingus	pnd	nyeri wajah	sakit kepala	gg penghidu	bersin	lama keluhan	telinga penuh ka	telinga penuh ki	sua ra nafas ka	sua ra nafas ki	detak jantung ka	detak jantung ki	sua ra sendi ka	sua ra sendi ki	nyeri telinga ka	nyeri telinga ki	sua ra keras ka	sua ra keras ki
53	Ds	28	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Identitas					Anamnesis																				
54	Ls	23	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
55	Rg	18	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
56	Dj	56	1	1	RSK polip gr 1 KNDS	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
57	Rt	52	2	4	Rinosinusitis kronik	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
58	Yt	29	2	4	Rinosinusitis akut	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
59	Fi	22	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
60	Pi	20	2	1	RSA,atelektasis gr1-2 AD,OM adhesiva AS	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
61	Ng	46	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
62	Nu	38	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
63	lm	20	1	2	Rinosinusitis kronik	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
64	Bs	42	1	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
65	Ay	20	2	2	Septum deviasi	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
66	Su	38	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
67	Rm	55	2	4	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
68	Hr	32	1	2	RSK, GFT AD	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
69	Sm	34	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
70	An	31	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
71	Mel	21	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
72	Md	33	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
73	De	29	1	1	Rinosinusitis kronik	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
74	Stf	21	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
75	Dd	20	1	2	Septum deviasi	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
76	Oc	27	2	2	Rinosinusitis kronik	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
77	Nf	37	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
78	Ya	20	1	2	RSK, GFT AS	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1

No	Nama	Usia	Jenis kelamin	Pendidikan	Diagnosis	Hid sumbat	Hid ingus	pncl	nyeri wajah	sakit kepala	ggg penghidu	bersin	lama keluhan	telinga penuh ka	telinga penuh ki	suara nafas ka	suara nafas ki	detak jantung ka	detak jantung ki	suara sendi ka	suara sendi ki	nyeri telinga ka	nyeri telinga ki	suara keras ka	suara keras ki		
79	Au	22	1	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
80	As	30	1	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Identitas					Anamnesis																						
81	Rg	36	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
82	Tj	33	1	3	RSK, GFT AS	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
83	Mm	36	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
84	To	21	1	2	Rinosinusitis kronik	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
85	As	50	1	1	RSA, GFT AD	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
86	Ms	60	1	1	RSK, GFT AS	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
87	Nj	58	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
88	Aw	56	2	2	Rinitis vasomotor	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
89	Ang	22	2	2	Septum deviasi	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
90	Vt	44	1	1	RSA, GFT ADS	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
91	Rn	24	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
92	Rf	21	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
93	Pt	19	2	2	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
94	Ad	45	2	1	Rinosinusitis kronik	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
95	Py	29	1	1	RSK, GFT ADS	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
96	Bk	29	1	1	RSK, GFT ADS	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	

### **Keterangan tabel induk**

Identitas: Pendidikan : 1. D3, S1, S2, S3

2. Lulus SMA
3. Lulus SMP
4. Lulus SD

### **Anamnesis :**

Hidung tersumbat, hidung beringus, lendir di tenggorok, nyeri/tekanan pada wajah, sakit kepala, gangguan penghidu, bersin>5 kali, telinga terasa penuh, terdengar suara nafas di telinga, terdengar detak jantung di telinga, terdengar suara gerakan sendi rahang saat mengunyah, nyeri telinga, mendengar suara sendiri lebih keras, keluar cairan dari telinga, telinga berdengung, penurunan pendengaran, vertigo, riwayat merokok → 1. Ya 2. Tidak

Lama keluhan : 1. >3 bulan, 2. <3 bulan

### **Nasoendoskopi :**

KN : Kavum Nasi → 1. Lapang, 2. Sempit

KI : Konka Inferior →

1. Eutrofi,
2. Hipertrofi melewati garis tengah nares anterior
3. Hipertrofi mendekati septum
4. Hipertrofi dan menempel pada septum
5. Atrofi

KM: Konka Media →

1. Eutrofi
2. Hipertrofi/ Edema
3. Paradoks

MM: Meatus Medius → 1. Terbuka, 2. Tertutup

SD : Septum Deviasi →

1. Tidak ada, 2. Ada, 3. Ada, namun tidak setinggi KOM

PU : Prosesus Unsinatus →

1. Defleksi Lateral

2. Defleksi Medial

PND : *Post Nasal Drip* → 1. Tidak ada, 2. Ada

MTE : Muara Tuba Eustachi →

1. Terbuka, 2. Tertutup Lendir, 3. Tertutup

Ka : Kanan , Ki :Kiri

**Uji Cukit Kulit :** 1. Positif, 2. Negatif

**Otomikroskopi :**

W MT:Warna Membran Timpani →

1. Putih Keabuan
2. Kekuningan

Trans MT : Translusensi Membran Timpani →

1. Jernih, 2. OpaK

Pos MT : Posisi Membran Timpani →

1. Netral, 2. Retraksi, 3. Bulging

Mob MT : Mobilisasi Membran Timpani

1. Normal, 2. Terbatas, 3. Kaku

Vis MT :

1. Semua kuadran, 2. Anterosuperior, 3. Anteroinferior,  
3. Posterosuperior, 5. Posteroinferior

Ka : Kanan, Ki: Kiri

**Timpanometri :**

Ka : Kanan, Ki : Kiri

p1, p2, p3: *pressure* saat Normal, Toynbee, Valsava

**Diagnosis :**

RSK: Rinosinusitis kronik

OME: Otitis media efusi

GFT: Gangguan fungsi tuba

AD: Aurikula dekstra

AS: Aurikula sinistra