

**PERBEDAAN POLA BAKTERI PASIEN RINOSINUSITIS
KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI LAURATAN
HIPERTONIK DAN ISOTONIK**

SKRIPSI



Oleh:

MIFTAHUL JANNAH

1608260035

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2020

**PERBEDAAN POLA BAKTERI PASIEN RINOSINUSITIS
KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI LAURATAN
HIPERTONIK DAN ISOTONIK**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



Oleh:

**MIFTAHUL JANNAH
1608260035**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

O.IT.AKAN PERYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dimjiiik telidi saya njaiakan dengan 6entir

Nama : MitWul Janmh

Nr0 : 1608260035

Judu] skripsi : Perbedaar Kultiir Bakteri Sebelum dan Sesudch Terapi
Lcmran Hi{jcr/cudc dart JsotooiL l'adIPasicn.RJnosinusJEs Xroni1

Deinikianlali penyelaan ini says perbuat, untuk dapnt diper unakan sebagaimana mestinya

Medan, 29 Ee bruuri 2020



6000
LIMAS RIBU RUPIAH

HALAMAN PENGESAHAN

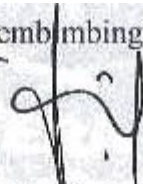
Skripsi ini dial.ukan.oleh:

Nama : Miftahul Jannli
NPhf : I ti08260035
Judul Skripsi : PBRBHDAAN POLA BAKTBE3 PASIRH RINOSINU8ITIS
KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI LARUTAN
HIPERTONIK DAN ISOTONIK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

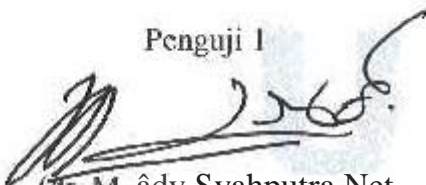
DEWAN PENGUJI

Pembimbing,



(A . Siti Masliana Siregar, Sp.THT.-KL(L))

Penguji 1



(dr. M. âdy Syahputra Net,
M.,Kod(ORL-HNS). Sp. THT-KL)

Penguji 2



(dr. Ance Roslina, M.Kes)

Mengetahui,

Ketua program studi Pendidikan Dokter

FK UMSU



dr. Hendra Sutysna, Ed,AIFO-K
NIDNj 0.09048203



Prof. dr. H. Gusbaku Rusip, M.Sc.,PKK.,AIFM
NIDNj 0.09048203

Ditetapkan di : Medau

Tanggal : 201'ebniari 2020

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur kita ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi yang berjudul “perbedaan pola bakteri psien rinosinusitis kronik sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik dan isotonik” diselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama yang ikhlas dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Gusbakti Rusif, M.Sc.,PKK.,AIFM, selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu dr. Siti Masliana Siregar Sp.THT-KL(k), selaku pembimbing saya.
Terima kasih atas waktu, ilmu, bimbingan yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini dengan sangat baik.
4. Bapak dr.M. Edy Syahputra Nst, M.Ked(ORL-HNS), Sp.THT-KL, selaku Penguji I saya. Terima kasih atas waktu, dan masukan yang berharga sehingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.
5. Ibu dr. Ance Roslina,M.Kes , selaku Penguji II saya. Terima kasih atas waktu, dan masukan yang berharga sehingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.

6. Ibu dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked, selaku sekretaris program studi pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Ibu dr. Nurfadly M.KT, selaku dosen yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu dr. Dewi Puspita Sari, Sp.THT-KL, selaku dokter yang telah membantu saya selama penelitian berlangsung di RSUD Haji Medan.
9. Bapak dr. Ferryan Sofyan Sp.THT-KL, selaku dokter yang telah membantu saya selama penelitian berlangsung di RSUD dr.Gl Tobing.
10. Kepada orang tua saya Bapak Ir.Ilham dan Ibu Marsila, yang selalu terus mendukung, membimbing, memberi semangat, doa serta bantuan moral maupun materi.

Dan kepada rekan, sahabat, saudara serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas setiap doa dan bantuan yang telah diberikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Medan, 29 Februari 2020

(Miftahul Jannah)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftahul Jannah

NPM : 1608260035

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneklusif atas skripsi saya yang berjudul “ **PREBEDAAN POLA BAKTERI PASIEN RINOSINUSITIS KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI LARUTAN HIPERTONIK DAN ISOTONIK**”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan, akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya-benarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 29 Februari 2020
Yang Menyatakan

(Miftahul Jannah)

ABSTRAK

Pendahuluan: Rinosinusitis kronis adalah kondisi umum yang didefinisikan sebagai peradangan hidung dan sinus paranasal. Pasien dengan rinosinusitis kronis mengalami setidaknya dua atau lebih dari gejala berikut yang dialami selama 2 minggu. Gejala tersebut meliputi hidung tersumbat, pilek, sakit atau terdapat tekanan di wajah, berkurangnya indra penciuman (hyposmia). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kultur bakteri sebelum dan sesudah pemberian larutan hipertonic dan isotonic pada pasien rinosinusitis kronis. **Metode:** Jenis penelitian merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain penelitian *Randomized Trial Pre dan Post Design*. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji analisis dijumpai nilai $p < 0,001$ yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara larutan isotonic dan hiperonik. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan kultur bakteri sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonic dan isotonic pada pasien rinosinusitis kronis.

Kata kunci: rinosinusitis kronis, kultur bakteri, hipertonic, isotonic

ABSTRACT

Introduction: Chronic rhinosinusitis is a common condition that is defined as inflammation of the nose and paranasal sinuses. Patients with chronic rhinosinusitis experience at least two or more of the following symptoms experienced for 2 weeks. These symptoms include nasal congestion, runny nose, pain or pressure in the face, reduced sense of smell (hyposmia). The purpose of this study was to determine differences in bacterial culture before and after administration of hypertonic and isotonic solutions in patients with chronic rhinosinusitis. **Method:** This type of research is a purely experimental study with a *Randomized Trial Pre and Post Design* research design. **Results:** Based on the results of the analysis test p value was 0.001 which stated that there was a significant difference between isotonic and hyperonik solutions. **Conclusion:** There are differences in bacterial culture before and after hypertonic and isotonic solutions in patients with chronic rhinosinusitis.

Keywords: chronic rhinosinusitis, bacterial culture, hypertonic, isotonic

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Akademik	4
1.4.3 Bagi Masyarakat	4
1.5 Hipotesa.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Rinosinusitis Kronik.....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Etiologi.....	7
2.1.3 Patofisiologi	9
2.1.4 Gejala Klinis	12
2.1.5 Pemeriksaan Penunjang	12
2.1.6 Penatalaksanaan	13
2.3.6.1 Terapi Medikamentosa	13

2.3.6.2 Tindakan Non-Medikamentosa	13
2.3.6.3 Tindakan Pembedahan.....	16
2.1.7 Komplikasi	16
2.2 Anatomi dan Fisiologi Hidung.....	17
2.3 Anatomi dan Fisiologi Sinus Paranasal.....	19
2.4 Kerangka Teori.....	22
2.4.1 Keterangan Kerangka Teori	23
2.5 Kerangka Konsep	24
2.5.1 Keterangan Kerangka Konsep.....	24
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Definisi Operasional.....	25
3.2 Jenis Penelitian.....	26
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.4 Populasi dan Sampel	27
3.4.1 Populasi.....	27
3.4.2 Sampel Penelitian.....	28
3.4.3 Besar Sampel.....	28
3.4.4 Variabel Penelitian.....	29
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.5.1 Cara Pengumpulan Data.....	29
3.5.2 Instrumen Penelitian	30
3.6 Pengolahan dan Analisis Data.....	31
3.6.1 Pengolahan Data	31
3.6.2 Analisis Data	31
3.7 Kerangka Kerja	32
3.7.1 Keterangan Kerangka Kerja.....	33
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia	34
4.1.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin	34
4.1.3 Distribusi Jenis Bakteri pada Pasien Rinosinusitis Kronik Sebelum dan	

sesudah Pemberian Larutan Hipertonik	35
4.1.4 Distribusi Jenis Bakteri pada Pasien Rinosinusitis Kronik Sebelum dan sesudah Pemberian Larutan Isotonik	35
4.2 Pembahasan.....	36
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.1 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2 Kerangka Teori	22
Gambar 1.3 Kerangka Konsep	24
Gambar 3.1 Kerangka Kerangka Kerja	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	25
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	24
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia pada pasien Rinosinusitis kronis.....	35
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin pada Pasien Rinosinusitis kronis.....	35
Tabel 4.4 Distribusi Jenis Bakteri Pada Pasien Rinosinusitia Kronik Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Hipertonik	36
Tabel 4.3 Distribusi Jenis Bakteri Pada Pasien Rinosinusitia Kronik Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Isotonik	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan Menjadi Peserta Penelitian	45
Lampiran 2 Lembar Status Penelitian Peserta Penelitian	46
Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan	48
Lampiran 4 Ethical Clereance	50
Lampiran 5 Surat Selesai Penelitian	51
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian	53
Lampiran 7 Hasil Penelitian	55
Lampiran 8 Hasil Uji SPSS	55

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rinosinusitis kronis adalah kondisi umum yang didefinisikan sebagai peradangan hidung dan sinus paranasal. Pasien dengan rinosinusitis kronis mengalami setidaknya dua atau lebih dari gejala berikut yang dialami selama 2 minggu. Gejala tersebut meliputi hidung tersumbat, pilek, sakit atau terdapat tekanan di wajah, berkurangnya indra penciuman (hyposmia).¹

Rinosinusitis kronis (CRS) adalah salah satu gangguan kronis yang paling umum, mempengaruhi 4–28% populasi Eropa dan AS. Penyakit ini secara signifikan mengurangi kualitas hidup penderitanya dan merupakan beban sosial ekonomi bagi masyarakat. Pasien dengan rinosinusitis rekuren atau kronis melaporkan penurunan kesehatan umum dan vitalitas bila dibandingkan dengan populasi umum.²

Rinosinusitis kronik mempunyai prevalensi tinggi dimasyarakat dunia. Menurut *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012 (EPOS)* yaitu sebanyak 10,9% dengan variasi geografis³ Menurut *Center for Disease Control and Prevention (CDC)* insiden Rinosinusitis kronis pada orang dewasa di Amerika Serikat tahun 2014 mencapai 29,4 juta orang atau 12,3%, dan kunjungan ke dokter dengan diagnosis utama Rinosinusitis kronis sebesar 11,7 juta orang pada tahun 2009.⁴

Di Indonesia prevalensi Rinosinusitis kronik menurut *Health Technology Assessment* (HTA) 2012 belum diketahui secara pasti tetapi diperkirakan cukup tinggi. Data Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2003 menyatakan bahwa penyakit hidung dan sinus berada pada urutan ke-25 dari 50 pola penyakit peringkat utama atau sekitar 102.817 penderita rawat jalan di rumah sakit. Sementara Data di bagian Rinologi-Alergi THT-KL Rumah Sakit Hasan Sadikin pada tahun 2011 tercatat 46% kasus rinosinusitis⁵. Penelitian lain dilakukan oleh Amaruddin *et al* pada tahun 2006, yaitu penelitian pada 22 sampel, gejala yang paling sering pada Rinosinusitis kronis yaitu hidung tersumbat (100%), ingus purulen (95,5%), nyeri wajah (91%), gangguan penghidu (59,1%).⁶

Dari data survei pendahuluan didapati penderita rinosinusitis kronik yang datang ke RSUP H. Adam Malik tahun 2008 sebesar 296 penerita dari 783 pasien yang datang ke Devisi Rinologi Departemen THTKL RSUP H. Adam Malik Medan.⁶

Untuk mengetahui bakteri pada rhinosinusitis kronik dapat dilakukan pemeriksaan mikrobiologis spesimen mukosa. Menurut *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2016) pada pasien rhonosinusitis kronik dijumpai *Staphylococcus* dan *Escheria Coli* yang tersering, masing-masing berjumlah 37,1 dan 9,7% .²

Salah satu terapi yang direkomendasikan sebagai pengobatan Non-Farmakologi pada pasien Rhinosinusitis kronis yaitu Irigasi hidung saline (SNI). Irigasi hidung merupakan lini pertama pada terapi Non-farmakologi pada kasus tersebut .⁷

Menurut European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012 (EPOS 2012) untuk rinosinusitis kronis adalah cuci hidung. Penelitian terkini menunjukkan bahwa cuci hidung dengan larutan garam fisiologis dapat mengurangi gejala berupa sumbatan hidung dan postnasal drainage dan dapat digunakan sebagai terapi tambahan.⁴

Penelitian telah dilakukan untuk menilai efisiensi dari Terapi cuci hidung dalam menurunkan gejala klinis Rhinosinusitis Kronis. Harvey *et al* meneliti perbandingan antara cuci hidung dengan terapi topikal didapatkan bahwa cuci hidung dengan NaCl 0,9% cukup berperan mengurangi gejala klinis Rinosinusitis kronis yaitu dengan menurunkan produksi *postnasal drip*, sekresi cairan, mempercepat perbaikan mukosa dan mengurangi gejala sumbatan hidung, serta perbaikan gejala klinis karna mekanisme kerja dari cuci hidung yang bekerja membilas mukosa hidung dari zat-zat iritan .⁴

Larutan saline hidung digunakan untuk membersihkan hidung, menyingkirkan lendir bernanah dan kerak. Hidung itu sendiri sering tidak mampu lagi mengeluarkan puing-puing ini dari sinus karena gangguan pembersihan mucociliary yang disebabkan oleh peradangan dan sumbatan pada sinus ostia. Solusi isotonik atau hipertonik telah digunakan dan terbukti bermanfaat pada pengobatan gejala CRS bahkan ketika digunakan sebagai modalitas pengobatan tunggal. Volume nasal douche bekerja lebih baik dari pada semprotan saline.⁸

Berdasarkan pembahasan diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan pola bakteri pasien rinosinusitis kronik sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik dan isotonik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimana pola bakteri pasien rinosinusitis kronik sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik dan isotonik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pola bakteri pasien rinosinusitis kronik sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik dan isotonik.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pola bakteri rinosinusitis kronik sebelum pemberian larutan isotonik.
2. Mengetahui pola bakteri rinosinusitis kronik sesudah pemberian larutan isotonik.
3. Mengetahui pola bakteri rinosinusitis kronik sebelum pemberian larutan hipertonik.

4. Mengetahui pola bakteri rinosinusitis kronik sesudah pemberian larutan hipertonik.
5. Mengetahui pola bakteri rinosinusitis kronik berdasarkan usia.
6. Mengetahui pola bakteri rinosinusitis kronik berdasarkan jenis kelamin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

1. Hasil penelitian ini dapat melihat seberapa banyak bakteri pada pasien rinosinusitis kronik baik sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik.
2. Hasil penelitian ini dapat melihat seberapa banyak bakteri pada pasien rinosinusitis kronik baik sebelum dan sesudah terapi larutan isotonik.
3. Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya mengenai perbedaan kultur bakteri sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik dan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik.
4. Menambah pengalaman dalam menyusun karya tulis ilmiah.

1.4.2 Bagi Akademik

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai perbedaan kultur bakteri sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik dan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik bagi para pembaca.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi atau sumber informasi untuk penelitian berikutnya dan sebagai referensi kepustakaan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.4.3 Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat terhadap masyarakat dan menambah ilmu pengetahuan bagi masyarakat tentang perbedaan hasil terapi antara penggunaan larutan hipertonik dengan larutan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik.

1.5. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

H_0 : Tidak adanya perbedaan kultur bakteri sebelum dan sesudah pemberian larutan hipertonik dan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik.

H_a : Adanya perbedaan kultur bakteri sebelum dan sesudah pemberian larutan hipertonik dan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rinosinusitis Kronik

2.1.1 Definisi

Rinosinusitis kronis adalah kondisi umum yang didefinisikan sebagai peradangan hidung dan sinus paranasal. Pasien dengan rinosinusitis kronis mengalami setidaknya dua atau lebih dari gejala berikut yang dialami selama 2 minggu. Gejala tersebut meliputi hidung tersumbat, pilek, sakit atau terdapat tekanan di wajah, berkurangnya indra penciuman (hyposmia).¹

Rinosinusitis menurut EPOS 2012 dapat didefinisikan sebagai inflamasi pada hidung dan sinus paranasal yang dikarakteristik oleh dua atau lebih gejala, salah satunya harus hidung tersumbat atau obstruksi atau kongesti atau nasal discharge (anterior atau posterior nasal drip), nyeri atau tekanan pada wajah, penurunan atau menghilangnya daya penghidu. Sedangkan berdasarkan tanda dari endoskopi rinosinusitis merupakan polip hidung dan atau mukopurulen dari meatus medius dan atau edema pada meatus medius dan berdasarkan perubahan CT scan ditemukan mukosa yang berubah diantara ostiomeatal complex dan atau sinus.¹²

Rinosinusitis kronik merupakan penyakit yang ditandai dengan peradangan pada mukosa hidung dan sinus paranasal dengan durasi minimal 12 minggu. Diagnosis rinosinusitis kronik dapat ditegakkan dari adanya dua atau lebih keluhan.

Berdasarkan anatomi sinus paranasal, rinosinusitis dikelompokkan menjadi rinosinusitis maksila, rinosinusitis etmoid, rinosinusitis frontal dan rinosinusitis sfenoid. Faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab meliputi faktor perdesposisi baik sistemik maupun lokal dan faktor lingkungan. Komplikasi yang dapat terjadi yaitu kelainan orbita dan intrakranial, osteomielitis dan kelainan paru.¹³

2.1.2 Etiologi

Flora normal merupakan salah satu pencetus bakteri yang dapat memperparah gejala dari rinosinusitis kronik. Flora normal adalah sekumpulan mikroorganisme yang hidup pada kulit dan selaput lendir/mukosa manusia yang sehat maupun sakit. Salah satu flora normal yang ada dihidung yaitu *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter aerogenosa*, *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*.¹⁴

Faktor etiologi dari rinosinusitis kronik antara lain:

a. Infeksi virus dan bakteri

Infeksi virus yang menyerang hidung dan sinus paranasal menyebabkan edema mukosa dengan tingkat keparahan yang berbeda. Virus penyebab tersering adalah coronavirus, rhinovirus, virus influenza A, dan respiratory syncytial virus (RSV). Selain jenis virus, keparahan edema mukosa bergantung pada kerentanan individu. Infeksi virus influenza A dan RSV biasanya menimbulkan oedem berat. Edema mukosa akan menyebabkan obstruksi ostium sinus sehingga sekresi sinus

normal menjadi terganggu. Apabila obstruksi ostium sinus tidak segera diatasi (obstruksi total) maka dapat terjadi pertumbuhan bakteri sekunder pada mukosa dan cairan sinus paranasal. Pada saat respons inflamasi terus berlanjut dan respons bakteri mengambil alih, lingkungan sinus berubah ke keadaan yang lebih anaerobik. Flora bakteri menjadi semakin banyak (polimikrobial) dengan masuknya kuman anaerob, *Streptococcus pyogenes (microaerophilic streptococci)*, dan *Staphylococcus aureus*. Perubahan lingkungan bakteri ini dapat menyebabkan peningkatan organisme yang resisten dan menurunkan efektivitas antibiotik akibat ketidakmampuan antibiotik mencapai sinus. Infeksi menyebabkan 30% mukosa kolumnar bersilia mengalami perubahan metaplastik menjadi mucus secreting goblet cells, sehingga efusi sinus makin meningkat.¹⁵

b. Alergi

Alergen menyebabkan respons inflamasi dengan memicu peristiwa yang berefek pelepasan mediator kimia dan mengaktifkan sel inflamasi. Limfosit T helper 2 (Th 2) menjadi aktif dan melepaskan sejumlah sitokin yang berefek aktivasi sel mastosit, sel B dan eosinofil. Sel-sel tersebut kemudian melanjutkan respons inflamasi dengan melepaskan lebih banyak mediator kimia yang menyebabkan oedem mukosa dan obstruksi ostium sinus.¹⁵

c. Infeksi Dentogenik

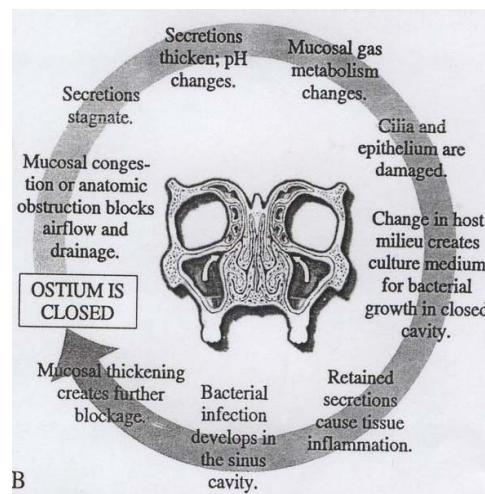
Infeksi gigi (infeksi dentogenik) pada gigi rahang atas merupakan salah satu faktor risiko rinosinusitis kronik. Dasar sinus maksila adalah prosesus alveolaris tempat akar gigi rahang atas, sehingga sinus maksila hanya terpisahkan oleh tulang tipis dengan akar gigi, bahkan kadang-kadang tanpa tulang pembatas. Infeksi gigi rahang atas seperti infeksi apikal akar gigi atau inflamasi jaringan periodontal mudah menyebar secara langsung ke sinus atau melalui pembuluh darah dan limfe. Biasanya sinusitis dentogen pada sinusitis maksila kronik yang mengenai satu sisi dengan ingus purulen dan nafas bau busuk. Pengobatannya harus meliputi pencabutan atau perawatan gigi yang terinfeksi dan pemberian antibiotika spectrum luas dan terkadang dibutuhkan kombinasi dengan antibiotik untuk kuman anaerob, terkadang perlu dilakukan irigasi sinus maksila.¹⁵

Rinosinusitis kronik dentogenik terjadi apabila membran Scheneiderian teriritasi atau robek sebagai akibat infeksi gigi, trauma maksilaris, benda asing kedalam sinus dan lain-lain. Rinosinusitis dentogenik dapat terjadi melalui 2 mekanisme: dapat menjalar ke sinus melalui ruang pulpa gigi yang menyebabkan peridontitis. Mekanisme kedua melalui infeksi kronik dan destruksi dari soket gigi yang disebut marginal periodontitis.¹⁶

Faktor predisposisi rinosinusitis kronik antara lain adanya; usia, malnutrisi, defisiensi imun, obstruksi mekanik seperti septum deviasi, hipertrofi konkha media benda asing di hidung, polip serta tumor di dalam rongga hidung.¹⁶

2.1.3 Patofisiologi

Patofisiologi dari RSK masih belum dapat dijelaskan secara pasti. Berbagai kondisi telah dikaitkan dengan patogenesis penyakit ini, seperti infeksi bakteri gram positif dan gram negatif, jamur, dan superantigen.¹⁷



Gambar 1.1 Patofisiologi rinosinusitis kronik

Van Crombruggen K, Zhang N, Gevaert P, Tomassen P, Bachert C. Pathofisiologi of chronic rhinosinusitis: Inflammation. *J Allergy Clin Immunol*. 2011.

Patofisiologi rinosinusitis kronik dimulai dari blokade akibat udem hasil proses radang di area kompleks ostiomeatal (Gambar 1.1). Blokade daerah kompleks ostiomeatal menyebabkan gangguan drainase dan ventilasi sinus-sinus anterior. Sumbatan yang berlangsung terus menerus akan mengakibatkan terjadinya hipoksi dan retensi sekret serta perubahan pH sekret yang merupakan media yang baik bagi bakteri anaerob untuk berkembang biak. Bakteri juga memproduksi toksin yang akan merusak silia. Selanjutnya dapat terjadi hipertrofi

mukosa yang memperberat blokade kompleks ostiomeatal. Siklus ini dapat dihentikan dengan membuka blokade kompleks ostiomeatal untuk memperbaiki drainase dan aerasi sinus.¹⁹

Sinus berhubungan dengan rongga hidung melalui celah sempit yang disebut ostium. Ostium mengalirkan sekret ke rongga hidung. Sinus maksilaris, sinus frontalis, dan sinus ethmoidalis mengalirkan sekret ke meatus media. Beberapa sinus ethmoidalis juga bermuara ke meatus superior, yang merupakan ruang yang dibentuk oleh tulang konka superior. Sinus maksilaris, sinus frontalis, dan sinus sphenoidalis adalah sinus yang soliter, sinus ethmoidalis terdiri dari beberapa rongga-rongga yang kecil, terstruktur seperti sarang lebah. Hal ini menunjukkan bahwa sinus ethmoidalis mempunyai variasi pola drainasenya. Sinus sphenoidalis bermuara ke resesus sphenothmoidalis, terletak antara tulang konka superior dan septum nasi. Udara dan mukus masuk dan keluar sinus melalui ostium sinus. Hidung dan sinus menghasilkan lendir untuk menjaga hidung dan jalan pernapasan bagian atas lembab. Di antara yang penting peran fisiologis dari sinus adalah humidifikasi, pemanasan udara inspirasi, dan eliminasi partikel-partikel asing. Humidifikasi dan pemanasan udara terinspirasi melalui sekresi dari kelenjar serosa, yang dapat menghasilkan cairan sampai 1-2 liter perhari. Sekresi sel goblet dan kelenjar mukus memfasilitasi eliminasi dari partikel partikel asing. Mukus sangat efektif dalam mengangkut partikel yang lebih besar dari 3-5 mikro hingga 80%, tidak hanya patogen anorganik tetapi juga 75% dari bakteri yang memasuki hidung. Mucus blanket juga berfungsi sebagai sistem pertahanan

tubuh mempunyai struktur yang sangat dinamis, terus menerus diperbarui setiap 10-20 menit. Adanya antigen akan merangsang sistem kekebalan tubuh, pergerakan dari epitel, mendorong mukus ke arah ostium sinus, kemudian mengalirkan ke rongga hidung. Mukus tersebut kemudian didorong ke nasofaring untuk ditelan, dan patogen tersebut akan dihancurkan oleh sekresi asam lambung.²⁰

Edema mukosa hidung pada penderita rinosinusitis kronik menyebabkan terjadinya gangguan ventilasi serta obstruksi ostium sinus sehingga meningkatkan retensi musin dan berakhir dengan terjadinya proses infeksi. Mukosa kavum nasi dan sinus paranasal memproduksi sekitar satu liter musin per hari yang dibersihkan oleh transport mukosiliar. KOM akan mengakibatkan akumulasi dan stagnasi cairan, membentuk lingkungan yang lembab dan suasana hipoksia yang ideal bagi pertumbuhan kuman patogen. Obstruksi KOM dapat disebabkan oleh berbagai kelainan anatomis seperti septum deviasi septum, konka bulosa, konka paradoks, sel Haller (etmoidal infraorbital), prosesus uncinatus horizontal dan anomali kraniofasial, dan sebagainya.²⁰

2.1.4 Gejala Klinis

Menurut Task Force yang dibentuk oleh the *American Academy of Otolaryngic Allergy (AAOA)*, dan *American Rhinologic Society (ARS)*, gejala klinik pada orang dewasa dapat digolongkan menjadi gejala mayor dan minor. Rinosinusitis kronik dapat ditegakkan berdasarkan adanya dua gejala mayor atau lebih, atau satu gejala mayor ditambah dua gejala minor. Gejala mayor adalah sakit pada daerah

muka, buntu hidung, ingus purulens, gangguan penciuman, sekret purulen di rongga hidung, demam. Sedangkan gejala minor adalah batuk, demam, tenggorok berlendir, nyeri kepala, nyeri geraham, halitosis.²¹

Rinosinusitis kronik menurut EPOS (2012) dapat didefinisikan sebagai inflamasi pada hidung dan sinus paranasal yang dikarakteristik oleh dua atau lebih gejala, salah satunya harus berupa hidung tersumbat/ obstruksi/ kongesti atau nasal discharge (anterior/posterior nasal drip), nyeri atau tekanan pada wajah, penurunan atau menghilangnya daya penghidu.⁴

Menurut EPOS (2012) beratnya gejala rinosinusitis kronik dapat dibagi menjadi ringan, sedang, berat, dimana derajat ringan gejala rinosinusitis bila skor ≤ 3 , derajat sedang skor $>3-7$, dan derajat berat skor $>7-10$ untuk menilai berat ringannya gejala pasien diminta untuk memberikan jawaban pada skala VAS tentang keluhan/gangguan yang dirasakannya.⁴

2.1.5 Pemeriksaan Penunjang

1. Transiluminasi

Merupakan pemeriksaan yang sederhana terutama untuk menilai adanya kelainan pada sinus maksila. Pemeriksaan ini dapat memperkuat diagnosis rinosinusitis apabila terdapat perbedaan hasil transiluminasi antara sinus maksila kiri dan kanan.¹⁷

2. Pemeriksaan Radiologi

Pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah foto sinus paranasal (Water's, Caldwell dan lateral), CT scan dan MRI. Foto sinus paranasal cukup informatif pada RSA akan tetapi CT scan merupakan pemeriksaan radiologis yang mempunyai nilai objektif yang tinggi. Indikasi pemeriksaan CT scan adalah untuk evaluasi penyakit lebih lanjut apabila pengobatan medikamentosa tidak memberi respon seperti yang diharapkan. Kelainan pada sinus maupun kompleks ostiomeatal dapat terlihat dengan jelas melalui pemeriksaan ini.²²

3. Endoskopi Nasal

Pemeriksaan endoskopi nasal merupakan pemeriksaan tambahan yang sangat berguna dalam memberikan informasi tentang penyebab RSK. Dengan endoskopi nasal dapat diketahui lebih jelas kelainan di dalam rongga hidung, termasuk memeriksa ostium sinus dan kelainan pada kompleks ostiomeatal.²²

2.1.6 Penatalaksanaan

2.1.6.1 Terapi Medikamentosa

Penatalaksanaan rinosinusitis kronik dapat berupa terapi medikamentosa dan tindakan bedah. Berdasarkan pedoman terapi rinosinusitis PERHATI-KL Kelompok Studi Rinologi tahun 2007, penatalaksanaan rinosinusitis kronik berupa pemberian antibiotik lini kedua Amoksilin klavulanat/ Ampisilin sulbaktam, Cephalosporin

generasi kedua, makrolid dan terapi tambahan. Terapi tambahan Dekongestan oral, Kortikosteroid oral dan atau topikal, mukolitik, antihistamin pada pasien alergi.¹

2.1.6.2 Terapi Non-medikamentosa

Penggunaan larutan cuci hidung dengan salin terbukti aman bagi anak-anak, orang dewasa, kehamilan maupun usia lanjut. Pencucian hidung dengan larutan salin isotonis dapat diberikan sebagai terapi tambahan pada rinosinusitis, rinitis alergi, infeksi saluran napas atas dan pasca pembedahan sinus. Kontraindikasi penggunaan terapi ini adalah trauma wajah yang belum sembuh sempurna, gangguan neurologis dan muskuloskeletal. Tidak ada peneliti yang melaporkan adanya efek samping yang serius terhadap penggunaan larutan salin isotonis ini. Keluhan yang sering ditemui adalah rasa tidak nyaman dan cemas pada saat penggunaan awal larutan tersebut.⁷

Pencucian hidung dilakukan dengan mengalirkan larutan salin ke dalam kavum nasi menggunakan teknik irigasi maupun semprot. Teknik irigasi dilakukan dengan memanfaatkan gaya gravitasi menggunakan tekanan tangan dengan syringe atau neti pot, sedangkan teknik pencucian hidung dengan semprot menggunakan kemasan botol semprot yang bertekanan positif rendah.⁷

Cuci hidung dilakukan dengan melakukan penyemprotan cairan ke bagian superolateral kavum nasi dalam posisi duduk atau posisi berdiri, dengan kepala condong ke kanan atau kekiri dengan sudut sekitar 45° sehingga satu lubang hidung

berada di atas lubang hidung sisi lain. Hidung dicuci dengan cara mengalirkan cairan cuci hidung pada lubang hidung yang berada di atas sehingga cairan keluar dari lubang hidung sisi lain. Pada saat proses cuci hidung berlangsung, dianjurkan bernafas melalui mulut. Alat cuci hidung difiksasi pada bagian superior dari lubang hidung. Buang napas perlahan melalui kedua lubang hidung setelah proses pencucian selesai untuk membersihkan sisa-sisa cairan.⁷

a. Pemberian Larutan Salin Isotonik pada Rinosinusitis Kronik

Larutan salin telah banyak digunakan pada terapi rinosinusitis kronik. Jenis larutan salin yang paling banyak digunakan adalah larutan salin isotonik, NaCl 0,9%, tetapi akhir-akhir ini semakin banyak penelitian yang meneliti penggunaan larutan salin hipertonik pada penderita rinosinusitis kronik. Larutan salin isotonik adalah suatu larutan yang mempunyai konsentrasi zat terlarut yang sama (tekanan osmotik yang sama) dengan konsentrasi didalam sel.⁸

Cuci hidung dengan larutan salin isotonik terbukti efektif dalam menurunkan gejala klinis rinosinusitis kronik. Mekanisme pasti terjadinya belum diketahui, namun dikatakan cuci hidung dapat memperbaiki fungsi mukosa sinonasal melalui beberapa efek fisiologis, yaitu; pencucian langsung koloni mikroorganisme patogen dan zat iritan pada permukaan mukosa hidung, pengurangan mediator inflamasi, pengurangan edema pada mukosa, pengurangan sekresi musin, peningkatan transpor mukosilia dengan meningkatkan frekuensi gerakan silia. Cuci hidung dengan larutan salin

isotonik digunakan sebagai terapi tambahan beberapa penyakit sinonasal (termasuk rinosinusitis akut, rinosinusitis kronis, rinitis alergi, dan penyakit sinonasal lainnya).¹

b. Pemberian Larutan Salin Hipertonik pada Rinosinusitis Kronik

Larutan hipertonik adalah larutan yang mempunyai konsentrasi zat terlarut yang lebih tinggi daripada didalam sel. Dikarenakan ada perbedaan konsentrasi sehingga secara fisiologis larutan didalam sel akan bergerak ke luar sel untuk menyeimbangkan konsentrasi zat didalam dan luar sel.²³

Larutan salin hipertonik merupakan larutan alkali ringan. Suasana alkali menyebabkan palut lendir berada dalam fase sol sehingga sekret bersifat kurang viskus. Pemberian larutan salin hipertonik menyebabkan keadaan hiperosmolar di saluran pernapasan sehingga terjadi pelepasan kalsium dan prostaglandin E2 dari intraseluler, peningkatan availabilitas adenosine triphosphate pada aksonema silia dan peningkatan ciliary beat. Larutan hipertonis juga memiliki efek mukolitik pada konsentrasi NaCl 7%. Larutan salin hipertonik memiliki efek antibakteri serta dapat mengurangi edema mukosa.²³

Pengangkutan aktif terjadi pada penggunaan cairan hipertonik, dimana substansi melewati membran sel dari daerah yang berkonsentrasi rendah ke daerah yang berkonsentrasi tinggi.²³

Penambahan salin hipertonik pada epitel telah diuji secara eksperimental hasilnya adalah terjadi peningkatan ASL kembali normal dalam waktu

singkat. Natrium dan Klorida memasuki sel sebagai respon pemberian salin hipertonik. Menginduksi sejumlah konsentrasi Na dan Cl keluar dari sel melalui daerah basolateral. Salin hipertonik yang menginduksi peningkatan konsentrasi NaCl pada permukaan ASL menghasilkan perbedaan gradien sehingga air dapat bergerak transepitelial dan pada arah yang berlawanan yang dibangkitkan oleh ion transpor aktif, yaitu secara osmotik air berpindah melalui submukosa ke ASL. Aliran air terjadi terus menerus selama kurang lebih 30-40 detik mengikuti aliran hiperosmotik dan selama periode equilibrasi NaCl diserap dengan arah yang berlawanan melalui transeuler dan paraseuler. Terdapat mekanisme elektrochemical yang mendorong Cl⁻ diserap melalui apikal membran. Sehingga Cl⁻ masuk melalui paraseuler dan transeuler melalui Cl channel untuk menyeimbangkan Na⁺ yang masuk melalui transeuler. Mekanisme ini berusaha untuk menyeimbangkan tingkat absorpsi Cl⁻ melalui transepitel dengan absorpsi Na⁺ yang relatif tinggi. Sehingga penyerapan air menjadi lebih tinggi pada ASL.²³

Larutan hipertonik yang paling banyak digunakan adalah NaCl 3%. Untuk penggunaan NaCl dengan konsentrasi yang lebih tinggi masih dihindari oleh karena dapat menyebabkan cell injury.²³

2.1.6.2 Tindakan Pembedahan

Tindakan pembedahan diindikasikan pada rinosinusitis kronik yang gagal dengan terapi konservatif. Tindakan pembedahan dapat berupa irigasi sinus atau bedah sinus endoskopi fungsional.¹⁵

2.1.7 Komplikasi

Komplikasi yang disebabkan oleh rinosinusitis akut ataupun kronik dapat berupa komplikasi lokal (mukokel, osteomielitis), komplikasi orbita dan komplikasi intrakranial.¹³

Klasifikasi komplikasi orbita menurut Chandler terdiri dari :

1. Selulitis periorbita: peradangan pada kelopak mata yang ditandai dengan edema pada kelopak mata.
2. Selulitis orbita: peradangan dan edema sudah meluas ke orbita, ditandai dengan adanya proptosis, kemosis dan gangguan pergerakan bola mata. Biasanya bisa meluas menjadi abses orbita dan kebutaan.
3. Abses periorbita (abses subperiosteal): pembentukan dan pengumpulan pus antara periorbita dan dinding tulang orbita, yang ditandai dengan proptosis dengan perubahan letak bola mata, gangguan pergerakan bola mata dan penurunan visus.
4. Abses orbita: terdapat pembentukan dan pengumpulan pus di orbita ditandai dengan optalmoplegi, proptosis dan kehilangan penglihatan.
5. Trombosis sinus kavernosus: sudah terjadi perluasan infeksi ke sinus kavernosus yang ditandai dengan proptosis, optalmoplegi, kehilangan penglihatan disertai perluasan tanda infeksi ke mata yang sehat dan tanda-tanda meningitis.

2.2 Anatomi dan Fisiologi Hidung

Hidung merupakan organ yang penting karena fungsinya sebagai pelindung. Hidung terdiri atas hidung luar dan hidung dalam. Struktur hidung luar ada 3 bagian yang dapat dibedakan: paling atas kubah tulang yang tak dapat digerakkan, dibawahnya kubah kartilago yang sedikit dapat digerakkan dan yang paling bawah adalah lobulus hidung yang mudah digerakkan.⁹

Hidung luar dibentuk oleh tulang keras dan tulang rawan, jaringan ikat serta otot-otot kecil yang berfungsi untuk melebarkan lubang hidung. Hidung dalam terdiri atas struktur yang membentang dari os internum disebelah anterior hingga koana di posterior, yang memisahkan rongga hidung dari nasofaring. Kavum nasi berbentuk terowongan dari depan kebelakang, dipisahkan oleh septum nasi dibagian tengahnya menjadi kavum nasi kanan dan kiri. Pintu depan atau nares anterior dan pintu belakang nares posterior berhubungan dengan nasofaring.⁹

Vestibulum adalah bagian dari kavum nasi yang letaknya dibelakang nares anterior. Vestibulum ini dilapisi oleh kulit yang banyak kelenjar sebacea dan rambut-rambut panjang yang disebut dengan vibrise.⁹

Tiap kavum nasi dibatasi 4 buah dinding yaitu dinding medial, lateral, inferior dan superior. Dinding medial hidung ialah septum nasi. Septum nasi ini dibentuk oleh tulang dan tulang rawan, dinding lateral terdapat konkha superior, konkha media dan konkha inferior. Yang terbesar dan letaknya paling bawah ialah konkha inferior,

kemudian yang lebih kecil adalah konka media, yang lebih kecil lagi konka superior, sedangkan yang terkecil ialah konka suprema. Konka suprema biasanya rudimenter. Konka inferior merupakan tulang tersendiri yang melekat pada os maksila dan labirin etmoid, sedangkan konka media, superior dan suprema merupakan bagian dari labirin etmoid. Celah antara konka inferior dengan dasar hidung dinamakan meatus inferior, berikutnya celah antara konka media dan inferior disebut meatus media dan sebelah atas konka media disebut meatus superior.⁹

Meatus medius merupakan celah yang penting karena disini terdapat muara dari sinus maksilla, sinus frontal dan bagian anterior sinus etmoid. Infundibulum adalah bagian yang terletak di balik meatus medius dinding lateral di bagian anterior. Ada suatu muara atau fisura yang menghubungkan meatus medius dengan infundibulum yang dinamakan hiatus semilunaris. Dinding inferior dan medial infundibulum membentuk tonjolan yang dikenal sebagai prosesus uncinatus.⁹

Perdarahan hidung berasal dari 3 sumber utama yaitu arteri etmoidalis anterior, arteri etmoidalis posterior, arteri sfenopalatina. Bagian bawah rongga hidung mendapat pendarahan dari cabang arteri maksilaris interna. Bagian depan hidung mendapat pendarahan dari cabang-cabang arteri fasialis.⁹

Hidung dipersarafi oleh saraf sensoris terutama berasal dari cabang oftalmikus dan cabang maksilaris nervus trigeminus. Rongga hidung lainnya, sebagian besar mendapat persarafan sensoris dari nervus maksila melalui ganglion sfenopalatinum.⁹

Nervus Olfaktorius turun melalui lamina kribosa dari permukaan bawah bulbus olfaktorius dan kemudian menyebar di mukosa yang melapisi bagian atas konka superior dan bagian septum. Fungsi hidung adalah sebagai fungsi penghidu, filtrasi, menyiapkan keadaan udara agar sesuai dengan suhu tubuh. Partikel yang besarnya 5-6 mikrometer atau lebih, 85 % -90% disaring didalam hidung dengan bantuan transpor mukosilia.⁹

2.3 Anatomi dan Fisiologi Sinus Paranasal

a. Sinus maksila

Sinus maksila merupakan sinus paranasal terbesar. Bentuknya segitiga, dengan dinding anterior sinus adalah permukaan fasial os maksila yang disebut fosa kanina, dinding posteriornya adalah permukaan infratemporal maksila, dinding medialnya ialah dinding lateral rongga hidung, dinding superiornya adalah dasar orbita dan dinding inferiornya ialah prosesus alveolaris dan palatum. Ostium sinus maksila berada disebelah superior dinding medial sinus dan bermuara ke hiatus semilunaris berjalan melalui infundibulum etmoid.⁹

b. Sinus etmoid

Dari semua sinus paranasal, sinus etmoid yang paling bervariasi dan akhir-akhir ini dianggap paling penting, merupakan sumber infeksi bagi sinus-sinus lainnya. Pada orang dewasa bentuk sinus etmoid seperti piramid dengan dasarnya dibagian posterior.⁹

Bagian anterior sinus bermuara ke meatus medius dan bagian posterior yang bermuara ke meatus superior. Sel anterior dan posterior dipisahkan oleh lempeng tulang transversal yang tipis. Tempat perlekatan konka media pada dinding lateral hidung juga merupakan patokan letak perbatasan kelompok sel-sel anterior dan posterior. Kelompok sel anterior terdapat didepan dan bawahnya sedang kelompok posterior ada diatas dan belakangnya .⁹

c. Sinus frontal

Sinus frontal kanan dan kiri biasanya tidak simetris, satu lebih besar dari pada lainnya dan dipisahkan oleh sekat yang terletak digaris tengah. Kurang lebih 15% orang dewasa hanya mempunyai satu sinus frontal dan kurang lebih 5% sinus frontalnya tidak berkembang. Sinus frontalis dipisahkan oleh tulang yang relatif tipis dari orbita dan fossa serebri anterior, sehingga infeksi dari sinus frontal mudah menjalar kedaerah ini. Sinus frontal ini berdrenase melalui ostiumnya dan bermuara ke meatus media.⁹

d. Sinus sphenoid

Masing-masing sinus sphenoid berhubungan dengan meatus superior melalui celah kecil menuju ke resesus speno-etmoidalis.. Batas-batasnya ialah sebelah superior terdapat fosa serebri media dan kelenjar hipofisa, sebelah inferiornya atap nasofaring, sebelah lateral berbatasan dengan sinus kavernosus dan arteri karotis

interna dan disebelah posteriornya berbatasan dengan fosa serebri posterior didaerah pons.⁹

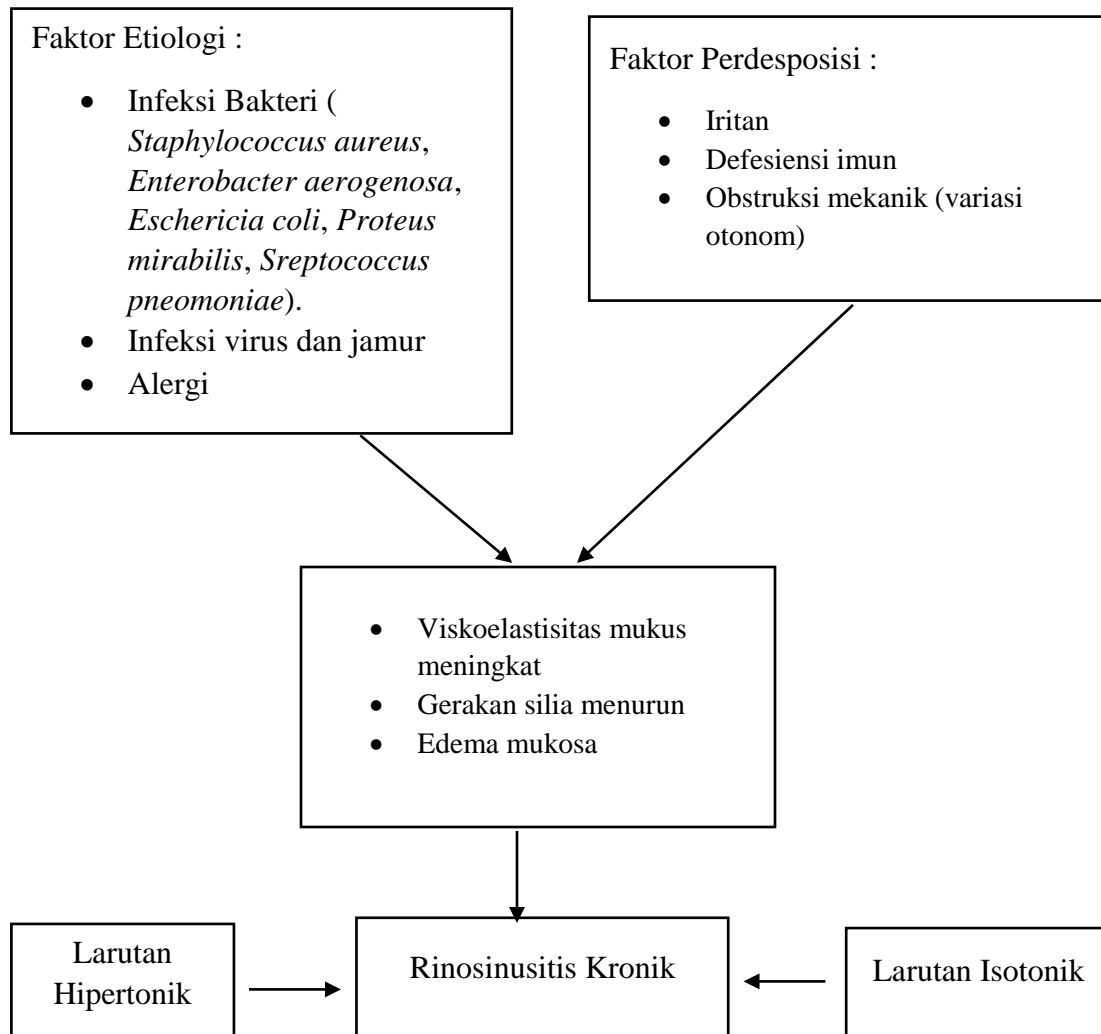
e. Kompleks Osteo Meatal (KOM)

Bagian ini rumit dan sempit, dan dinamakan kompleks osteomeatal (KOM). KOM adalah bagian dari sinus etmoid anterior. Pada potongan koronal sinus paranasal, gambaran KOM terlihat jelas yaitu suatu rongga diantara konka media dan lamina papirasea. Isi dari KOM terdiri dari infundibulum etmoid yang terdapat di belakang prosesus uncinatus, sel agger nasi, resesus frontalis, bula etmoid dan sel-sel etmoid anterior dengan ostiumnya dan ostium sinus maksila. Ostium ini biasanya terbentuk dari membran. Umumnya, ostium adalah saluran yang panjangnya 3 mm atau lebih. Serabut saraf dan pembuluh-pembuluh darah biasanya masuk kedalam sinus melalui ostium atau bagian dinding nasoastral yang terbentuk dari membrane.¹⁰

f. Fungsi sinus paranasal

Fungsi sinus paranasal antara lain: sebagai pengatur kondisi udara (air conditioning), sebagai penahan suhu (thermal insulators), membantu resonansi suara, membantu keseimbangan kepala, sebagai peredam perubahan tekanan udara, membantu produksi mucus.¹⁰

2.4 Kerangka Teori

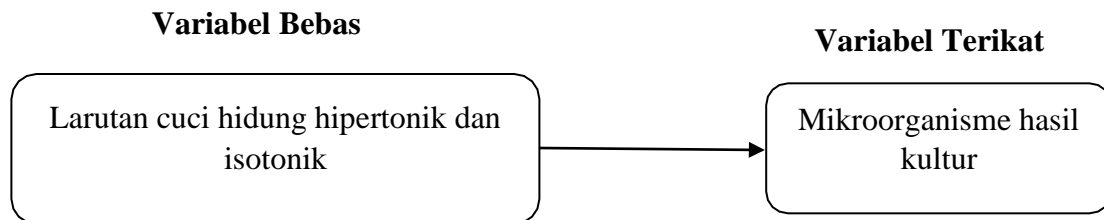


Gambar 1.2 Kerangka Teori

2.4.1 Keterangan Kerangka Teori

Etiologi dari rinosinusitis kronik yaitu infeksi bakteri (*Staphylococcus aureus*, *Enterobacter aerogenosa*, *Eschericia coli*, *Proteus mirabilis*, *Sreptococcus pneomoniae*), infeksi virus dan jamur, alergi. Rinosinusitis kronik memiliki faktor perdesposisi yaitu iritan, defisiensi imun, obstruksi mekanik (variasi otonom). Faktor-faktor tersebutlah yang dapat meningkatkan viskoelastisitas mukus, gerakan silia menurun, edema mukosa yang mengakibatkan terjadinya rinosinusitis kronik. Salah satu terapi non farmakologi yang digunakan dalam mengatasi gejala dari rinosinusitis kronik yaitu pemberian larutan hipertonik dan larutan isotonik.

2.5.1 Kerangka Konsep



Gambar 1.3 kerangka konsep

2.5.1.1 Keterangan Kerangka Konsep

Variabel Bebas : Larutan cuci hidung hipertonic dan isotonic

Variabel Terikat : Mikroorganisme hasil kultur

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Definisi Operasional

Tabel 3.1. Variabel Operasional

Variabel	Defenisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Mikroorganisme hasil kultur bakteri	Mikroorganisme hasil kultur bakteri terdapat pada flora normal hidung manusia, salah satunya <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Enterobacter aerogenosa</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Streotococcus pneumoniae</i> .	Colony counter	1. <i>Staphylococcus aureus</i> 2. <i>Enterobacter aerogenosa</i> 3. <i>Escherichia coli</i> 4. <i>Proteus mirabilis</i> 5. <i>Streptococcus pneumoniae</i> 6. <i>Klebsiella sp</i> 7. <i>Pseudomonas aerogenosa</i>	Nominal
Larutan cuci hidung Nacl	Suatu larutan yang mempunyai konsentrasi zat terlarut yang sama	Spuit 20 cc	1. Nacl 3% 2. Nacl 0.9%	Nominal

atau berbeda dengan

konsentrasi didalam sel

Jenis Kelamin	Jenis kelamin yang tercantum didalam rekam medis pasien	Rekam medik	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
Usia	Usia yang tercantum didalam rekam medis pasien	Rekam medik	1. 21-30 tahun 2. 31-40 tahun 3. 41-50 tahun 4. >50 tahun	Ordinal

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain penelitian *Randomized Control Trial Pre dan Post Design*. Penelitian menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Adapun kedua kelompok sampel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kelompok perlakuan I adalah penderita rinosinusitis yang mendapat terapi ciprofloxacin 500 mg 2 x 1 tablet, dekongestan *pseudoephedrin* 60 mg/*triprolidin HCl* 2,5 mg 3 x 1 tablet larutan hipertonik NaCl 3%.
2. Kelompok perlakuan II adalah penderita rinosinusitis yang mendapat terapi ciprofloxacin 500 mg 2 x 1 tablet, dekongestan *pseudoephedrin* 60 mg/*triprolidin HCl* 2,5 mg 3 x 1 tablet larutan isotonik NaCl 0.9%.

Pada penelitian ini dilakukan *pre test* yaitu pemeriksaan tingkat keluhan gejala klinik awal dan *post test* yaitu pemeriksaan tingkat keluhan gejala klinik akhir

3.3 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai bulan Februari 2020. Penelitian ini dilakukan di poliklinik THT RSUD Haji Medan dan dr.GL Tobing. Kultur bakteri dilakukan di laboratorium mikrobiologi fakultas kedokteran universitas muhammadiyah sumatera utara.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien rinosinusitis kronis di poliklinik THT RSUD Haji Medan dan dr.GL Tobing.

3.4.2 Sampel penelitian

Sampel penelitian dipilih dengan cara *non-probability sampling*, yaitu dengan teknik *consecutive sampling*: setiap subjek yang memenuhi kriteria penelitian dilibatkan dalam kegiatan penelitian sampai kurun waktu tertentu, sehingga jumlah subjek penelitian yang diperlukan terpenuhi. Kriteria sampel dapat dibedakan menjadi dua yaitu Kriteria inklusi dan eksklusi :

a. Kriteria inklusi :

1. Menderita rinosinusitis kronik sesuai kriteria EPOS 2012.
2. Berusia lebih dari 21 – 60 tahun

b. Kriteria eksklusi :

1. Pasien dengan obstruksi mekanik (massa tumor di hidung, septum deviasi, konka bulosa, polip).
2. Pasien dengan riwayat operasi hidung dan sinus.
3. Tidak sedang dalam pemakaian obat tetes hidung jangka panjang.
4. Penderita *human immunodeficiency virus* (HIV).

3.4.3 Besar sampel

Besar sampel dihitung menggunakan rumus uji hipotesis terhadap dua populasi berpasangan.

$$n = 2 \left[\frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})S}{X_1 - X_2} \right]^2$$

- Z_{α} = level of signifikan = 1,96
- Z_{β} = power = 0,84
- S = simpang baku = 5.5
- $X_1 - X_2$ = perbedaan klinis yang diinginkan (*clinical judgement*) = 5 (Nezamoddin Berjis *et al.*, 2011)
- Didapatkan jumlah dari perhitungan sebanyak 18.9 untuk masing-masing kelompok.
- Jadi besar sampel yang harus dipenuhi minimal sebanyak 19 sampel untuk masing-masing kelompok. Dengan risiko drop out sebesar 20% maka $19 + 1.9 =$

19.9 dibulatkan 20 untuk masing masing kelompok dan N : 40, untuk jumlah seluruh sampel.

3.4.4 Variabel Penelitian

- Variabel bebas : Pemberian cuci hidung NaCl
- Variabel terikat : Mikroorganisme hasil kultur bakteri

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Cara pengumpulan data

1. Pasien rinosinusitis kronik yang berkunjung ke poliklinik Ilmu Kesehatan THT-KL yang memenuhi kriteria inklusi dan telah menandatangani *informed consent*. Dimasukan dalam sampel penelitian.
2. Selanjutnya sampel dibagi menjadi dua kelompok secara random. Kelompok pertama sebagai kelompok perlakuan II diberikan terapi medikamentosa dan cuci hidung dengan larutan salin isotonik. Kelompok kedua sebagai perlakuan I diberikan terapi medikamentosa dan cuci hidung dengan larutan salin hipertonik. Peneliti dan pasien tidak mengetahui jenis larutan salin yang diberikan.
3. Dilakukan anamnesis untuk pengambilan data tentang tingkat keluhan gejala klinis dengan kriteria EPOS 2012.
4. Selanjutnya pada Kelompok kontrol dan kelompok perlakuan diberikan terapi medikamentosa dan cuci hidung secara random. Cuci hidung menggunakan alat Sruit 20 cc yang dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari selama 2 minggu.
5. Setelah 2 minggu pemberian terapi, dilakukan pengambilan swab hidung

6. Identifikasi bakteri pada sampel swab hidung dengan cara perhitungan jumlah koloni bakteri sebagai berikut :

1. Sampel swab hidung diambil lalu diletakkan ke media nutrient broth sebagai media transport, kemudian lakukan pewarnaan gram.

2. Identifikasi *Staphylococcus aureus*;

Hari I: Tanam pada media plate Mac Conkey dan Mueller Hinton Agar, Kemudian eramkan di inkubator selama 18-24 jam pada suhu 36°C.

Hari II: buat suspensi koloni pada McFarland 0,5 kemudian semai pada media Mannitol salt agar, lalu eramkan di inkubator selama 18-24 jam pada suhu 36°C.

Hasil : Koloni berwarna kuning emas.

3. Identifikasi *Streptococcus pneumoniae* :

Hari I: tanam pada media plate Mac Conkey dan Mueller Hinton Agar, Kemudian eramkan di inkubator selama 18-24 jam pada suhu 36°C.

Hari II: buat suspinasi koloni pada McFarland 0,5, lalu lakukan uji reaksi biokimia dengan menggunakan API Strep²⁰ kemudian eramkan di inkubator selama 18-24 jam pada suhu 36°C.

Hasil; lihat reaksi uji biokimia.

4. Identifikasi *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenosa*, *Proteus mirabilis*:

Hari I: tanam pada media plate Mac Conkey dan Mueller Hinton Agar, Kemudian eramkan di inkubator selama 18-24 jam pada suhu 36°C.

Hari II: buat suspensi koloni standart Mc Farland lalu lakukan uji reaksi biokimia dengan menggunakan API 20E, kemudian eramkan di inkubator selama 18-24 jam pada suhu 36°C.

3.5.2 Instrumen Penelitian

1. Alat untuk cuci hidung menggunakan Spuit 20 cc, larutan salin isotonik NaCl 0.9% dan larutan salin hipertonik NaCl 3%.
2. Medikamenta: Ciprofloxacin 500 mg 2 x 1 tablet, dekonjestan *pseudoephedrin* 60 mg/*triprolidin HCl* 2,5 mg 3 x 1 tablet.

2.6 Pengolahan dan Analisis data

2.6.1 Pengelolahan data

Adapun langkah-langkah pengolahan data meliputi :

a) Pemeriksaan data (*Editing*)

Pemeriksaan data (*Editing*) dilakukan untuk memeriksa ketepatan dan kelengkapan data yang telah dikumpulkan, apabila data belum lengkap ataupun ada kesalahan data.

b) Pemberian kode (*Coding*)

Pemberian kode (*Coding*) data dilakukan apabila data sudah terkumpul kemudian dikoreksi ketepatan dan kelengkapannya. Selanjutnya data diberikan kode oleh peneliti secara manual sebelum diolah ke dalam komputer.

c) Memasukkan data (*Entry*)

Data yang telah dibersihkan kemudian dimasukkan ke dalam program komputer.

d) Pembersihan data (*Cleaning*)

Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.

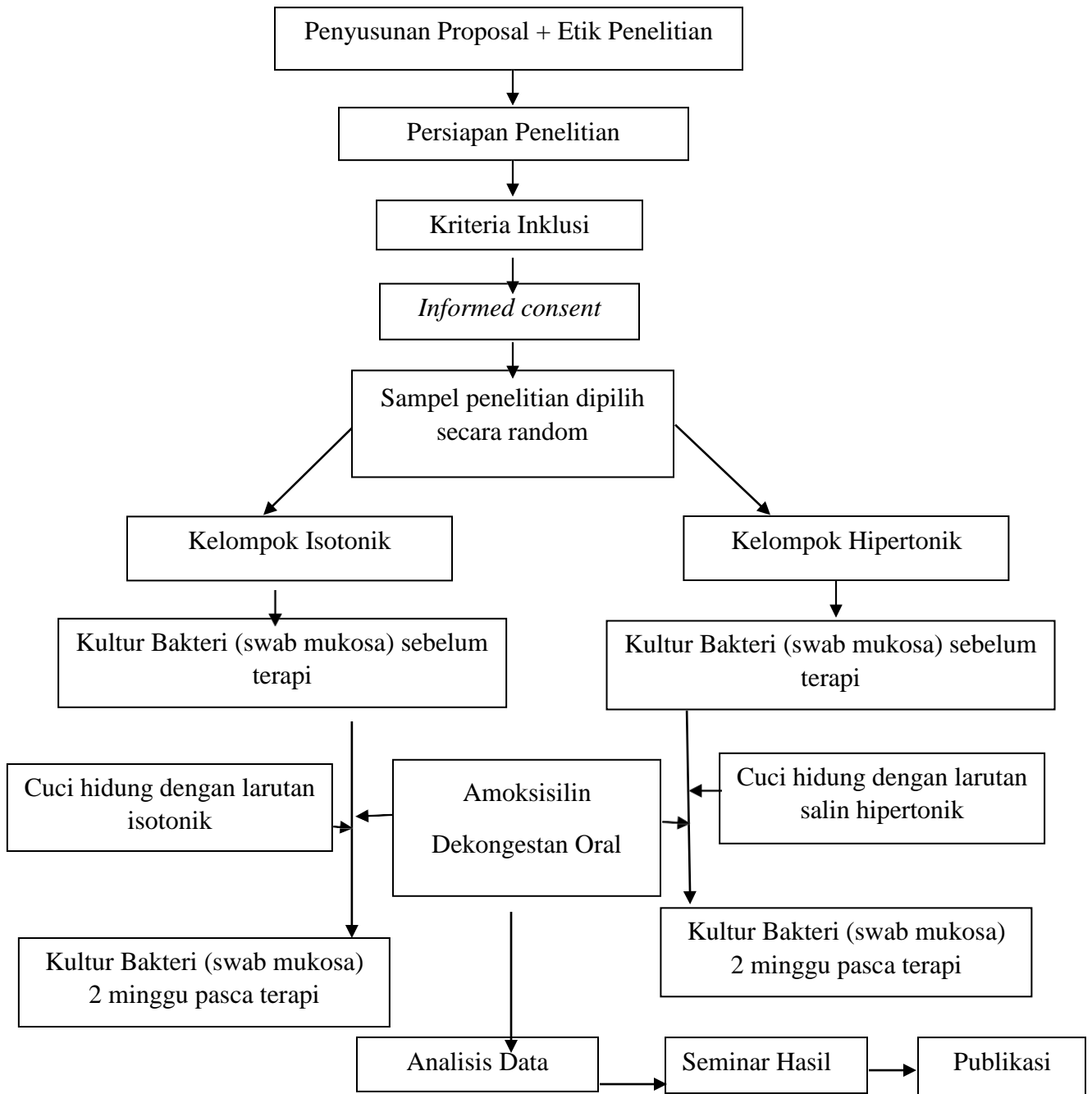
e) Menyimpan data (*Saving*)

Menyimpan data untuk siap dianalisis.

3.6.2 Analisis data

Analisa data ini dilakukan dengan menggunakan program komputer. Analisis uji statistik dengan menggunakan uji *Chi square* atau X^2 .

2.7 Kerangka kerja



Gambar 3.1 Kerangka Kerja

2.7.1 Keterangan Kerangka Kerja

Peneliti menyusun proposal dan etik penelitian. Peneliti mempersiapkan proses penelitian dari penentuan subjek penelitian yang merupakan pasien rinosinusitis kronis di RSUD Haji Medan dan dr.GL Tobing. Subjek penelitian harus memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi, selanjutnya menandatangani informed consent. Swab mukosa hidung dilakukan sebelum mendapatkan terapi kemudian pasien akan di berikan terapi medikamentosa dan cuci hidung larutan isotonik dan hipertonik yang dilakukan secara random. Swab mukosa tersebut diperiksa dilaboratorium mikrobiologi. Setelah 2 minggu pasca terapi maka dilakukan kembali swab mukosa hidung, selanjutnya diperiksa dilaboratorium mikrobiologi. Tujuan dari kultur bakteri adalah untuk mengetahui larutan cuci hidung yang lebih baik dalam mengurangi bakteri pada pasien dengan gejala rinosinusitis kronik. Kemudian data yang dikumpulkan, diolah dan dianalisis. Melaksanakan seminar hasil dan mempublikasi.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia pada Pasien Rinosinusitis Kronis

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia pada pasien Rinosinusitis kronis

Usia	Frekuensi	Persentase
21-30 tahun	16	40
31-40 tahun	14	35
41-50 tahun	6	15
>50 tahun	4	10
Total Sampel	40	100

Berdasarkan tabel 4.1 menyatakan bahwa pasien rinosinusitis kronis paling banyak berusia 21-30 tahun sebanyak 16 orang (40%) dan paling sedikit berusia > 50 tahun masing-masing sebanyak 4 orang (10%).

4.1.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin pada Pasien Rinosinusitis kronis

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin pada Pasien Rinosinusitis kronis

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Perempuan	19	47.5
Laki-laki	21	52.5
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4.2 menyatakan bahwa pasien rinosinusitis kronis paling banyak adalah laki-laki sebanyak 21 orang (52%).

4.1.3 Distribusi Jenis Bakteri pada Pasien Rinosinusitis Kronik Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Isotonik

Tabel 4.3 Distribusi Jenis Bakteri pada Pasien Rinosinusitis Kronik Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Isotonik

Jenis Bakteri	Sebelum	Sesudah
<i>S. aureus</i>	19	4
<i>Klebsiella sp</i>	2	0
<i>Pseudomonas ae</i>	3	0

Berdasarkan tabel 4.3 menyatakan bahwa dijumpai bakteri pada saat sebelum diberikan larutan isotonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 19 orang *Klebsiella sp* sebanyak 2 orang, dan dijumpai *Pseudomonas aerogenosa* 3 orang. Setelah diberikan larutan isotonik dijumpai bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 4 orang.

4.1.4 Distribusi Jenis Bakteri pada Pasien Rinosinusitis Kronik Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Hipertonik

Tabel 4.4 Distribusi Jenis Bakteri pada Pasien Rinosinusitis Kronik Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Hipertonik

Variabel	Sebelum	Sesudah
<i>S. aureus</i>	16	1
<i>Klebsiella sp</i>	2	0
<i>Pseudomonas ae</i>	2	0

Berdasarkan tabel 4.4 menyatakan bahwa dijumpai bakteri pada saat sebelum diberikan larutan hipertonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 16 orang, *Klebsiella sp* sebanyak 2 orang, dan dijumpai *Pseudomonas aerogenosa* 2 orang. Setelah diberikan larutan isotonik dijumpai bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 1 orang.

414 Perbedaan Kultur Bakteri Sebelum Pemberian Larutan Hipertonik dan Isotonik pada Pasien Rinosinusitis Kronik.

Tabel 4.5 Perbedaan Kultur Bakteri Sebelum Pemberian Larutan Hipertonik dan Isotonik pada Pasien Rinosinusitis Kronik.

Isotonik sebelum	<i>Klebsiella</i>			Nilai p
Hipeonik sebelum	<i>S. aureus</i>	<i>sp</i>	<i>Pseudomonas ae</i>	
<i>S. aureus</i>	16	2	1	0.000
<i>Klebsiella</i>	-	-	1	
<i>Pseudomonas ae</i>	-	-	-	

Berdasarkan tabel 4.5 menyatakan berdasarkan hasil uji analisis dengan menggunakan uji *chi square* dijumpai nilai p 0,000 yang menyatakan bahwa ada huungan yang signifikan antara pemberian sebelum dan sesudah larutan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik.

415 Perbedaan Kultur Bakteri Sesudah Pemberian Larutan Hipertonik dan Isotonik pada Pasien Rinosinusitis Kronik.

Tabel 4.6 Perbedaan Kultur Bakteri Setelah Pemberian Larutan Hipertonik dan Isotonik pada Pasien Rinosinusitis Kronik.

Isotonik sesudah	<i>Klebsiella</i>			Nilai p
Hipertonik sesudah	<i>S. aureus</i>	<i>sp</i>	<i>Pseudomonas ae</i>	
<i>S. aureus</i>	1	-	-	0.002
<i>Klebsiella sp</i>	-	-	-	
<i>Pseudomonas ae</i>	-	-	-	

Berdasarkan tabel 4.5 menyatakan berdasarkan hasil uji analisis dengan menggunakan uji *chi square* dijumpai nilai p 0,002 yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pemberian sebelum dan sesudah larutan hipertonik pada pasien rinosinusitis kronik.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini didukung oleh Harahap N I, dkk (2018) yang menyatakan dari 26 pasien, ditemukan 57,7% pria, 42,3% wanita. Kelompok umur 0-20 tahun 7,7%, 21-40 tahun 65,4% dan >40 tahun 26,9%. Jenis sinusitis maksilaris 42,3%, multisinusitis 30,8% dan pansinusitis 26,9%. Gejala sumbatan hidung 50%, sakit kepala 34,6%, hidung berbau 3,9% dan nyeri wajah 11,5%. Bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus aureus* 34,6% dan *Proteus sp* 23,1% dan yang paling sedikit *Staphylococcus albus* dan *Staphylococcus sp* 7,7%. Jenis jamur yang ditemukan adalah *Candida sp* 42,3%.²⁴

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Udayasri B pada tahun 2016 yaitu hasil kultur bakteri pada penderita rinosinusitis kronis terbanyak adalah *Staphylococcus aureus* yaitu sebanyak 47 sampel (43,9%) dari 107 sampel yang diteliti.²⁵ Penelitian oleh Boase S pada tahun 2013 juga mendapatkan hasil bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri terbanyak pada kultur sekret rinosinusitis kronis yaitu sebanyak 23 sampel (61%) dari 38 sampel yang diteliti.²⁶ Hasil yang berbeda didapatkan oleh Jolanta Diugaszewskan dkk yaitu bakteri yang banyak dijumpai adalah *Staphylococcus epidermidis* sebanyak 23 sampel (37,1%) dari 62 sampel.²⁷ Hasil yang berbeda juga ditemukan oleh Rong-San Jiang dkk yaitu bakteri terbanyak pada kultur sekret penderita rinosinusitis kronis adalah *Streptococcus epidermidis*.²⁸

Hasil penelitian oleh Muthubabu et al, menyatakan bahwa Larutan hipertonik dan larutan saline isotonik digunakan dalam pengelolaan rinosinusitis kronis. Dalam penelitiannya membandingkan efektivitas saline isotonik dan salin hipertonik dalam mengurangi gejala dan hasil klinis pasien dengan rinosinusitis kronis. Dalam penelitiannya 60 pasien yang didiagnosis dengan rinosinusitis kronis dibagi menjadi dua kelompok; Grup A diobati dengan saline isotonik dan Grup B dengan hipertensi salin 3,5% selama 6 minggu. Gejala dievaluasi menggunakan skor SNOT-20 sebelum dan sesudah perawatan. Ditemukan bahwa larutan salin hipertonik lebih berkhasiat daripada larutan saline isotonik dalam pengobatan pasien dengan rinosinusitis kronis..²⁹

Savitri 2016 menyatakan bahwa pemberian terapi cuci hidung dengan larutan hipertonik tidak memberikan pengaruh yang berbeda signifikan dengan larutan isotonik dalam mengurangi tingkat sumbatan hidung pada penderita rinosinusitis kronis.³⁰

Larutan salin isotonik merupakan larutan dengan konsentrasi zat terlarut dan zat pelarut yang sama, sehingga larutan salin isotonik terhadap sel tidak memberikan efek transport aktif ke dalam sel. Mekanisme kerja larutan salin isotonik sebagai pembilas zat-zat iritan dan alergen yang berada di rongga hidung sehingga dapat menekan mediator-mediator inflamasi yang ada, sedangkan larutan salin hipertonik merupakan suatu larutan dengan konsentrasi yang lebih tinggi dibanding larutan di dalam sel, sehingga proses transpor aktif dapat mempercepat stabilnya keadaan intra sel. Pada beberapa literatur larutan salin hipertonik lebih efektif dalam menurunkan gejala klinis terutama keluhan hidung tersumbat, hidung berair, batuk dan sakit kepala dibandingkan penggunaan larutan salin isotonic.³¹

Larutan isotonik (0,9%) dan larutan hipertonik (1,5% hingga 3%) adalah sediaan komersial yang paling umum digunakan untuk irigasi nasal. Keduanya bersifat asam, dengan nilai pH bervariasi dari 4,5 hingga 7. Solusi dengan konsentrasi NaCl lebih tinggi dari 3% tidak direkomendasikan, meskipun munculnya efek samping karena hipertonisitas seperti sensasi nyeri, penyumbatan, dan rhinorrhea telah ditunjukkan tergantung dosis dan terjadi hanya ketika konsentrasi NaCl $\geq 5,4\%$. Untuk meningkatkan kandungan mineral, beberapa produk komersial yang

mengandung air laut diencerkan dengan air suling untuk mendapatkan larutan isotonik atau sedikit hipertonik dengan pH netral atau sedikit basa ada di pasaran.³²

Larutan hipertonik dan isotonik dibandingkan dan ditemukan sangat mirip dalam menghilangkan gejala, pembersihan mukosiliar, rhinomanometry, olfaktometri oleh Bachman et al., yang merawat total 40 pasien dengan 200 mL larutan dua kali sehari selama satu minggu. Namun, perbedaan yang mendukung saline normal ditemukan oleh Hauptman dan Ryan, yang menguji 80 pasien dengan pemberian tunggal 1 mL buffered hypertonic atau saline normal yang diberikan melalui semprot hidung dosis terukur ke sisi hidung yang lebih bergejala. Dibandingkan dengan kondisi basal, kedua solusi meningkatkan pembersihan mukosiliar dan gejala hidung tersumbat dan obstruksi. Namun, hanya solusi fisiologis buffered yang dapat meningkatkan patensi jalan napas hidung. Akhirnya, buffered menyatakan bahwa larutan hypertonic lebih baik dari larutan isotonik.³

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Bakteri pada saat sebelum diberikan larutan isotonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 19 orang, *Klebsiella sp* sebanyak 2 orang dan *Pseudomonas aerogenosa* sebanyak 3 orang.
2. Bakteri yang dijumpai pada saat sesudah larutan isotonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 4 orang.
3. Bakteri pada saat sebelum diberikan larutan hipertonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 16 orang, *Klebsiella sp* sebanyak 2 orang dan *Pseudomonas aerogenosa* sebanyak 2 orang.
4. Bakteri yang dijumpai pada saat sesudah larutan isotonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 1 orang.

5.2 Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat meneliti mengenai faktor-faktor yang menyebabkan rinosinusitis kronik dan efektivitas penggunaan larutan isotonik dan hipertonik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chong LY, Head K, Hopkins C, Philpott C, Schilder AGM. Saline irrigation for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015.
2. Długaszewska J, Leszczynska M, Lenkowski M, Tatarska A, Pastusiak T, Szyfter W. The pathophysiological role of bacterial biofilms in chronic sinusitis. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2016.
3. Di K, Sakit R, Medan H. 1, 2, 2 1. 2018;2(1):57-64.
4. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps. *Rhinol Suppl*. 2012.
5. Krisna P, Dewi Y, Setiawan EP, Wulan S, Sutanegara D. DI POLI THT-KL RSUP SANGLAH DENPASAR TAHUN 2016 Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bagian / SMF Ilmu Telinga Hidung dan Tenggorokan Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Udayana / RSUP Sanglah , Denpasar Ema. 2018;7(12):1-10.
6. Anand BAP. Karakteristik Penderita Tonsilitis Kronis Di RSUP H. Adam Malik Medan Pada Tahun 2014. *Repos USU*. 2017.
7. Casale M, Moffa A, Cassano M, et al. Saline nasal irrigations for chronic rhinosinusitis: From everyday practice to evidence-based medicine. An update. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2018.
8. Adriaensen GF, Fokkens WJ. Chronic rhinosinusitis: an update on current pharmacotherapy. *Expert Opin Pharmacother*. 2013.
9. Lane AP. Nasal anatomy and physiology. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2004.
10. Ball M, Bhimji SS. *Anatomy, Airway.*; 2018.
11. Emma Savitri. Made Setiamika ANP. Efektivitas Larutan Salin Isotonik Terhadap Tingkat Sumbatan Hidung Dan Kualitas Hidup Pada Penderita Rinosinusitis Kronik. *Univ Sebel Maret*. 2009.
12. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, et al. EPOS 2012: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. *Rhinology*. 2012.
13. Amelia NL, Zuleika P, Utama DS. Prevalensi Rinosinusitis Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Maj Kedokt Sriwij*. 2017.
14. Tiara Y, Alwi M, Musjaya D, et al. *Identifikasi Bakteri Flora Normal Mukosa*

Hidung Dan Saliva Pada Penambang Emas (TROMOL) Di Kelurahan Poboya Kecamatan Palu Timur Sulawesi Tengah.; 2014.

15. Chan Y, Kuhn FA. An update on the classifications, diagnosis, and treatment of rhinosinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009.
16. Hamilos DL. Chronic rhinosinusitis: Epidemiology and medical management. *J Allergy Clin Immunol.* 2011.
17. Yolazenia Y, Budiman BJ, Huriyati E, Djamal A, Machmud R, Irfandy D. Peran biofilm bakteri terhadap derajat keparahan rinosinusitis kronis berdasarkan skor Lund-Mackay. *Oto Rhino Laryngol Indones.* 2018.
18. Setiadi M. Analisis Hubungan Antara Gejala Klinik, Lama Sakit, Skin Prick Test, Jumlah Eosinofil dan Neutrofil Mukosa Sinus Dengan Indeks Lund-Mackay CT Scan Sinus Paranasal Penderita Rinosinusitis Kronik. 2009.
19. Lahdji, Aisyah. Novitasari, Andra. A, Arief Tajally. Ratnaningrum K. *Buku Ajar Sistim Telinga, Hidung Dan Tenggorokan.*; 2015.
20. Van Crombruggen K, Zhang N, Gevaert P, Tomassen P, Bachert C. Pathogenesis of chronic rhinosinusitis: Inflammation. *J Allergy Clin Immunol.* 2011.
21. Bubun J, Azis A, Akil A, Perkasa F. Hubungan gejala dan tanda rinosinusitis kronik dengan gambaran CT scan berdasarkan skor Lund-Mackay. *Laryngoscope.* 2006;1:1-12.
22. Husni T, Pradista A. Faktor predisposisi terjadinya rinosinusitis kronik di poliklinik THT-KL RSUD Dr.Zaenael abidin banda aceh. *J Kedokt Syiah Kuala.* 2012;12(3):132-137.
23. Hendradewi S, Primadewi N, Shofiyati N. Perbedaan transpor mukosiliar pada pemberian larutan garam hipertonic dan isotonic penderita rinosinusitis kronis. *Oto Rhino Laryngol Indones.* 2016.
24. Harahap N I, Siregar S M, Nasution M A. Profil Kuman Pada Sekret Hidung Penderita Rinosinusitis Kronis di Rumah Sakit Haji Medan. *Ibnu Sina Biomedika Volume 2, No. 1 (2018)*
25. Udayasri B, Radhakumari T. Microbial etiology of chronic sinusitis. *J Dent Med Scie,* Januari 2016; 15(1): 118-22. Doi: 10.9790/0853-1511118124.
26. Boase S, Foreman A, Cleland E, Tan L, Melton-Kreft R, Pant H, Hu ZF, Ehrlich GD, Wormald PJ. The microbiome of chronic rhinosinusitis: culture, molecular diagnostics and biofilm detection. *BMC Infectious Disease.* 2013; 13:120.

27. Długaszewska J, Leszczynska M, Lenkowski M, Tatarska A, Pastusiak T, Szyfter W. The pathophysiological role of bacterial biofilms in chronic sinusitis. Poland: Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016; 273:1989-1994. Doi: 10.1007/s00405-015-3650-5.
28. Jiang RS, Su MC, Liao CU, Lin JF. Bacteriology of chronic sinusitis in relation to middlemeatal secretion. USA: Am J Rhinol, 2006; 20(2): 173-6
29. Muthubabu et al. A Comparative Study in the Management of Chronic Rhinosinusitis by Nasal Douching with Hypertonic Saline vs Isotonic Saline. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery.
30. Savitri E. Efektivitas Larutan Salin Isotonik dan Hipertonik Terhadap Tingkat Sumbatan Hidung pada Penderita Rinosinusitis Kronik. 2016
31. Culig J, Leppee M, Vceva A, Djanic D. 2010. Efficiency of hypertonic and isotonic seawater solutions in chronic rhinosinusitis. Med Glas Ljek komore Zenicko-doboj kantona. 7(1):
32. Principi N, Esposito S. Nasal Irrigation: An Imprecisely Defined Medical Procedure. Int J Environ Res Public Health. 2017 May; 14(5): 516. Published online 2017 May 11. doi: 10.3390/ijerph14050516116-23

Lampiran

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Menjadi Peserta Penelitian

Informed Consent

Saya yang bernama Miftahul Jannah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan sebagai kegiatan dalam menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan tkultur bakteri sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik dan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik.

Saya mengharapkan kesediaan saudara/saudari untuk menjadi peserta dalam penelitian ini, dimana dalam proses melakukan penelitian ini saudara/saudari akan diberika terapi cairan cuci hidung dengan menggunakan larutan isotonik ataupun larutan hipertonik yang nantinya akan diambil swab hidung dan sampel akan diperiksa di laboratorium.

Identitas saudara/saudari bersifat rahasia. Saya mengharapkan kesediaan saudara/saudari tanpa disertai unsur paksaan atau pengaruh dari pihak lain. Jika saudara/saudari bersedia menjadi peserta penelitian ini silahkan menandatangani kolom di bawah ini. Terimakasih atas partisipasi saudara/saudari dalam penelitian ini.

Medan, 2019

Responden:

Lampiran 2. Lembar Status Penelitian

Status Penelitian

No. Penelitian :

No. MR :

Tanggal :

Harap Bapak/Ibu/Sdr./i menjawab pertanyaan di bawah ini. Kami membutuhkan informasi yang dapat membantu kami dalam pemeriksaan pendengaran.

Identitas

Nama Lengkap : _____

Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan (Pilih salah satu)

Tanggal Lahir/ Usia : _____ / ____ tahun

Pekerjaan : _____

Pendidikan Terakhir : _____

Alamat : _____

No. Telp/HP : _____

Lama Menderita Penyakit : _____ tahun

Data berikut diisi oleh petugas

Tekanan Darah : ____/____ mmHg

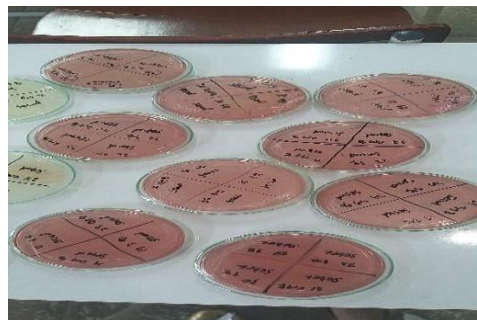
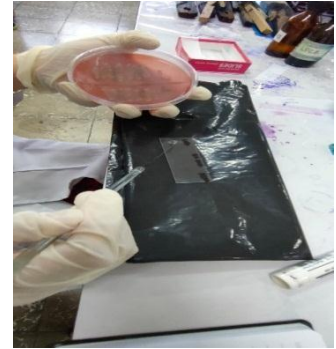
Nadi : ____x/i

BB : ____ Kg

TB : ____ cm


LP : ____ cm

Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan





Lampiran 4. Ethical Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Berprestasi

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 353/KEPK/FKUMSU/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Miftahul Jannah
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title
"PERBEDAAN KULTUR BAKTERI SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI LARUTAN HIPERTONIK DAN ISOTONIK PADA PASIEN RINOSINUSITIS KRONIS "


"DIFFERENCES IN BACTERIAL CULTURE BEFORE AND AFTER THERAPY OF HYPERTONIC AND ISOTONIC SOLUTION IN PATIENTS WITH CHRONIC RHINOSINUSITIS"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.




Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

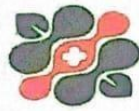
Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 08 Januari 2020 sampai dengan tanggal 08 Januari 2021

The declaration of ethics applies during the periode January 08, 2020 until January 08, 2021

Medan, 08 Januari 2020
Ketua

Dr. dr. Nurhady, MKT

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian

	<p>PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN</p> <p>Jl. Rumah Sakit Haji - Medan Estate 20237 Telp (061) 6619520, (061) 6619521 Fax. (061) 6619519 Website : RsuHajimedan.sumutprov.go.id Email : rsuhajimedan@gmail.com</p>	
<p>Nomor : 27/R/DIKLIT/RSUHM/2020 Lamp : - Hal. : Izin Penelitian/Validasi kuisioner</p>	<p>Medan, 09 Januari 2020</p>	
<p>Kepada Yth : Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Tempat.</p>		
<p>Menindaklanjuti surat Saudara tentang izin untuk melaksanakan izin penelitian di Rumah Sakit Umum Haji Medan, a.n :</p>		
<p>NAMA : Miftahul Jannah NPM : 1608260035 JUDUL : "Perbedaan Kultur Bakteri Sebelum dan Sesudah Terapi Larutan Hipertonik dan Isotonik pada Pasien Rinosinusitis Kronis".</p>		
<p>Bersama ini disampaikan bahwa pada prinsipnya kami dapat menyetujui dilaksanakan kegiatan tersebut, semoga dapat dilaksanakan dengan baik.</p> <p>Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.</p>		
<p>Wassalam Rumah Sakit Umum Haji Medan</p>  <p>drg. ZUHAR ELISA SIRAIT, MARS Ka. Bid. Akademik & Pendidikan NIP. 19700503 200012 2 001</p>		



RUMAH SAKIT UMUM dr. GL. TOBING
 Jln. Medan – Tanjung Morawa Km. 15,5 Tanjung Morawa – 20362
 Kabupaten Deli Serdang – Provinsi Sumatera Utara
 Indonesia



PO BOX : 4 Medan Indonesia
 Fax : (061) 7945909
 Telp : (061) 7944796
 Email : pimpinan_rsg@ptpa2.com

Tanjung Morawa, 23 Januari 2020

No : TDM.RSG/ X / 52 / 1 / 2020
 Lampiran : -
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.,
 Dekan UMSU Fakultas Kedokteran
 Sumatera Utara

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Saudara No : 148/IL.3-AU/UMSU-08/A/2020 tentang permohonan Izin Penelitian untuk bahan penyusunan skripsi atas nama : Miftahul Jannah Npm : 1608260035 dengan judul : **Perbedaan Kultur Bakteri Sebelum dan Sesudah Terapi Larutan Hipertonik dan Isotonik Pada Pasien Rinosinusitis Kronik** ada prinsipnya kami mengizinkan mahasiswa tersebut untuk melakukan Penelitian tersebut serta nantinya menyampaikan hasil Tugas Akhir ke RSU dr. GL. Tobing.

Demikian kami sampaikan dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

PT. Tembakau Deli Medica
 Rumah Sakit Umum dr. GL. Tobing

dr. Novi Fitriani
 Kepala

Tembusan :
 - Pertinggal

Lampiran 6 Surat Selesai Penelitian



RUMAH SAKIT UMUM dr. GL. TOBING

Jln. Medan – Tanjung Morawa Km. 15,5 Tanjung Morawa – 20362
Kabupaten Deli Serdang – Provinsi Sumatera Utara
Indonesia



PO BOX : 4 Medan Indonesia
Fax : (061) 7945909
Telp : (061) 7944796
Email : pimpinan_rsg@ptpn2.com

Tanjung Morawa, 28 Januari 2020

No : TDM.RSG/ X/ 58A/ I / 2020
Lampiran : -
Hal : Pemberitahuan selesai Penelitian

Kepada
Dekan UMSU Fakultas Kedokteran
Sumatera Utara

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Saudara No : TDM.RSG/X/52/I/2020 tentang permohonan Izin Penelitian dalam rangka Tugas Akhir atas nama Miftahul Jannah Nim : 1608260035 telah selesai dan sudah menyerahkan hasil laporan ke RSU dr GL.Tobing.

Demikian kami sampaikan dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

PT. Tembakau Deli Medica
Rumah Sakit Umum dr. GL. Tobing

u/b

dr. Novi Fitriani
Kepala

Tembusan :
- Peringgal



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN

Jl. Rumah Sakit Haji - Medan Estate 20237 Telp. (061) 6619520, (061) 6619521 Fax. (061) 6619519

Website : Rshajimedan.sumulprov.go.id Email : rshajimedan@gmail.com



Nomor : 31/R/DIKLIT/RSUHM/II/2020
 Lamp : --
 Hal. : Selesai Uji Validitas

Medan, 27 Januari 2020

Kepada Yth : Dekan Fakultas Kedokteran
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 di
 Tempat.

Dengan hormat.

Bidang DIKLIT Rumah Sakit Haji Medan dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Miftahul Jannah
 NPM : 1608260035
 JUDUL : "Perbedaan Kultur Bakteri Sebelum dan Sesudah Terapi
 Larutan Hipertonik dan Isotonik pada Pasien Rinosinusitis
 Kronis".

Adalah benar telah melaksanakan Uji Validitas di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Wassalam.
 Rumah Sakit Umum Haji Medan

drg. Zuhar Elisa Sirait, MARS
 Ka. Bid. Akademik & Pendidikan
 NIP. 19700503 200012 2 001

Lampiran 7. Hasil Penelitian

No	Nama Pasien	Perlakuan 1 (NaCl 0,9%)			
		Sebelum		Sesudah	
		Blood Agar	MSA	Blood Agar	MSA
1	Ngadimun	-	+	-	-
2	Rizky Syahputra Hsb	-	+	-	-
3	Saprul Pangabean	-	+	-	+
4	Abdullah Lubis	-	+	-	-
5	Arifin Siregar	-	+	-	+
6	Sarwenda Yani Hasibuan	-	+	-	-
7	Ricard Edward	-	+	-	-
8	Dedi Setiawan	-	+	-	+
9	Attriza	-	+	-	-
10	M Edi Nugraha	+	+	-	-
11	Defendi Hrp	+	+	-	-
12	M. Sholahuddin	-	+	-	+
13	Evaria Br. Ginting	-	+	-	-
14	Henny Sinaga	+	-	-	-
15	Marhdiah	-	+	-	+
16	Hermawati Lingga	-	+	-	-

17	Sri Aminah	-	+	-	-
18	Yuli Kartika	-	+	-	-
19	Suyandra Butar - Butar	-	+	-	-
20	Ra. Sri Hendriani	-	+	-	-

MSA Sebelum: (+)= 16

Blood Agar Sebelum: (+)= 3

(-)=1

(-)=17

Sesudah: (+)=4

Sesudah: (+)=0

(-)=16

(-)=0

No	Nama Pasien	Perlakuan 2 (Nacl3%)			
		Sebelum		Sesudah	
		Blood Agar	MSA	Blood Agar	MSA
1	Zulkarnain	-	-	-	-
2	Siti honiah Siregar	+	+	-	-
3	Lia Aulia N	-	+	-	+
4	Lisa Rosana	+	-	-	-
5	Khairuddin	+	-	-	-
6	Renita Sihombing	-	+	-	-
7	Nurleha	-	+	-	-
8	Ayu Mawarni	-	+	-	-
9	Nurdin Umar	-	+	-	-

10	Herliadi	-	+	-	-
11	M. Abidin	+	-	-	-
12	Lisa Afrilia	-	+	-	-
13	Deli yufrizal	-	+	-	-
14	Julia Ningsih	-	+	-	-
15	Iriandi	-	+	-	-
16	Lisa Megawati	-	+	-	-
17	Putri Kusuma	-	+	-	-
18	Alfendi	-	+	-	-
19	Nuriliana	-	+	-	-
20	Tegush Syahputra	-	+	-	-

MSA Sebelum: (+)= 16

(-)= 4

Sesudah: (+)= 1

(-)=19

Blood Agar Sebelum: (+)= 4

(-)= 16

Sesudah: (+)=0

(-)=0

Keterangan: MSA + = Dijumpai *staphylococcus aureus*

MSA - = Tidak dijumpai *staphylococcus aureus*

Blood agar = Dijumpai *Klebsiaella sp, Pseudomonas ae*

Blood agar = Dijumpai *Klebsiaella sp, Pseudomonas ae*

Lampiran 8. Uji SPSS

Crosstabs

Notes

Output Created		28-Feb-2020 06:06:54
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	40
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax		<p>CROSSTABS</p> <p>/TABLES=isosebelum BY hipersebelum</p> <p>/FORMAT=AVALUE TABLES</p> <p>/STATISTICS=CHISQ CC</p> <p>/CELLS=COUNT ROW COLUMN TOTAL</p> <p>/COUNT ROUND CELL.</p>

Resources	Processor Time	00:00:00.031
	Elapsed Time	00:00:00.014
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	174762

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
isosebelum * hipersebelum	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

isosebelum * hipersebelum Crosstabulation

	hipertonik sebelum				Total
	tidak dijumpai	<i>staphylococcus</i>	<i>klebsiela</i>	<i>pseudomonas</i>	
isosebelum tidak dijumpai Count	16	0	0	0	16
% within isosebelum	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
% within hipersebelum	80.0%	.0%	.0%	.0%	40.0%
% of Total	40.0%	.0%	.0%	.0%	40.0%

<i>Staphylococcus aureus</i>	Count	0	16	2	1	19
	% within isosebelum	.0%	84.2%	10.5%	5.3%	100.0%
	% within hipersebelum	.0%	100.0%	100.0%	50.0%	47.5%
	% of Total	.0%	40.0%	5.0%	2.5%	47.5%
<i>Klesiella sp</i>	Count	1	0	0	1	2
	% within isosebelum	50.0%	.0%	.0%	50.0%	100.0%
	% within hipersebelum	5.0%	.0%	.0%	50.0%	5.0%
	% of Total	2.5%	.0%	.0%	2.5%	5.0%
<i>pseudomonas sp</i>	Count	3	0	0	0	3
	% within isosebelum	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	% within hipersebelum	15.0%	.0%	.0%	.0%	7.5%
	% of Total	7.5%	.0%	.0%	.0%	7.5%
Total	Count	20	16	2	2	40
	% within isosebelum	50.0%	40.0%	5.0%	5.0%	100.0%
	% within hipersebelum	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	50.0%	40.0%	5.0%	5.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	47.947 ^a	9	.000
Likelihood Ratio	57.847	9	.000
Linear-by-Linear Association	3.679	1	.055
N of Valid Cases	40		

a. 12 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .10.

Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	.738	.000
N of Valid Cases	40	

Crosstabs

Notes

Output Created	28-Feb-2020 06:07:20	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>

	Weight	<none>	
	Split File	<none>	
	N of Rows in Working Data File		40
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.	
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.	
Syntax		<p>CROSSTABS</p> <p>/TABLES=isosesudah BY hipersesudah</p> <p>/FORMAT=AVALUE TABLES</p> <p>/STATISTICS=CHISQ CC</p> <p>/CELLS=COUNT ROW COLUMN TOTAL</p> <p>/COUNT ROUND CELL.</p>	
Resources	Processor Time		00:00:00.015
	Elapsed Time		00:00:00.012
	Dimensions Requested		2
	Cells Available		174762

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
isodesudah * hipersesudah	40	100.0%	0	.0%	40	100.0%

isodesudah * hipersesudah Crosstabulation

			hipersesudah		Total
			tidak dijumpai	saphylococcus	
isodesudah	tidak dijumpai	Count	36	0	36
		% within isosesudah	100.0%	.0%	100.0%
		% within hipersesudah	92.3%	.0%	90.0%
		% of Total	90.0%	.0%	90.0%
staphylococcus		Count	3	1	4
		% within isosesudah	75.0%	25.0%	100.0%
		% within hipersesudah	7.7%	100.0%	10.0%
		% of Total	7.5%	2.5%	10.0%
Total		Count	39	1	40
		% within isosesudah	97.5%	2.5%	100.0%

% within hipersesudah	100.0%	100.0%	100.0%
% of Total	97.5%	2.5%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9.231 ^a	1	.002		
Continuity Correction ^b	1.823	1	.177		
Likelihood Ratio	4.854	1	.028		
Fisher's Exact Test				.100	.100
Linear-by-Linear Association	9.000	1	.003		
N of Valid Cases ^b	40				

a. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .10.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	.433	.002
N of Valid Cases	40	

LAMPIRAN 8 : Artikel Publikasi

PERBEDAAN KULTUR BAKTERI SEBELUM DAN SESUDAH PEMBERIAN LARUTAN HIPERTONIK DAN ISOTONIK PADA PASIEN RINOSINUSITIS KRONIK

Miftahul Jannah¹, dr.Siti Masliana Siregar Sp.THT-KL(k)²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Telp: 085262015655, Email: mj507079@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Rinosinusitis kronis adalah kondisi umum yang didefinisikan sebagai peradangan hidung dan sinus paranasal. Pasien dengan rinosinusitis kronis mengalami setidaknya dua atau lebih dari gejala berikut yang dialami selama 2 minggu. Gejala tersebut meliputi hidung tersumbat, pilek, sakit atau terdapat tekanan di wajah, berkurangnya indra penciuman (hyposmia). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kultur bakteri sebelum dan sesudah pemberian larutan hipertonik dan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik. **Metode:** Jenis penelitian merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain penelitian *Randomized Trial Pre dan Post Design*. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji analisis dijumpai nilai p 0,001 yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara larutan isotonic dan hiperonik. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan kultur bakteri sebelum dan sesudah terapi larutan hipertonik dan isotonik pada pasien rinosinusitis kronik.

Kata kunci: rinosinusitis kronik, kultur bakteri, hipertonik, isotonik

ABSTRACT

Introduction: Chronic rhinosinusitis is a common condition that is defined as inflammation of the nose and paranasal sinuses. Patients with chronic rhinosinusitis experience at least two or more of the following symptoms experienced for 2 weeks. These symptoms include nasal congestion, runny nose, pain or pressure in the face, reduced sense of smell (hyposmia). The purpose of this study was to determine differences in bacterial culture before and after administration of hypertonic and isotonic solutions in patients with chronic rhinosinusitis. **Method:** This type of research is a purely experimental study with a *Randomized Trial Pre and Post Design* research design. **Results:** Based on the results of the analysis test p value was 0.001 which stated that there was a significant difference between isotonic and hyperonic solutions. **Conclusion:** There are differences in bacterial culture before and after hypertonic and isotonic solutions in patients with chronic rhinosinusitis.

Keywords: chronic rhinosinusitis, bacterial culture, hypertonic, isotonic

PENDAHULUAN

Rinosinusitis kronis adalah kondisi umum yang didefinisikan sebagai peradangan hidung dan sinus paranasal. Pasien dengan rinosinusitis kronis mengalami setidaknya dua atau lebih dari gejala berikut yang dialami selama 2 minggu. Gejala tersebut meliputi hidung tersumbat, pilek, sakit atau terdapat tekanan di wajah, berkurangnya indra penciuman (hyposmia).¹

Rinosinusitis kronik mempunyai prevalensi tinggi dimasyarakat dunia. Menurut *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012 (EPOS)* yaitu sebanyak 10,9% dengan variasi geografis³ Menurut *Center for Disease Control and Prevention (CDC)* insiden Rinosinusitis kronis pada orang dewasa di Amerika Serikat tahun 2014 mencapai 29,4 juta orang atau 12,3%, dan kunjungan ke dokter dengan diagnosis utama Rinosinusitis kronis sebesar 11,7 juta orang pada tahun 2009.⁴

Dari data survei pendahuluan didapati penderita rinosinusitis kronis yang datang ke RSUP H. Adam Malik tahun 2008 sebesar 296 penderita dari 783 pasien yang datang ke Devisi Rinologi Departemen THTKL RSUP H. Adam Malik Medan.⁶

Untuk mengetahui bakteri pada rinosinusitis kronik dapat dilakukan pemeriksaan mikrobiologis spesimen mukosa. Menurut *Eur Arch Otorhinolaryngol (2016)* pada pasien rinosinusitis kronik dijumpai *Staphylococcus* dan *Escheria Coli* yang tersering, masing-masing berjumlah 37,1 dan 9,7%.²

Salah satu terapi yang direkomendasikan sebagai pengobatan Non-Farmakologi pada pasien Rhinosinusitis kronis yaitu Irigasi hidung saline (SNI). Irigasi hidung merupakan lini pertama pada terapi Non-farmakologi pada kasus tersebut.⁷

Menurut *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012 (EPOS 2012)* untuk rinosinusitis kronis adalah cuci hidung. Penelitian terkini menunjukkan bahwa cuci hidung dengan larutan garam fisiologis dapat mengurangi gejala berupa sumbatan hidung dan postnasal drainage dan dapat digunakan sebagai terapi tambahan.⁴

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain penelitian *Randomized Trial Pre dan Post Design*, dimana penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Haji Medan dan Di Rsu dr.GL Tobing. Penelitian menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Adapun kedua kelompok sampel tersebut adalah sebagai berikut: Kelompok perlakuan I adalah penderita rinosinusitis yang mendapat terapi ciprofloxacin 500 mg 2 x 1 tablet, dekongestan *pseudoephedrin* 60 mg/*triprolidin HCl* 2,5 mg 3 x 1 tablet larutan isotonik NaCl 0,9% dan Kelompok perlakuan II adalah penderita rinosinusitis yang mendapat terapi ciprofloxacin 500 mg 2 x 1 tablet, dekongestan *pseudoephedrin* 60 mg/*triprolidin HCl* 2,5 mg 3 x 1 tablet larutan hipertonic 3%.

Pada penelitian ini dilakukan *pre test* yaitu pemeriksaan tingkat keluhan gejala klinik awal dan *post test* yaitu pemeriksaan tingkat keluhan gejala klinik akhir.

Sampel penelitian dipilih dengan cara *non-probability sampling*, yaitu dengan teknik *consecutive sampling*.

HASIL

Hasil penelitian terdiri dari perlakuan 1 (20 sampel) dan perlakuan 2 (20 sampel).

Tabel distribusi frekuensi berdasarkan usia pada pasien rinosinusitis kronik

Usia	Frekuensi	Persentase
11-20 tahun	4	10
21-30 tahun	12	30
31-40 tahun	14	35
41-50 tahun	6	15
>50 tahun	4	10
Total	40	100

Berdasarkan tabel diatas menyatakan bahwa pasien rinosinusitis kronis paling banyak berusia 31-40 tahun sebanyak 14 orang (35%) dan paling sedikit berusia 11-20 tahun dan > 50 tahun masing-masing sebanyak 4 orang (10%).

Tabel Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pada pasien rinosinusitis kronik

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Perempuan	19	47.5

Laki-laki	21	52.5
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4.2 menyatakan bahwa pasien rinosinusitis kronis paling banyak laki-laki sebanyak 21 orang (52%) dan perempuan sebanyak 19 orang (47%).

Tabel Distribusi Jenis Bakteri pada Pasien Rinosinusitis Kronik Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Isotonik

Jenis Bakteri	Sebelum	Sesudah
<i>Staphylococcus aureus</i>	19	4
<i>Klebsiella sp</i>	2	0
<i>Pseudomonas aereus</i>	3	0

Berdasarkan tabel diatas menyatakan bahwa dijumpai bakteri pada saat sebelum diberikan larutan isotonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 19 orang *Klebsiella sp* sebanyak 2 orang, dan dijumpai *Pseudomonas aereus* 3 orang. Setelah diberikan larutan isotonik dijumpai bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 4 orang.

Tabel Distribusi Jenis Bakteri pada Pasien Rinosinusitis Kronik Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Hipertonik

Jenis Bakteri	Sebelum	Sesudah
<i>Staphylococcus aureus</i>	16	1
<i>Klebsiella sp</i>	2	0
<i>Pseudomonas aereus</i>	2	0

Berdasarkan tabel diatas menyatakan bahwa dijumpai bakteri pada saat sebelum diberikan larutan hipertonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 16 orang, *Klebsiella sp* sebanyak 2 orang, dan dijumpai *Pseudomonas aereus* 2 orang. Setelah diberikan larutan isotonik dijumpai bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 1 orang.

Tabel Perbedaan Kultur Bakteri Sebelum dan Sesudah Pemberian Larutan Hipertonik dan Isotonik pada Pasien Rinosinusitis

Larutan	Mean	SD	Nilai p
Isotonik	1.40	4.703	0.001
Hipertonik	1.85	5.639	

Berdasarkan tabel diatas menyatakan bahwa terlihat rata-rata pada pemberian larutan isotonik 1.40 dan standar deviasi 4,703 dan

rata-rata larutan hipertonik 1,85 dan standar deviasi 5,639. Berdasarkan hasil uji analisis dijumpai nilai p 0,001 yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara larutan isotonik dan hiperonik. Larutan hipertonik lebih efisien pada pasien rinosinusitis kronik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien rinosinusitis kronis paling banyak berusia 31-40 tahun sebanyak 14 orang (35%). Pasien rinosinusitis kronis paling banyak laki-laki sebanyak 21 orang (52%). dijumpai bakteri pada saat sebelum diberikan larutan isotonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 19 orang *Klebsiella sp* sebanyak 2 orang, dan dijumpai *Pseudomonas aereus* 3 orang. Setelah diberikan larutan isotonik dijumpai bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 4 orang. Bakteri pada saat sebelum diberikan larutan hipertonik adalah *Staphylococcus aureus* sebanyak 16 orang, *Klebsiella sp* sebanyak 2 orang, dan dijumpai *Pseudomonas aereus* 2 orang. Setelah diberikan larutan isotonik dijumpai bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 1 orang.

Hasil penelitian ini didukung oleh Harahap (2018) yang menyatakan dari 26 pasien, ditemukan 57,7% pria, 42,3% wanita. Kelompok umur 0-20 tahun 7,7%, 21-40 tahun 65,4% dan >40 tahun 26,9%. Jenis sinusitis maksilaris 42,3%, multisinusitis 30,8% dan pansinusitis 26,9%. Gejala sumbatan hidung 50%, sakit kepala 34,6%, hidung berbau 3,9% dan nyeri wajah 11,5%. Bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Staphylococcus aureus* 34,6% dan *Proteus sp* 23,1% dan yang paling sedikit *Staphylococcus albus* dan *Staphylococcus sp* 7,7%. Jenis jamur yang ditemukan adalah *Candida sp* 42,3%.²⁴

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Udayasri B pada tahun 2016 yaitu hasil kultur bakteri pada penderita rinosinusitis kronis terbanyak adalah *Staphylococcus aureus* yaitu sebanyak 47 sampel (43,9%) dari 107 sampel yang diteliti.²⁵ Penelitian oleh Boase S pada tahun 2013 juga mendapatkan hasil bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri terbanyak pada kultur sekret rinosinusitis kronis yaitu sebanyak 23 sampel (61%) dari 38 sampel yang diteliti.²⁶

Hasil yang berbeda didapatkan oleh Jolanta Diugaszewska dkk yaitu bakteri yang banyak dijumpai adalah *Staphylococcus epidermidis* sebanyak 23 sampel (37,1%) dari 62 sampel.²⁷ Hasil yang berbeda juga ditemukan oleh Rong-San Jiang dkk yaitu bakteri terbanyak pada kultur sekret penderita rinosinusitis kronis adalah *Streptococcus epidermidis*.²⁸

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terapi larutan hipertonic lebih Efisien dalam membunuh bakteri pada pasien rinosinusitis kronik dibandingkan dengan larutan isotonik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chong LY, Head K, Hopkins C, Philpott C, Schilder AGM. Saline irrigation for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015.
2. Krisna P, Dewi Y, Setiawan EP, Wulan S, Sutanegara D. DI POLI THT-KL RSUP SANGLAH DENPASAR TAHUN 2016 Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bagian / SMF Ilmu Telinga Hidung dan Tenggorokan Kepala dan Leher Fakultas Kedokteran Universitas Udayana / RSUP Sanglah , Denpasar Ema. 2018;7(12):1-10.
3. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, et al. EPOS 2012: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. *Rhinology*. 2012.
4. Amelia NL, Zuleika P, Utama DS. Prevalensi Rinosinusitis Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Maj Kedokt Sriwij*. 2017.
5. Tiara Y, Alwi M, Musjaya D, et al. *Identifikasi Bakteri Flora Normal Mukosa Hidung Dan Saliva Pada Penambang Emas (Tromol) Di Kelurahan Poboya Kecamatan Palu Timur Sulawesi Tengah.*; 2014.
6. Chan Y, Kuhn FA. An update on the classifications, diagnosis, and treatment of rhinosinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009.
7. Hamilos DL. Chronic rhinosinusitis: Epidemiology and medical management. *J Allergy Clin Immunol*. 2011.
8. Yolazenia Y, Budiman BJ, Huriyati E, Djamal A, Machmud R, Irfandy D. Peran biofilm bakteri terhadap derajat keparahan rinosinusitis kronis berdasarkan skor Lund-Mackay. *Oto Rhino Laryngol Indones*. 2018.
9. Setiadi M. Analisis Hubungan Antara Gejala Klinik, Lama Sakit, Skin Prick Test, Jumlah Eosinofil dan Neutrofil Mukosa Sinus Dengan Indeks Lund-Mackay CT Scan Sinus Paranasal Penderita Rinosinusitis Kronik. 2009.
10. Van Crombruggen K, Zhang N, Gevaert P, Tomassen P, Bachert C. Pathogenesis of chronic rhinosinusitis: Inflammation. *J Allergy Clin Immunol*. 2011.
11. Hendradewi S, Primadewi N, Shofiyati N. Perbedaan transpor mukosiliar pada pemberian larutan garam hipertonic dan isotonik penderita rinosinusitis kronis. *Oto Rhino Laryngol Indones*. 2016.