HUBUNGAN TERAPI IRIGASI NASAL DAN TINGKAT KEPARAHAN GEJALA RINOSINUSITIS KRONIK DI RS X

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

ELISA KEZIA SAUBAKI
NIM : 030002200054

UNIVERITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN
JAKARTA, Juni 2025

Bidang Ilmu : Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN TERAPI IRIGASI NASAL DAN TINGKAT KEPARAHAN GEJALA RINOSINUSITIS KRONIK DI RS X

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Elisa Kezia Saubaki, 030002200054)

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERITAS TRISAKTI
JAKARTA, Juni 2025

PERSETUJUAN

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN TERAPI IRIGASI NASAL DAN TINGKAT KEPARAHAN GEJALA RINOSINUSITIS KRONIK DI RS X

Elisa Kezia Saubaki

NIM : 030002200054

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Senin, Tanggal 16 Juni 2025

Pembimbing

dr. Magdalena Wartono, MKK

NIK: 2600/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN TERAPI IRIGASI NASAL DAN TINGKAT KEPARAHAN GEJALA RINOSINUSITIS KRONIK DI RS X

Nama Mahasiswa : Elisa Kezia Saubaki

NIM: 030002200054

Telah disetujui dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Triskati

Pada Hari , Tanggal Juni 2025

Pembimbing

Nama :

NIK :

Penguji I

Nama :

NIK :

Penguji II

Nama :

NIK :

Jakarta, ...2025
Dekan FK Trisakti

Dr.dr.Yenny,Sp.FK.

NIK:2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Elisa Kezia Saubaki
NIM	: 030002200054
Program Studi	: Sarjana Kedokteran
Alamat Korespondensi	: Jl. Delima No. 52, RT 004/ RW 002. Kota Tanjungpinang, Kec. Tanjungpinang Barat, Kepulauan Riau.
Telepon / *mobile*	: 08127556133
E-mail	: 030002200054@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Terapi Irigasi Nasal dan Tingkat Keparahan Gejala Rinosinusitis Kronik di RS X

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 2025

Elisa Kezia Saubaki

NIM 03000220054

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis mengungkapkan rasa terima kasih atas terselesaikannya proposal skripsi dengan judul "Hubungan Terapi Irigasi Nasal dan Tingkat Keparahan Gejala Rinosinusitis Kronik di RS X". Proposal ini disusun sebagai langkah awal untuk mengeksplorasi dan menganalisis topik yang telah dipilih, dengan harapan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam bidang studi terkait.

Proses penyelesaian proposal skripsi ini dapat berlangsung dengan baik berkat dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak yang terlibat. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua yang telah memberikan bantuan serta dukungan dalam penyusunan proposal skripsi ini, terutama kepada dr. Magdalena Wartono, MKK sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu dalam proses pengerjaan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kesempatan untuk memperbaiki dan meningkatkan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis dengan sangat terbuka menerima kritik dan masukan yang membangun dari semua pihak yang terlibat, demi meningkatkan kualitas proposal ini dan mencapai standar yang diinginkan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI DAN DEKAN iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBARAN xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
DAFTAR ARTI SINGKATAN xiii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 2
1.3 Tujuan 3
1.3.1 Tujuan umum 3
1.3.2 Tujuan khusus 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3
1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan 3
1.5.2 Bagi profesi/institusi 3
1.5.3 Bagi masyarakat 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 4
2.1 Rinosinusitis Kronik 4
2.1.1 Definisi rinosinusitis kronik 4
2.1.2 Etiologi & faktor risiko rinosinusitis kronik 4
2.1.3 Epidemiologi rinosinusitis kronik 8
2.1.4 Klasifikasi rinosinusitis kronik 9
2.1.5 Patofisiologi rinosinusitis kronik 10

2.1.6 Manifestasi klinis rinosinusitis kronik 13
2.1.7 Penegakkan diagnosis rinosinusitis kronik 14
2.1.8 Komplikasi rinosinusitis kronik 16
2.2 Tingkat Keparahan Gejala Rinosinusitis Kronik 16
2.2.1 Alat ukur 19
2.3 Irigasi Nasal 19
2.3.1 Definisi irigasi nasal 19
2.3.2 Mekanisme kerja irigasi nasal 19
2.3.3 Tatalaksana irigasi nasal 20
2.4 Hubungan Kebiasaan Cuci Hidung dan Rinosinusitis Kronik 21
2.5 Ringkasan Pustaka 23
2.6 Kerangka Teori 25

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 26
3.1 Kerangka Konsep 26
3.2 Definisi Operasional 277

BAB IV METODE 28
4.1 Desain Penelitian 28
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 28
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian 28
4.3.1 Populasi 28
4.3.1.1 Populasi target 28
4.3.1.2 Populasi terjangkau 28
4.3.2 Sampel 28
4.3.2.1 Kriteria Inklusi 29
4.3.2.2 Kriteria Eksklusi 29
4.3.3 Perhitungan Sampel 29
4.4 Bahan dan Instrumen Penelitian 30
4.5 Analisis Data 31
4.5.1 Analisis Univariat 31

4.5.2 Analisis Bivariat 31
4.6 Alur Kerja Penelitian 32
4.7 Etika Penelitian 32
4.8 Penjadwalan Penelitian 33
DAFTAR PUSTAKA 34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka 23
Tabel 2. Definisi operasional 27
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian 33

DAFTAR GAMBARAN

Gambar 1. Siklus Patologi Rinosinusitis Kronik 12
Gambar 2. Pola Fenotip RSK berdasarkan parameter inflamasi dan remodeling. 13
Gambar 3. Kerangka teori 25
Gambar 4. Kerangka konsep 26
Gambar 5. Alur kerja penelitian 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Distribusi karakteristik responden 39
Lampiran 2. Tabel Hubungan antara kebiasaan cuci hidung dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik di RS X 40
Lampiran 3. Informed Consent 41
Lampiran 4. Formulir Persetujuan 42
Lampiran 5. Formulir Kriteria Eksklusi 43
Lampiran 6. Kuesioner Terapi Irigasi Nasal 44
Lampiran 7. Kuesioner VAS Untuk Rinosinusitis Kronik 47

DAFTAR ARTI SINGKATAN

AFRS	*Allergic Fungal Rhinosinusitis*
ASL	*Airway Surface Liquid*
CRS	*Chronic Rhinosinusitis*
CRSsNP	*Chronic Rhinosinusitis without Nasal Polyps*
CRSwNP	*Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps*
EPOS 2020	*European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps* 2020
GA²LEN	*Global Allergy and Asthma European Network*
ICC	*Intraclass Correlation Coefficient*
IFN-γ	*Interferon Gamma*
IgE	*Immunoglobulin E*
IL-1	Interleukin 1
IL-1β	Interleukin 1 Beta
IL-3	Interleukin 3
IL-5	Interleukin 5
IL-6	Interleukin 6
IL-8	Interleukin 8
IL-13	Interleukin 13
ILC2s	*Group 2 Innate Lymphoid Cells*
ISPA	Infeksi Saluran Pernapasan Akut
KOM	Komplikasi Otitis Media
MCC	*Mucociliary Clearance*
OSA	*Obstructive Sleep Apnea*
PCR	*Polymerase Chain Reaction*
PIV	*Parainfluenza Virus*
RAS	Rhinitis Akibat Sistemik
RSV	*Respiratory Syncytial Virus*

RV	*Rhinovirus*
SNOT 22	*Sinonasal Outcome Test*-22
SPSS	*Statistical Package for the Social Sciences*
TGF-β	*Transforming Growth Factor Beta*
Th1	*T helper cell type 1*
Th2	*T helper cell type 2*
THT-KL	Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher
TNF-α	*Tumor Necrosis Factor Alpha*
Treg	*Regulatory T cells*
UARS	*Upper Airway Resistance Syndrome*
VAS	*Visual Analogue Scale*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Rinosinusitis adalah proses inflamasi pada mukosa hidung dan sinus paranasal.[1] Menurut *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020* (EPOS 2020), rinosinusitis dibagi menjadi dua kelompok yaitu akut dan kronik dengan gejala berupa nyeri atau tekanan wajah, gangguan penciuman (hiposmia atau anosmia), sumbatan hidung, dan sekret nasal. Disebut akut bila gejala berlangsung kurang dari dua belas minggu, sedangkan disebut kronik bila gejala berlangsung lebih dari dua belas minggu.[2] Rinosinusitis kronik merupakan inflamasi kronis pada mukosa kavum nasi dan sinus paranasal.[3] Tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik dipengaruhi oleh berbagai faktor yang juga berperan sebagai etiologi penyakit tersebut, meliputi faktor lingkungan, faktor anatomi, faktor imunologis, serta kondisi medis yang menyertainya.[4, 5] Dengan prevalensi yang cukup tinggi, rinosinusitis kronik memberikan dampak besar terhadap penurunan produktivitas dan kualitas hidup penderitanya.[3]

Data prevalensi rinosinusitis kronik yang didapatkan bervariasi sesuai dengan lokasi geografis. Diperkirakan bahwa di Amerika Serikat sebesar 13% dari populasinya, 10,9% di Eropa, dan 7,12% di Asia.[6] Di Indonesia, data spesifik mengenai angka kejadian rinosinusitis kronik masih belum tersedia. Namun, kondisi ini tercatat memiliki prevalensi yang cukup tinggi di Departemen Rinologi. Menurut Depkes RI (2003), 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.[7] Sementara itu, berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi Infeksi Saluran Pernapasan Atas di Indonesia mencapai 9,3%.[8] Berdasarkan data dari Poliklinik THT-KL Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta, tercatat

sebanyak 204 kasus rinosinusitis kronik pada tahun 2014, yang merupakan 13,01% dari total 1.567 pasien rawat jalan selama periode tersebut.[3, 9]

Irigasi nasal atau yang lebih dikenal sebagai cuci hidung, merupakan prosedur untuk membersihkan rongga hidung dari mukus dan debris berlebih yang berasal dari hidung maupun sinus.[10] Prosedur ini menggunakan larutan garam fisiologis dan menawarkan metode yang sederhana namun efektif untuk meredakan gejala rinosinusitis kronik seperti sumbatan hidung dan membantu menghilangkan mediator inflamasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa cuci hidung dengan larutan garam fisiologis terbukti cukup efektif dalam mengurangi gejala, serta dapat dimanfaatkan sebagai terapi tambahan.[9, 11]

Penelitian yang dilakukan oleh Yuliani EA *et al*, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik pada total skor *Sino-Nasal Outcome Test-22* (SNOT-22) sebelum dan sesudah pemberian terapi standar yang dikombinasikan dengan irigasi nasal menggunakan larutan salin isotonik.[3] Selanjutnya, dalam penelitian Haque MS *et al*, mendapatkan hasil adanya perbaikan gejala setelah menjalani terapi irigasi nasal dengan larutan salin dengan nilai p <0,05.[12] Sedangkan hasil penelitian oleh Triola S, tidak dijumpai penurunan yang bermakna pada ekspresi absolut (jumlah log copynumber) gen IL-1β dan gen TNF-α mukosa hidung penderita rinosinusitis kronik setelah diberikan terapi medikamentosa disertai cuci hidung dengan NaCl 0,9%.[13]

Berdasarkan hal di atas, maka penulis tertarik untuk meneliti hubungan antara terapi irigasi nasal dengan rinosinusitis kronik yang bertujuan untuk melihat apakah dengan terapi irigasi nasal dapat membantu mengurangi gejala rinosinusitis kronik.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara terapi irigasi nasal dengan dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik pada pasien RS X?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengurangi gejala dan meningkatkan kualitas hidup pasien rinosinusitis kronik pada pasien RS X dengan menentukan hubungan antara terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik.

1.3.2 Tujuan khusus

Untuk menentukan hubungan terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik pada pasien RS X.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik pada pasien RS X.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah mengenai hubungan terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik di RS X.

1.5.2 Bagi profesi/institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tenaga medis mengenai efektivitas irigasi nasal dan rinosinusitis kronik, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar untuk edukasi pasien dan penerapan terapi non farmakologis dalam praktik klinik.

1.5.3 Bagi masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk memberi informasi mengenai terapi irigasi nasal sebagai salah satu terapi tambahan dalam mengurangi gejala dan meningkatkan kualitas hidup pasien rinosinusitis kronik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Rinosinusitis Kronik

2.1.1 Definisi rinosinusitis kronik

Rinosinusitis kronis merupakan kondisi di mana terdapat dua atau lebih gejala klinis yang berlangsung selama ≥12 minggu, dengan salah satu gejala wajib berupa sumbatan, obstruksi, atau kongesti hidung, atau keluarnya sekret dari hidung (baik anterior maupun postnasal drip). Gejala tambahan dapat berupa nyeri atau tekanan pada wajah, serta penurunan atau hilangnya kemampuan penciuman.[2] Kondisi ini memicu pelepasan sejumlah sitokin proinflamasi yang berperan dalam perubahan struktur seluler dan jaringan sehingga menimbulkan kumpulan gejala klinis yang bervariasi.[13] Selain itu, rinosinusitis kronik adalah suatu kondisi yang kompleks dan dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup penderitanya. [14]

2.1.2 Etiologi & faktor risiko rinosinusitis kronik

Rinosinusitis kronik merupakan kondisi yang bersifat multifaktorial, di mana sebagian besar kasus disebabkan oleh proses inflamasi akibat infeksi virus atau reaksi alergi. Peradangan ini menimbulkan edema pada mukosa hidung yang kemudian menyebabkan obstruksi ostium sinus dan gangguan pada proses drainase sekret sinus.[3]

Penyebab dan faktor risikonya yaitu seperti virus, bakteri, jamur, gangguan fungsi silia, dan merokok.

Etiologi rinosinusitis kronik:

a. Virus

Peran infeksi virus dalam memicu atau memperburuk rinosinusitis kronik telah banyak diteliti, di mana virus corona teridentifikasi sebagai virus yang

paling sering ditemukan pada pasien rinosinusitis kronik melalui analisis molekuler.[15] Selain itu, virus parainfluenza diketahui sebagai penyebab utama disfungsi penciuman pascainfeksi, dan diduga berkontribusi terhadap patogenesis rinosinusitis kronik.[16]

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Cho GS *et al*, menemukan bahwa pasien dengan rinosinusitis kronik memiliki proporsi virus pernapasan yang lebih tinggi dalam sekret nasal dibandingkan kelompok kontrol tanpa rinosinusitis kronik. Di antara virus yang terdeteksi, infeksi rhinovirus (RV) pada sampel bilasan dan mukosa hidung menunjukkan hubungan yang signifikan dengan pasien rinosinusitis kronik. Penelitian yang sama juga melaporkan keberadaan virus parainfluenza (PIV), influenza, dan *respiratory syncytial virus* (RSV) dalam sampel bilasan hidung pasien rinosinusitis kronik, namun hanya RV dan PIV yang ditemukan dengan frekuensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.[17]

Sementara itu, Abshirini H *et al*, menggunakan reverse-transcription PCR dan menemukan bahwa 28,94% pasien rinosinusitis dalam studinya positif RV, dan 11,84% positif RSV.[18]

Secara ringkas, virus yang paling sering dikaitkan dengan rinosinusitis kronik meliputi *rhinovirus* (RV), *respiratory syncytial virus* (RSV), virus parainfluenza (PIV), dan virus influenza.[19]

b. Bakteri

Staphylococcus aureus merupakan organisme yang paling sering diisolasi dari pasien rinosinusitis kronik.[20] Berdasarkan pemeriksaan molekuler, bakteri yang umum ditemukan pada pasien rinosinusitis kronik meliputi *S. aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acnes*. Metode kultur konvensional umumnya mengidentifikasi lebih sedikit patogen dibandingkan teknik berbasis molekuler.[20, 21] Data historis dari metode kultur menunjukkan peran penting *S. aureus* dalam rinosinusitis kronik.[22] Selain *S. aureus*, patogen lain yang sering ditemukan melalui kultur termasuk *Staphylococcus koagulase-*

negatif, *Haemophilus influenzae*, dan *Streptococcus pneumoniae*.[21, 23] Pada pasien rinosinusitis kronik dengan sekret purulen, analisis PCR kuantitatif menunjukkan peningkatan keberadaan spesies *Prevotella*, *Streptococcus*, dan *Veillonella*. Sementara itu, eksaserbasi rinosinusitis nosokomial lebih sering disebabkan oleh bakteri gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, dan *Klebsiella pneumoniae*.[20, 21]

c. Jamur

Rinosinusitis kronis akibat jamur mencakup berbagai bentuk penyakit, mulai dari kolonisasi superfisial ringan seperti infestasi jamur saprofit dan *fungal ball*, hingga manifestasi alergi seperti *Allergic Fungal Rhinosinusitis* (AFRS), dan bentuk yang lebih berat berupa rinosinusitis jamur invasif granulomatosa kronis.[2]

Peneliti dari *Mayo Clinic* menjadi yang pertama mengajukan hipotesis bahwa sebagian besar, bahkan seluruh kasus rinosinusitis kronik dipicu oleh respons imun tubuh terhadap elemen jamur di udara. Respons ini dianggap sebagai bentuk sensitisasi terhadap antigen jamur yang tidak bergantung pada kondisi atopik, dan diyakini terjadi baik pada rinosinusitis kronik dengan maupun tanpa polip hidung, dengan perbedaan utama terletak pada tingkat keparahan klinisnya.[22]

d. Gangguan fungsi silia

Sistem *mucociliary clearance* (MCC) terdiri dari tiga komponen utama yang berperan secara sinergis, yaitu aktivitas silia, lapisan cairan permukaan saluran napas (*airway surface liquid* atau ASL), dan sekresi mukin. Sel epitel bersilia memiliki peran penting dalam membersihkan patogen serta partikel iritan yang terperangkap di dalam ASL dan mukus saluran napas.[24, 25]

Gangguan MCC yang disebabkan oleh kelainan struktur maupun fungsi silia telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang berkontribusi dalam patogenesis rinosinusitis kronik. Ketika sistem MCC terganggu, saluran napas menjadi lebih rentan terhadap siklus infeksi dan obstruksi berulang. Faktor

lingkungan seperti polutan dan mikroorganisme dapat secara langsung atau tidak langsung merusak fungsi silia normal.[26]

Studi terbaru telah menunjukkan bahwa bakteri patogen seperti *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus fumigatus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* mampu menghasilkan toksin yang merusak sel epitel bersilia. Pada pasien rinosinusitis kronik, hal ini memicu siklus infeksi dan peradangan kronis yang menyebabkan kehilangan silia dan peningkatan viskositas mukus. Akibatnya, terjadi disfungsi pada koordinasi antara produksi mukus dan transportasinya (*mucociliary coupling*).[26, 27]

Selain kehilangan silia, silia yang masih bertahan setelah paparan mikroba atau peradangan sering kali menunjukkan fungsi yang tidak optimal. Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa sebagian pasien rinosinusitis kronik mengalami penurunan respons silia terhadap rangsangan lingkungan. Berbagai faktor eksternal lainnya juga dapat mengganggu homeostasis fisiologis normal dan memicu pelepasan sitokin proinflamasi, yang selanjutnya memperburuk disfungsi MCC.[2, 24]

Merokok merupakan salah satu faktor risiko utama penting dalam perkembangan rinosinusitis kronik.[28] Berdasarkan data dari survei GA²LEN, ditemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok baik pada perokok aktif maupun mantan perokok dengan peningkatan kejadian rinosinusitis kronik.[29] Paparan terhadap zat toksik dalam rokok diketahui dapat merusak mukosa hidung. Kandungan polutan dan toksin dalam asap rokok bersifat pro-inflamasi serta mampu memicu stres oksidatif pada jaringan mukosa, yang pada akhirnya menimbulkan gejala seperti obstruksi hidung, peningkatan produksi sekret nasal, dan kekeringan mukosa.[30, 31]

Penelitian yang dilakukan oleh Shi JB *et al*, juga mendukung temuan ini, di mana merokok terbukti berhubungan signifikan dengan peningkatan risiko rinosinusitis kronik. Selain itu, terdapat bukti yang jelas bahwa efek negatif dari

merokok meningkat seiring dengan durasi dan jumlah konsumsi rokok. Peningkatan risiko yang signifikan juga ditemukan pada individu yang terpapar asap rokok pasif (*second-hand smoke*), yang semakin memperkuat kaitan antara paparan rokok dan rinosinusitis kronik. Walaupun komposisi asap rokok pasif berbeda dari asap rokok utama (*mainstream smoke*), dan kadar paparan yang diterima oleh perokok pasif umumnya lebih rendah, sejumlah studi menunjukkan bahwa asap rokok pasif tetap memberikan dampak merugikan terhadap kesehatan. Dalam penelitian ini, terlihat adanya kecenderungan bahwa dampak dari paparan asap rokok pasif meningkat seiring durasi dan intensitas paparan. Namun demikian, efek ini belum selalu signifikan secara statistik pada beberapa kelompok subjek, yang kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan daya analisis pada studi yang berskala kecil. Oleh karena itu, diperlukan penelitian berskala lebih besar untuk mengidentifikasi lebih jelas dampak paparan asap rokok pasif terhadap rinosinusitis kronik.[32]

2.1.3 Epidemiologi rinosinusitis kronik

Rinosinusitis kronik merupakan salah satu kondisi dengan prevalensi tinggi di Departemen Rinologi. Angka kejadian rinosinusitis kronik menunjukkan variasi yang cukup besar antar wilayah, tergantung pada faktor geografis dan ketersediaan data. Di Indonesia sendiri, data spesifik mengenai prevalensi rinosinusitis kronik belum tersedia secara nasional. Namun, laporan Departemen Kesehatan RI tahun 2003 mencatat bahwa penyakit hidung dan sinus menempati urutan ke-25 dari 50 besar penyakit terbanyak. Selain itu, hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) mencapai 9,3%.[8]

Di berbagai institusi pelayanan kesehatan di Indonesia, terdapat laporan mengenai tingginya jumlah pasien rinosinusitis kronik. Data dari Poliklinik THT-KL Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung periode Januari hingga Desember 2007 tercatat 168 kasus rinosinusitis kronik atau sebesar 64,29% dari seluruh pasien rinologi. Sementara itu, data survei pendahuluan di Divisi Rinologi Departemen

THT-KL RSUP H. Adam Malik Medan tahun 2008, terdapat 296 pasien rinosinusitis kronik dari total 783 pasien yang berobat.[7]

Penelitian di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada tahun 2015 menunjukkan bahwa dari 140 kasus rinosinusitis, sebanyak 73 kasus merupakan rinosinusitis kronik. Perbandingan laki-laki dan wanita pada pasien rinosinusitis kronik adalah 1,4 : 1, dengan kelompok usia terbanyak berada pada rentang 46–52 tahun (19,2%).[7]

Berdasarkan data dari Poliklinik THT-KL RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2014 mencatat sebanyak 204 kasus rinosinusitis kronik, yang mencakup 13,01% dari total 1.567 pasien rawat jalan selama periode tersebut.[3, 9]

Selain di Indonesia, rinosinusitis kronik juga merupakan masalah kesehatan yang signifikan di berbagai negara. Di Amerika Serikat, diperkirakan sekitar 13% populasi mengalami rinosinusitis kronik. Secara klinis, rinosinusitis kronik (CRS) terbagi menjadi dua subtipe utama, yaitu CRS tanpa polip hidung (CRSsNP) yang mencakup sekitar 60%–65% kasus, dan CRS dengan polip hidung (CRSwNP) yang mencakup sekitar 33% dari seluruh kasus CRS. Sementara itu, di Eropa, prevalensi rinosinusitis kronik dilaporkan mencapai 10,9%, dengan angka insidensi sebesar 1,13 per 100 orang per tahun.[20]

2.1.4 Klasifikasi rinosinusitis kronik

Rinosinusitis kronik diklasifikasikan secara fenotipe menjadi dua subtipe utama, yaitu CRS dengan polip hidung (CRSwNP) dan CRS tanpa polip hidung (CRSsNP). Keduanya memiliki perbedaan mendasar dalam hal karakteristik klinis, imunologis, serta respons terhadap terapi.[2, 33]

Secara klinis, CRSwNP umumnya menunjukkan gejala yang lebih berat seperti sumbatan hidung yang menetap dan hilangnya penciuman (anosmia) sedangkan gejala yang muncul pada CRSsNP mirip dengan CRSwNP, namun umumnya tidak disertai anosmia berat. Pasien dengan CRSwNP memiliki perjalanan penyakit yang lebih kronis dan cenderung memiliki respons terapi yang

lebih buruk, baik terhadap pengobatan medis maupun tindakan pembedahan dibandingkan pasien dengan CRSsNP.[33]

Dari aspek biologis, CRSwNP ditandai oleh dominasi respons imun tipe Th2 yang menyebabkan infiltrasi eosinofil di jaringan. Kondisi ini sering kali disertai dengan komorbiditas seperti asma, yang menunjukkan adanya keterkaitan antara inflamasi saluran napas atas dan bawah.[33–35] Sebaliknya, CRSsNP lebih sering dikaitkan dengan infeksi saluran napas atas berulang atau obstruksi anatomi seperti deviasi septum. Hal ini berkontribusi terhadap terjadinya hipoksia lokal di rongga sinus yang memicu inflamasi kronis. Awalnya dianggap didominasi oleh sel T-helper tipe 1 (Th1), tetapi penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa profil inflamasi pada CRSsNP cukup bervariasi.[33]

Perbedaan sitokin juga mencolok antara kedua subtipe ini. CRSwNP menunjukkan kadar mediator inflamasi Th2 seperti IL-5, IL-13, dan eotaxin-2 yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan CRSsNP maupun kelompok kontrol.[33]

2.1.5 Patofisiologi rinosinusitis kronik

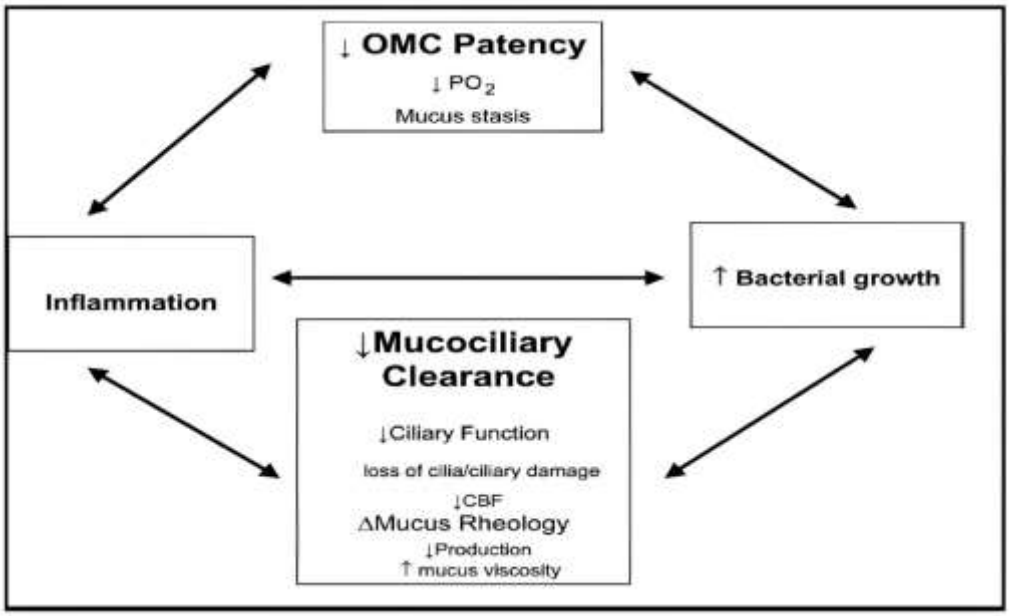
Stasis sekresi mukus pada kavum nasi umumnya disebabkan oleh adanya obstruksi mekanis pada kompleks ostiomeatal (KOM), yang dapat terjadi akibat kelainan anatomi maupun edema mukosa akibat berbagai etiologi. Kesehatan dan fungsi normal sinus sangat bergantung pada tiga komponen utama: (1) sekresi mukus yang normal, baik dari segi viskositas, volume, maupun komposisi; (2) mekanisme transport mukosiliar yang optimal untuk mencegah akumulasi mukus dan mencegah infeksi; serta (3) patensi KOM yang memungkinkan drainase dan aerasi sinus secara efisien.[10, 36]

KOM memiliki peran penting karena merupakan jalur drainase utama untuk kelompok sinus anterior, yaitu sinus frontalis, etmoid anterior, dan maksilaris. Melalui KOM, mukus dan debris dapat ditransportasi dengan baik, serta tekanan oksigen dalam sinus dapat dipertahankan guna mencegah pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, sumbatan pada ostium sinus di area KOM menjadi salah satu faktor

predisposisi utama dalam perkembangan rinosinusitis kronik. Meski demikian, gangguan pada sekresi mukus dan transport mukosiliar juga berperan besar dalam etiopatogenesis rinosinusitis kronik. Gangguan pada salah satu dari ketiga faktor ini dapat memicu gangguan pada faktor lainnya, sehingga membentuk rangkaian proses patologis yang akhirnya menyebabkan peradangan kronik pada mukosa sinus dan kavum nasi.[10, 26]

Stagnasi mukus di dalam rongga sinus menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan patogen. Fase awal sinusitis umumnya disebabkan oleh infeksi virus yang bersifat self-limiting dan sembuh dalam waktu kurang dari 10 hari pada sebagian besar kasus. Namun, sebagian kecil kasus dapat berkembang menjadi infeksi bakteri sekunder, yang umumnya disebabkan oleh bakteri aerob seperti *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, dan Moraxella catarrhalis*. Pada fase akut, infeksi biasanya melibatkan satu jenis bakteri aerobik. Jika infeksi berlangsung secara persisten, maka flora campuran, termasuk organisme anaerob dan jamur, dapat terlibat dan memperumit proses peradangan kronis.[10, 23, 27]

Sebagian besar kasus rinosinusitis kronik berasal dari sinusitis akut yang tidak tertangani dengan baik atau tidak mendapatkan terapi yang adekuat. Oleh karena itu, rinosinusitis kronik dipahami sebagai suatu kondisi peradangan kronik yang multifaktorial, melibatkan interaksi kompleks antara faktor anatomi, infeksi, dan disregulasi imunologi.[10]



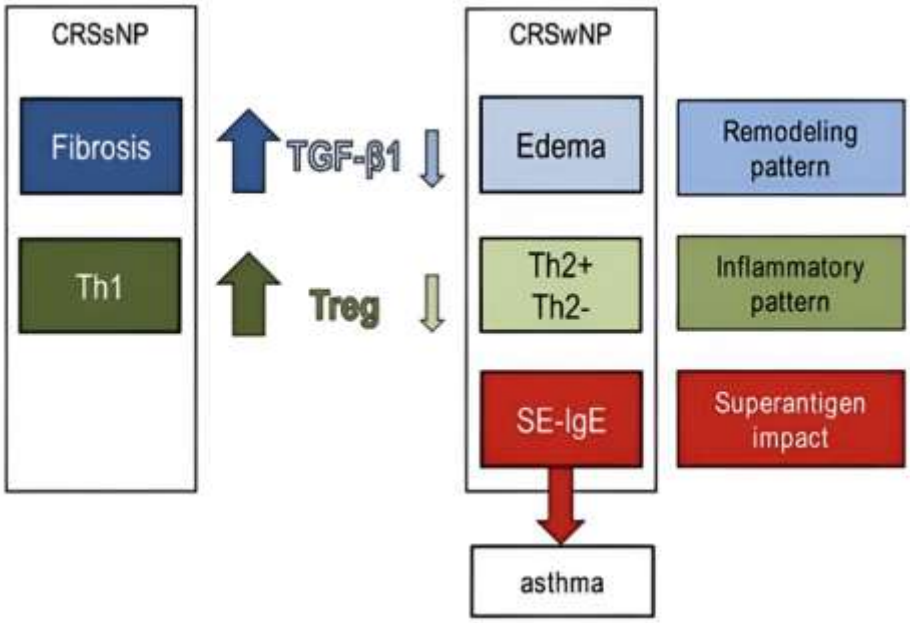
Gambar 1. Siklus Patologi Rinosinusitis Kronik [10]

Pola respons imunologis pada kedua bentuk rinosinusitis kronik, yaitu CRS dengan polip hidung (CRSwNP) dan CRS tanpa polip hidung (CRSsNP), menunjukkan perbedaan yang cukup mencolok. CRSsNP umumnya dikaitkan dengan dominasi respons imun tipe 1 (Th1), sedangkan CRSwNP cenderung menunjukkan dominasi respons imun tipe 2 (Th2). Pada CRSsNP, tidak ditemukan gangguan jumlah maupun kemampuan migrasi sel T regulator (Treg), namun terjadi reaksi inflamasi mukosa yang lebih berat. Kondisi ini ditandai dengan dominasi sel Th1 dan peradangan neutrofilik yang lebih menonjol, disertai peningkatan ekspresi sitokin terkait Th1 seperti *interferon-gamma* (IFN-γ), *tumor necrosis factor-alpha* (TNF-α), interleukin (IL)-1, IL-3, IL-6, dan IL-8.[10, 24, 33]

Sebaliknya, peradangan pada CRSwNP didominasi oleh respons imun tipe 2, yang menyebabkan infiltrasi eosinofil di jaringan mukosa. Polip hidung eosinofilik dikendalikan terutama oleh sitokin tipe 2 seperti IL-5 dan IL-13, yang diproduksi oleh berbagai jenis sel imun termasuk sel Th2, sel mast, serta kelompok limfosit bawaan tipe 2 (ILC2s), yang semuanya ditemukan dalam jumlah tinggi pada jaringan polip eosinofilik. IL-13 berperan penting dalam mengaktifkan makrofag, sel B, dan sel epitel untuk memfasilitasi rekrutmen eosinofil dan sel Th2,

memediasi respons imun berbasis IgE, serta memicu proses remodeling jaringan.[10, 24, 33]

CRSsNP umumnya ditandai dengan adanya fibrosis, penebalan membran basal, dan hiperplasia sel goblet. Salah satu mediator utama yang berperan dalam proses fibrosis dan *remodeling* saluran napas adalah *transforming growth factor beta* (TGF-β), yang dilaporkan meningkat pada jaringan sinonasal pasien CRSsNP dibandingkan dengan pasien CRSwNP.[36] *Remodeling* jaringan merupakan proses perubahan struktur dan komposisi jaringan normal sebagai respons terhadap stres, seperti inflamasi kronis. Inflamasi kronis pada mukosa saluran nafas menyebabkan terjadinya *remodeling* mukosa.[10]



Gambar 2. Pola Fenotip RSK berdasarkan parameter inflamasi dan remodeling[10]

2.1.6 Manifestasi klinis rinosinusitis kronik

Rinosinusitis kronik ditandai dengan beberapa gejala utama dan setidaknya dua di antaranya harus hadir, yang meliputi sekret nasal, obstruksi hidung, nyeri wajah, atau gangguan penciuman (hiposmia/anosmia). Rinosinusitis kronik telah lama dipandang sebagai kumpulan kondisi yang heterogen. Salah satu subtipe dari rinosinusitis kronik adalah CRS dengan polip nasal (CRSwNP), di mana istilah

"polip" merujuk pada pertumbuhan jaringan ke dalam rongga hidung. Lokasi yang paling umum sebagai asal mula polip adalah regio ethmoid anterior dan polip nasal dapat menimbulkan ada nya keempat gejala utama rinosinusitis kronik.[5]

2.1.7 Penegakkan diagnosis rinosinusitis kronik

Diagnosis rinosinusitis kronik umumnya ditegakkan secara klinis melalui anamnesis yang terfokus pada gejala sinonasal dan pemeriksaan fisik, dengan mempertimbangkan komorbid yang berkaitan serta riwayat keluarga yang relevan. Berdasarkan pedoman klinis dari *American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, rinosinusitis kronik didefinisikan sebagai adanya minimal dua dari empat gejala utama, yaitu nyeri atau tekanan wajah, hiposmia atau anosmia, obstruksi hidung, dan sekret nasal, yang berlangsung selama minimal 12 minggu berturut-turut. Keempat gejala tersebut dapat ditemukan baik pada bentuk rinosinusitis kronik dengan polip hidung (CRSwNP) maupun tanpa polip hidung (CRSsNP).[1, 5, 37]

Keempat gejala tersebut akan dijelaskan di bawah ini:

- Nyeri atau tekanan wajah: Merupakan gejala dengan prevalensi bervariasi (18–80%) dan lebih umum ditemukan pada pasien CRSwNP, rinitis alergi yang sulit dikontrol, atau selama eksaserbasi penyakit.[1, 2]
- Gangguan penciuman: Hiposmia atau bahkan anosmia sering ditemukan, terutama pada CRSwNP, dengan prevalensi mencapai 46%. Penyebabnya dapat berupa obstruksi mekanik oleh polip, edema mukosa, atau degenerasi akibat proses inflamasi kronik, dengan atau tanpa polip hidung, serta dapat juga terjadi akibat prosedur pembedahan di daerah nasal.[1]
- Obstruksi hidung: Merupakan gejala subjektif yang sangat sering ditemukan, terjadi pada sekitar 83,7% pasien, terutama lebih menonjol pada kasus dengan polip hidung. Obstruksi ini disebabkan oleh kongesti pembuluh sinusoidal yang menimbulkan edema lokal, diikuti oleh fibrosis jaringan.[1]

- Sekret nasal: Dapat berupa sekret anterior maupun posterior, dengan konsistensi bervariasi dari jernih hingga mukopurulen. Gejala ini ditemukan pada sekitar 63,6% pasien dan dapat disertai dengan kakosmia, batuk, serta suara serak.[1]

Dari keempat gejala utama, obstruksi hidung merupakan yang paling sering ditemukan (81%–95%), diikuti oleh nyeri atau tekanan wajah (70%–85%), sekret nasal yang berubah warna (51%–83%), dan gangguan penciuman (61%–69%).[5]

Pemeriksaan fisik diperlukan untuk menegakkan bukti objektif dari diagnosis rinosinusitis kronik. Pemeriksaan ini mencakup inspeksi kavum nasi melalui rinoskopi anterior, dan bila tersedia, dapat dilanjutkan dengan endoskopi nasal. Rinoskopi anterior bertujuan untuk menilai adanya sekret nasal, terutama jika bersifat mukopurulen. Selain itu, perlu juga dilakukan evaluasi terhadap patensi jalan napas hidung dengan mengamati deviasi septum serta pembesaran konka inferior atau media, dan memastikan tidak adanya polip atau massa lain di dalam rongga hidung. Namun apabila terdapat keraguan dalam interpretasi temuan, pasien sebaiknya dirujuk ke dokter spesialis Telinga Hidung Tenggorok (THT) untuk dilakukan pemeriksaan endoskopi nasal. Prosedur endoskopi ini memberikan keuntungan tambahan berupa pembesaran visual, penilaian anatomi yang lebih akurat, serta visualisasi yang lebih jelas terhadap sekret mukopurulen maupun polip yang berasal dari sinus paranasal.[5, 37]

Selain anamnesis dan pemeriksaan fisik, diagnosis juga harus didukung oleh pemeriksaan radiologis seperti CT scan. Penambahan kriteria objektif ini penting karena gejala klinis bersifat sensitif namun kurang spesifik dalam menegakkan diagnosis rinosinusitis kronik. Pemeriksaan pilihan utama adalah CT scan sinus tanpa kontras yang memiliki sensitivitas dan spesifisitas tinggi serta mampu memberikan gambaran anatomi sinus secara rinci. Meski demikian, pemeriksaan CT scan sebaiknya hanya dilakukan pada pasien yang telah memenuhi minimal dua gejala subjektif rinosinusitis kronik, guna menghindari tingginya angka positif palsu. Sebagai ilustrasi, penebalan mukosa pada sinus yang terdeteksi melalui pencitraan dapat disebabkan oleh infeksi virus saluran napas atas dan tetap tampak

pada CT selama beberapa minggu.[5] Pada pasien dengan gejala yang mencurigakan, CT scan dapat secara definitif menyingkirkan atau menegakkan diagnosis rinosinusitis kronik, sehingga memungkinkan penatalaksanaan yang lebih cepat dan tepat.[38]

2.1.8 Komplikasi rinosinusitis kronik

Insiden komplikasi rinosinusitis kronik relatif sering terjadi. Terdapat beberapa komplikasi rinosinusitis kronik, yaitu komplikasi secara medis dan struktur.

Komplikasi medis

- Gangguan tidur: yang disebabkan oleh obstruksi saluran napas atas, seperti *Upper Airway Resistance Syndrome* (UARS) dan *Obstructive Sleep Apnea* (OSA), dapat dipicu oleh peningkatan resistensi di saluran pernapasan atas. Rinosinusitis kronik, baik yang disertai polip nasal maupun tidak, berpotensi berkontribusi terhadap gangguan tidur tersebut melalui mekanisme peningkatan resistensi saluran napas serta inflamasi kronik pada mukosa hidung dan sinus.[39]

Perubahan struktur

- Rinosinusitis kronik juga sering disertai perubahan pada struktur tulang. Salah satu bentuknya adalah osteitis, yang ditandai dengan proses penipisan atau demineralisasi tulang, hilangnya trabekula, destruksi kortikal, sklerosis fokal, serta hilangnya struktur atau tanda anatomi normal, dan biasanya dapat diidentifikasi melalui pencitraan. Di sisi lain, erosi dan penipisan tulang juga dapat terjadi, khususnya pada sinus ethmoid pada pasien rinosinusitis kronik dengan polip. Perubahan ini dapat menyebabkan deformitas pada wajah atau struktur sekitarnya.[39]

2.2 Tingkat Keparahan Gejala Rinosinusitis Kronik

Tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik merujuk pada derajat intensitas dan dampak gejala yang dirasakan pasien. Tingkat keparahan gejala rinosinusitis

kronik dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkontribusi, meliputi faktor lingkungan, anatomi, imunologis, serta kondisi medis penyerta.[4, 5]

Faktor-faktor tersebut akan dibahas di bawah ini:

a. Faktor lingkungan

Faktor ini mempunyai pengaruh yang besar terhadap kejadian rinosinusitis kronik.[29] Ditemukan bahwa paparan terhadap debu, alergen, dan polutan udara lainnya dapat memicu disfungsi epitel, disregulasi inflamasi, dan gangguan kekebalan bawaan, yang semuanya berkontribusi pada patogenesis rinosinusitis kronik.[40, 41]

b. Faktor Anatomi

Faktor anatomi seperti adanya polip hidung dan obstruksi pada kompleks ostiomeatal dapat menghambat drainase sinus dan memperburuk gejala.[4, 42] Variasi anatomi telah banyak diteliti karena obstruksi kompleks ostiomeatal dianggap sebagai salah satu faktor risiko terjadinya rinosinusitis kronik.[42]

c. Faktor Imunologis

Pada aspek imunologis, defisiensi imun meningkatkan kerentanan terhadap infeksi virus dan bakteri, sedangkan penyakit granulomatosa seperti vaskulitis dan sarkoidosis dapat menyebabkan peradangan kronik pada mukosa sinus.[5]

d. Penyakit penyerta

Keberadaan komorbiditas seperti asma dan alergi juga berperan dalam memperberat gejala rinosinusitis kronik.[4]

- Asma: Hubungan antara rinosinusitis kronik dan asma telah lama diketahui, meskipun mekanismenya belum sepenuhnya dipahami. Pasien dengan rinosinusitis kronik cenderung mengalami asma yang lebih berat, gejala yang lebih sering muncul, dan eksaserbasi yang lebih banyak.[39]
- Alergi: Alergi juga dikenal sebagai kondisi yang ditandai dengan peradangan tipe 2, sehingga keterkaitan antara alergi dan rinosinusitis

kronik (khususnya CRSwNP) sering diasumsikan. Meskipun demikian, mekanisme pasti bagaimana alergi memengaruhi rinosinusitis kronik belum sepenuhnya dipahami. Walaupun alergen masuk ke dalam hidung melalui proses inspirasi, hal tersebut tidak serta-merta menyebabkan alergen masuk ke rongga sinus.[43]

2.2.1 Alat ukur

Menurut EPOS 2020, tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik dapat dinilai dengan *Visual Analogue Scale* (VAS) dan *Sino-Nasal Outcome Test-22* (SNOT-22).[2]

Sinonasal Outcome Test-22 (SNOT-22) merupakan instrumen evaluasi berbasis pasien yang terdiri dari 22 item dan telah tervalidasi secara ilmiah sebagai alat ukur untuk menilai kondisi rinosinusitis kronis. Instrumen ini dirancang secara praktis untuk menilai intensitas dan dampak gejala terhadap kualitas hidup pasien. SNOT-22 mencakup penilaian terhadap gejala-gejala utama yang tercantum dalam definisi EPOS untuk rinosinusitis kronis, serta mencakup aspek tambahan seperti gangguan tidur dan kondisi psikologis atau emosional. Setiap item dinilai menggunakan skala Likert dengan rentang skor 0 hingga 5, yang mencerminkan tingkat keparahan gejala dari tidak ada keluhan hingga sangat berat.[2, 44]

Visual Analogue Scale (VAS) merupakan instrumen psikometrik yang umum digunakan dalam bidang rinologi dan bidang lainnya untuk menilai tingkat keparahan gejala pasien secara subjektif. VAS biasanya ditampilkan sebagai garis horizontal sepanjang 10 cm, dengan dua ujung garis mewakili tingkat keparahan gejala paling ringan dan paling berat. Pasien diminta untuk memberikan penilaian dengan cara menandai titik pada garis tersebut yang paling mencerminkan kondisi yang mereka alami terhadap gejala atau karakteristik yang sedang dievaluasi.[45] Dalam aplikasinya, pasien menilai tingkat keparahan penyakit mereka ke dalam tiga kategori, yaitu ringan (VAS 0-3), sedang (VAS 4-7), dan berat (VAS 8-10). Metode ini memiliki tingkat sensitivitas, reliabilitas, dan reproduksibilitas yang tinggi, serta keunggulan dalam kemudahan penggunaan, baik oleh pasien maupun tenaga kesehatan.[45, 46]

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Doulaptsi *et al*, VAS terbukti efektif dalam menilai derajat keparahan penyakit, memantau progresivitas gejala, serta membantu dalam pengambilan keputusan klinis dan penilaian beban penyakit. Karena penggunaannya yang sederhana dan tidak memerlukan pelatihan khusus, VAS menjadi alat ukur yang bernilai tinggi, baik dalam praktik klinis sehari-hari maupun dalam konteks penelitian berbasis populasi di dunia nyata.[45]

Penelitian yang dilakukan oleh Fokkens W *et al*, diperoleh hasil bahwa uji validitas *Visual Analogue Scale* (VAS) menunjukkan nilai r = 0,461- 0,598. Nilai ini mencerminkan validitas yang dapat diterima. Selain itu, uji konsistensi internal dengan menggunakan koefisien *Cronbach's alpha* menunjukkan nilai >0,7, yang menandakan bahwa instrument VAS memiliki reliabilitas internal yang baik. Untuk menguji reliabilitas ulang (*test-retest reliability*), diperoleh nilai *intraclass correlation coefficient* (ICC) >0,9, yang mengindikasikan tingkat reliabilitas sangat baik (*excellent*).[47]

2.3 Irigasi Nasal

2.3.1 Definisi irigasi nasal

Irigasi nasal merupakan suatu prosedur yang bertujuan untuk membersihkan rongga hidung dengan cara mengeluarkan mukus dan debris berlebih dari hidung serta sinus.[10] Irigasi nasal dengan larutan salin dapat meningkatkan fungsi mukosa hidung melalui berbagai mekanisme fisiologis.[48] Pada rinosinusitis kronik, irigasi nasal dengan larutan salin dianggap sebagai salah satu terapi pendukung yang esensial, baik untuk pencegahan maupun sebagai komponen penting dalam tatalaksana rinosinusitis kronik.[9] Selain itu, larutan salin juga dapat berperan sebagai media penghantar yang menyediakan volume cairan yang cukup untuk membantu membawa obat ke dalam rongga sinus.[2]

2.3.2 Mekanisme kerja irigasi nasal

Mekanisme pasti kerja irigasi nasal belum sepenuhnya dipahami. Namun, kerusakan pada fungsi protektif mukosa hidung diyakini turut berperan dalam berbagai kondisi saluran napas atas. Irigasi nasal dengan larutan salin diduga dapat meningkatkan kemampuan mukosa hidung dalam melawan agen infeksius,

mediator inflamasi, dan iritan lingkungan. Efektivitas ini diperoleh melalui sejumlah efek fisiologis yang telah dilaporkan, antara lain pembersihan mukosa secara langsung, penghilangan mediator inflamasi, serta peningkatan fungsi mukosiliar, yang ditunjukkan dengan meningkatnya frekuensi gerakan silia.[49–51]

2.3.3 Tatalaksana irigasi nasal

Berdasarkan EPOS 2020, irigasi nasal dengan volume tinggi didefinisikan sebagai penggunaan larutan salin dengan volume >200 mL per sesi. Metode ini direkomendasikan untuk pasien dengan rinosinusitis kronik, baik dengan maupun tanpa polip nasal, karena efektivitasnya dalam membersihkan rongga hidung dan sinus secara mekanis serta meningkatkan distribusi obat topikal.[2] Selain itu, *International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Rhinosinusitis 2021* merekomendasikan penggunaan irigasi nasal dengan volume ≥60 mL sebagai terapi adjuvan pada pasien dengan rinosinusitis kronik tanpa polip nasal (CRSsNP). Penggunaan volume ini terbukti memberikan perbaikan gejala, kualitas hidup, dan temuan endoskopik yang lebih baik pada pasien CRSsNP.[52]

Larutan salin isotonik (0,9%) dan salin hipertonik (1,5%–3%) merupakan sediaan yang paling sering digunakan dalam prosedur irigasi nasal. Kedua jenis larutan ini bersifat asam, dengan rentang pH antara 4,5 hingga 7. Penggunaan larutan dengan konsentrasi NaCl di atas 3% tidak dianjurkan karena dapat menimbulkan efek samping yang bergantung pada dosis, seperti nyeri, hidung tersumbat, dan rinore. Sebagai alternatif dari larutan salin konvensional, sebagian klinisi memilih menggunakan larutan Ringer laktat yang mengandung tambahan mineral serta memiliki pH yang lebih netral, yaitu sekitar 6 hingga 7,5.[51]

Dalam pelaksanaan irigasi nasal, pemilihan alat yang tepat menjadi faktor penting untuk mencapai efektivitas maksimal. Untuk memastikan distribusi larutan secara optimal ke seluruh rongga hidung dan sinus paranasal, disarankan menggunakan alat irigasi yang dapat ditekan, seperti neti pot atau botol semprot khusus. Pada orang dewasa, alat tersebut harus mampu menghasilkan tekanan keluaran minimum sebesar 120 mbar, memiliki sambungan yang rapat dengan

lubang hidung, dapat dimasukkan ke dalam vestibulum nasi, serta menghasilkan aliran irigasi yang diarahkan ke atas dengan sudut sekitar 45°.[51]

Di masyarakat umum, alat yang sering digunakan untuk irigasi nasal adalah *syringe* (spuit). Namun demikian, penggunaan *syringe* memiliki beberapa keterbatasan. Salah satu kekurangannya adalah ketidaksempurnaan sambungan antara *syringe* dengan lubang hidung, yang dapat menyebabkan kebocoran larutan sebelum mencapai rongga hidung secara efektif. Selain itu, tekanan yang dihasilkan sangat bergantung pada kekuatan pengguna, sehingga bisa terlalu tinggi dan menimbulkan ketidaknyamanan, atau terlalu rendah dan menyebabkan irigasi menjadi tidak efektif. Penggunaan syringe berukuran kecil juga memerlukan pengisian ulang berulang kali untuk memenuhi volume yang dibutuhkan, yang dapat meningkatkan risiko ketidaksesuaian volume irigasi.[51]

Penelitian oleh Pham V *et al*, menunjukkan bahwa irigasi nasal yang dilakukan sekali sehari selama enam minggu efektif dalam meredakan gejala rinosinusitis kronik pada 144 pasien anak, berdasarkan observasi klinis.[53]

Sementara itu, tinjauan sistematis oleh Casale M *et al*, pada tahun 2019 mengenai irigasi nasal pada pasien dewasa dengan rinosinusitis kronik mencatat bahwa frekuensi irigasi nasal bervariasi antara 1 hingga 3 kali per hari dengan durasi terapi antara 3 hingga 6 bulan. Meskipun demikian, hingga saat ini belum terdapat standar yang pasti mengenai frekuensi dan durasi ideal dari terapi ini. Oleh karena itu, penentuan frekuensi dan durasi irigasi nasal sebaiknya disesuaikan secara individual, berdasarkan subtipe rinosinusitis yang diderita pasien, status pembedahan pasien, tingkat keparahan penyakit, serta toleransi terhadap terapi.[50]

2.4 Hubungan Terapi Irigasi Nasal dan Tingkat Keparahan Gejala Rinosinusitis Kronik

Beberapa penelitian telah dilakukan dan menyatakan bahwa irigasi nasal sebagai terapi adjuvan dapat membantu memperbaiki gejala dan kualitas hidup pasien rinosinusitis kronik. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliani EA *et al*, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik pada total skor *Sino-Nasal Outcome Test-22* (SNOT-22) sebelum dan sesudah pemberian terapi

standar yang dikombinasikan dengan irigasi nasal menggunakan larutan salin isotonik.[3] Selanjutnya, dalam penelitian Haque MS *et al*, mendapatkan hasil adanya perbaikan gejala setelah menjalani terapi irigasi nasal dengan larutan salin dengan nilai p <0,05.[12] Sedangkan, menurut penelitian yang dilakukan oleh Triola S, tidak dijumpai penurunan yang bermakna pada ekspresi absolut (jumlah log copynumber) gen IL-1β dan gen TNF-α mukosa hidung penderita rinosinusitis kronik setelah diberikan terapi medikamentosa disertai cuci hidung dengan NaCl 0,9%. Gen IL-1β dan gen TNF-α merupakan sitokin inflamasi yang bertanggung jawab dalam menimbulkan hipersekresi musin.[13]

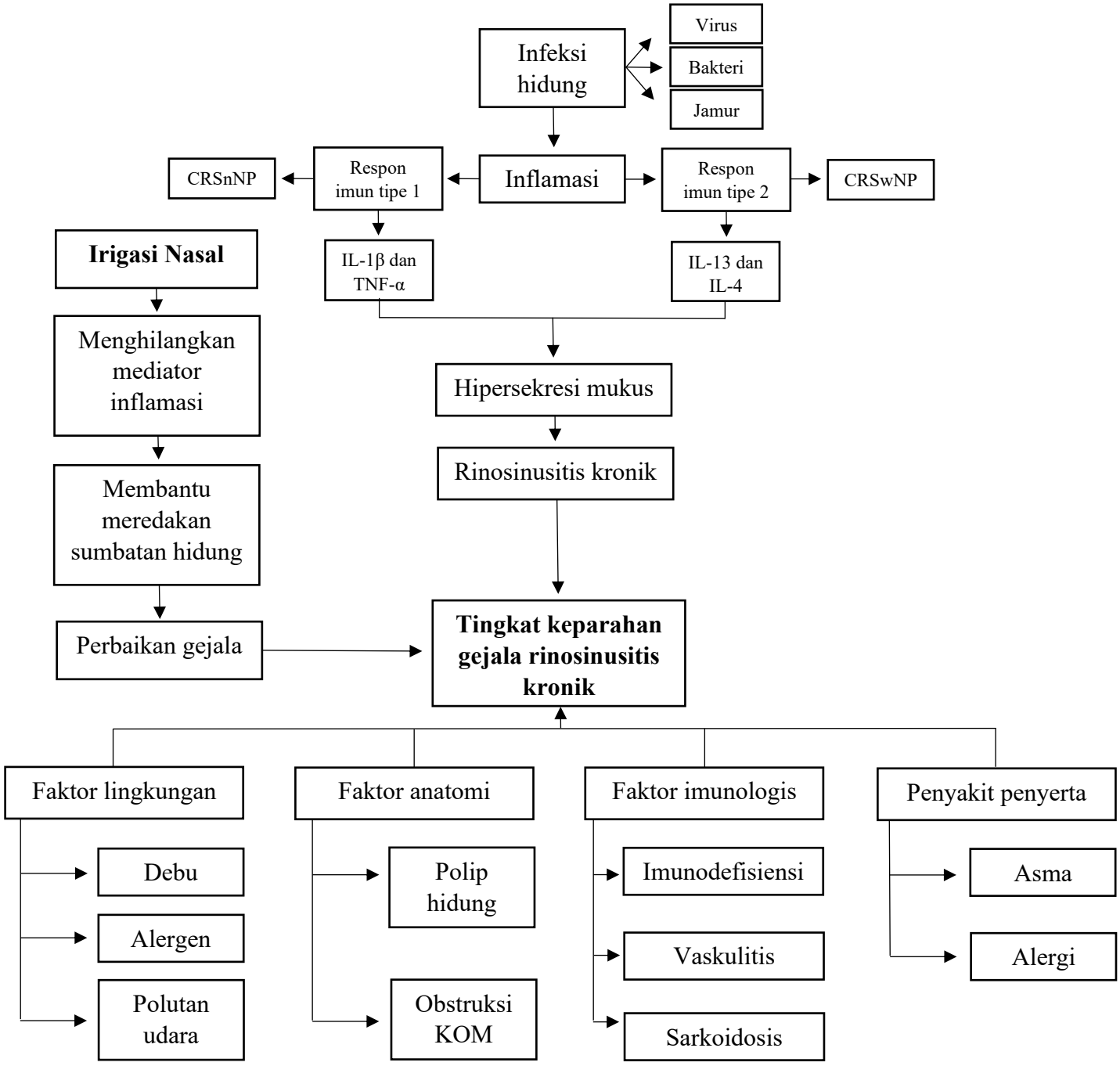
2.5 Ringkasan Pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Haque MS, *et al.*[12]	Department of ENT of Monno Medical College and Hospital Bangladesh 2022	Observasional prospektif	50 pasien rinosinusitis kronik	Rinosinusitis kronik, irigasi nasal dengan larutan salin	Januari-Desember 2022	Terdapat hubungan antara terapi irigasi nasal dengan rinosinusitis kronik diperoleh nilai p < 0,05
Yuliani EA, *et al.*[3]	Poliklinik THT-KL RSUD Provinsi NTB	Eksperimental dengan *pre-posttest control group design.*	30 orang dan dibagi menjadi kelompok alergi dan non alergi	Cuci hidung, rinosinusitis kronis, SNOT-22	2 minggu	Didapatkan perbedaan yang signifikan total skor SNOT-22 sebelum dan setelah diberikan terapi standar dan irigasi nasal dengan salin isotonis baik pada kelompok alergi maupun non alergi (p=0,001)

Triola S.[13]	Poliklinik Subbagian Rinologi THT-KL RSUP. Dr. M. Djamil Padang	Eksperimental dengan teknik *pre* dan *post test design*	28 orang dan dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol	Rinosinusitis kronis, IL-1β, TNF-α, cuci hidung dengan NaCl 0,9%	Agustus 2014-Mei 2015	Tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan (p>0,05)	

2.6 Kerangka Teori

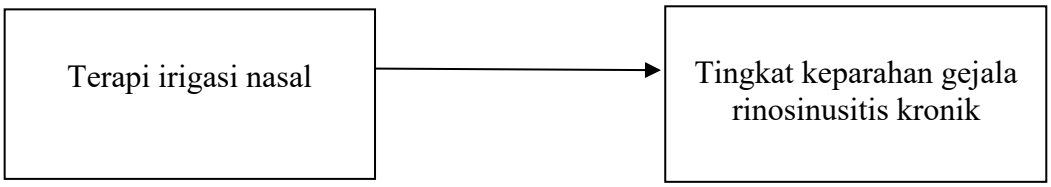


Gambar 3. Kerangka teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel tergantung.

- Variabel bebas yaitu variabel yang apabila ia berubah akan mengakibatkan perubahan pada variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah terapi irigasi nasal.
- Variabel tergantung yaitu variabel yang berubah akibat perubahan variabel bebas. Variabel tergantung pada penelitian ini adalah tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik.

3.2 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala	Referensi
Tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik	Merujuk pada derajat intensitas dan dampak gejala yang dirasakan pasien.	Kuesioner	Wawancara	Skor VAS: - Ringan: 0-3 - Sedang: 4-7 - Berat: 8-10	Ordinal	Loos DD, *et al*.[46]
Terapi irigasi nasal	Suatu prosedur yang bertujuan untuk membersihkan rongga hidung dengan cara mengeluarkan mukus dan debris berlebih dari hidung serta sinus.	Kuesioner	Wawancara	- Rutin: apabila irigasi nasal dilakukan ≥3 kali per minggu selama 4 minggu - Tidak rutin: apabila irigasi nasal dilakukan <3 kali per minggu selama 4 minggu	Ordinal	Kusmawijaya V, *et al*.[10]

BAB IV

METODE

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan guna mencapai tujuan penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* atau potong silang, dimana data dikumpulkan selama satu waktu untuk menganalisis hubungan antara terapi irigasi nasal dengan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Poliklinik THT RSUD Budhi Asih pada bulan Agustus-November 2025.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah pasien rinosinusitis kronik di Poliklinik THT RSUD Budhi Asih.

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh pasien rinosinusitis kronik yang berobat di Polklinik THT RSUD Budhi Asih.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah pasien dewasa (usia 18-59 tahun) rinosinusitis kronik di Poliklinik THT RSUD Budhi Asih.

4.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah adalah pasien rinosinusitis kronik di Poliklinik THT RSUD Budhi Asih yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

4.3.2.1 Kriteria Inklusi

1. Pasien usia dewasa yang berobat ke poliklinik THT yang terdiagnosis rinosinusitis kronik.
2. Bersedia menandatangani *informed consent*.

4.3.2.2 Kriteria Eksklusi

1. Pasien rinosinusitis kronik dengan riwayat imunodefisiensi, vaskulitis, dan sarkoidosis.
2. Pasien rinosinusitis kronik dengan polip hidung dan obstruksi pada kompleks ostiomeatal.
3. Pasien yang mempunyai riwayat asma.

4.3.3 Perhitungan Sampel

Jumlah sampel yang akan digunakan untuk mengetahui hubungan terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik dalam penelitian ini sesuai dengan perhitungan berdasarkan rumus populasi infinit dan finit untuk menghitung jumlah sampel.

Rumus populasi infinit:

$$n_o = \frac{Z\alpha^2 \text{ x p x q}}{d^2}$$

$$= \frac{1{,}96^2 \text{ x } 0{,}1301 \text{ x } 0{,}8699}{0{,}05^2}$$

$$= 173{,}9$$

Keterangan:

n_o = Besar sampel

Zα = Tingkat kemaknaan sebesar 95%. Untuk nilai α sebesar 95%, nilai Zα (derajat kesalahan) adalah 1,96

p = Prevalensi rinosinusitis kronik 13,01% = 0,1301[3]

q = Prevalensi yang tidak rinosinusitis kronik, didapatkan dari 1-p (1-0,1301) = 0,8699

d = Tingkat ketepatan absolut yang dikehendaki, ditetapkan sebesar 5%

Rumus populasi finit:

$$n = \frac{no}{1+(\frac{no}{N})}$$

$$= \frac{173,9}{1 + (173,9 / 200)}$$

$$= 93,01$$

Keterangan:

n = jumlah sampel yang diperlukan

N = jumlah populasi pasien di RS X dengan rinosinusitis kronik

Perkiraan *drop-out* 15% dari total sampel sama dengan perkiraan *drop-out* sebesar 15% dari jumlah sampel yang telah didapatkan, maka :

N = (93,01 x 15%) + 93,01

= 106,96 = 107 subjek.

Setelah ditambah dengan *drop-out* sebesar 15%, maka pada penelitian ini didapatkan jumlah besar sampel sebanyak 107 subjek. Cara pemilihan sampel menggunakan *consecutive non random sampling*.

4.4 Bahan dan Instrumen Penelitian

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan mengambil data primer. Untuk mendapatkan data tentang terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik, peneliti membutuhkan suatu alat atau instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini. Alat yang dibutuhkan untuk memperoleh data tersebut adalah kuesioner terapi irigasi nasal dan kuesioner *Visual Analogue Scale* (VAS).

Pengisian kuesioner dengan melakukan wawancara langsung terhadap responden dengan pertanyaan yang terdiri dari:

1. Data mengenai terapi irigasi nasal berupa data identitas responden, frekuensi dan konsistensi irigasi nasal, metode, jenis, dan volume larutan.
   - Frekuensi dan konsistensi irigasi nasal:
   - Rutin: Irigasi nasal dilakukan ≥3 kali per minggu selama 4 minggu.
   - Tidak rutin: Irigasi nasal dilakukan <3 kali per minggu selama 4 minggu.
   - Metode, jenis, dan volume larutan:
   - Metode: Neti pot, botol nasal, spuit (*syringe*), dan *sniffing*.
   - Jenis larutan: NaCl 0,9% (saline isotonik), saline hipertonik (>0,9%), air steril, air keran, dan larutan herbal/tradisional.
   - Volume larutan: < 10 ml, 10 – 50 ml, 50 – 100 ml, > 100 ml.

   Nilai validitas dari kuesioner terapi irigasi nasal akan dilakukan uji validitas terlebih dahulu.
2. Data mengenai tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik responden yaitu menggunakan kuesioner *Visual Analogue Scale* (VAS). Skor VAS dikategorikan menjadi ringan (0-3), sedang (4-7), berat (8-10).

4.5 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan analisis bivariat yang dilakukan secara bertahap.

4.5.1 Analisis Univariat

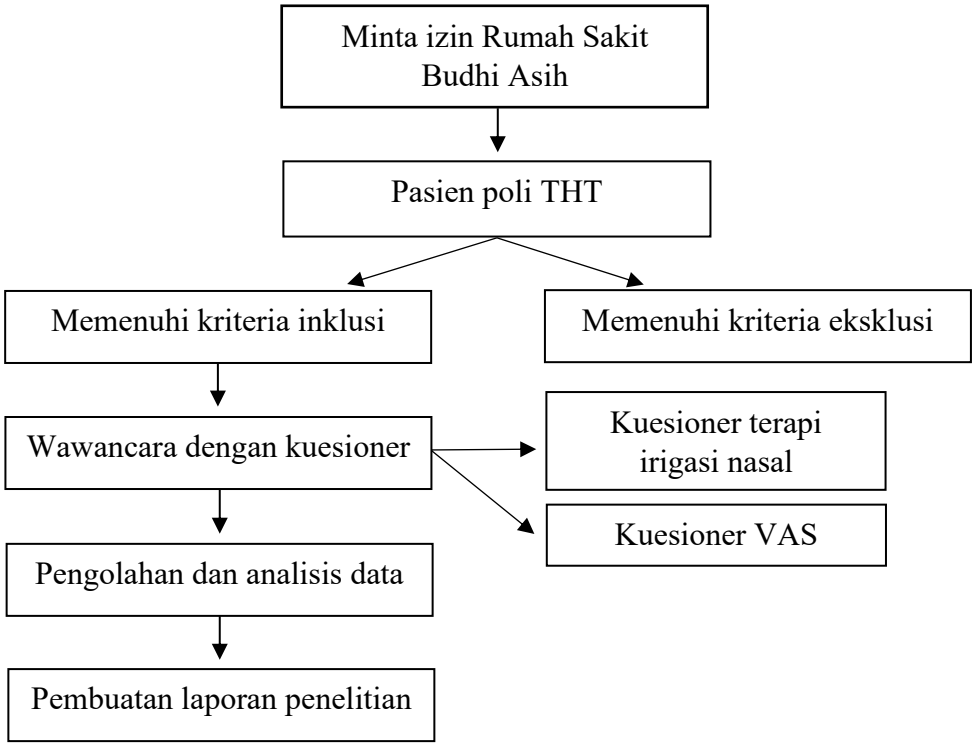
Analisis univariat digunakan untuk menganalisis satu variabel secara terpisah tanpa melihat hubungan dengan variabel lain. Pada penelitian ini, dilakukan analisis univariat terhadap terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik.

4.5.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel bebas yaitu terapi irigasi nasal dan variabel tergantung yaitu tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik. Pada penelian ini, analisis bivariat yang

digunakan adalah uji *Chi-Square* karena peneliti ingin mengetahui hubungan antara variabel dengan Tingkat kemaknaan p <0,05 yang kemudian akan dihitung menggunakan program SPSS (*Statistical Package for Social Science*).

4.6 Alur Kerja Penelitian



Gambar 5. Alur kerja penelitian

4.7 Etika Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan setelah dinyatakan lolos kaji etik oleh Komisi Etik Riset Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, mendapatkan izin penelitian dari dosen pembimbing, serta memperoleh surat izin penelitian dari Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

Peneliti akan menjelaskan tujuan penelitian kepada responden studi dan memberikan *informed consent*. Responden yang bersedia menjadi subjek dari penelitian ini akan diwawancarai dengan menggunakan kuesioner.

4.8 Penjadwalan Penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	Waktu penelitian (bulan) dalam 2025										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pemilihan judul											
Penyusunan dan penyelesaian BAB I											
Penyusunan dan penyelesaian BAB II											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III											
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV											
Persiapan ujian proposal											
Pengajuan kaji etik											
Pengambilan data											
Analisis data											
Penyusunan dan penyelesaian BAB V											
Penyusunan dan penyelesaian BAB VI											
Penyusunan dan penyelesaian BAB VII											
Persiapan ujian skripsi											

DAFTAR PUSTAKA

1. Anselmo-Lima WT, Sakano E, Tamashiro E, Nunes AAA, Fernandes AM, Pereira EA, et al. Rhinosinusitis: evidence and experience. Braz J Otorhinolaryngol. 2015;81(1):8–18.
2. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology Supplement*. 2020;29:1–464.
3. Yuliyani EA, Kadriyan H, Yudhanto D. Efektivitas irigasi nasal dengan larutan salin isotonis terhadap kualitas hidup pasien rinosinusitis kronis di RSUD Provinsi NTB. Jurnal Kedokteran. 2020;9(3):245–9.
4. Kwah JH, Somani SN, Stevens WW, Kern RC, Smith SS, Welch KC, et al. Clinical factors associated with acute exacerbations of chronic rhinosinusitis. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2020;145(6):1598–605.
5. Sedaghat AR. Chronic rhinosinusitis. American Family Physician. 2017;96(8):500–506.
6. Beule AG. Epidemiology of chronic rhinosinusitis, selected risk factors, comorbidities and economic burden. Laryngo-Rhino-Otol. 2015;94(Suppl 2):S1–23.
7. Amelia NL, Zuleika P, Utama DS. Prevalensi rinosinusitis kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Majalah Kedokteran Sriwijaya. 2017;49(2):75–82.
8. Nugraha MFB, Irfandy D, Yenny SW. Karakteristik pasien rinosinusitis kronik di poliklinik THT-KL RSUP DR. M. Djamil Padang 2017-2019. Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia. 2022;2(4):279–85.
9. Hendradewi S, Primadewi N, Shofiyati N. Perbedaan transpor mukosiliar pada pemberian larutan garam hipertonik dan isotonik penderita rinosinusitis kronis. Oto Rhino Laryngologica Indonesiana. 2016;46(2):121–8.
10. Kusmawijaya V, Magdi YL. Terapi maksimal medikamentosa pada rinosinusitis kronis. Prosiding Ilmiah Dies Natalis Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. 2019;57:238–68.
11. Resmi AC, Hariyari R, Dewi AMK. Pengaruh cuci hidung terhadap gejala, transpor mukosiliar, dan eosinofil hidung pada pekerja pabrik kayu. Oto Rhino Laryngologica Indonesiana. 2017;47(1):31–41

12. Haque MS, Saheeduzzaman, Rahman M, Rahman A. The efficacy of saline nasal irrigation in chronic rhinosinusitis: a single centre experience. Asian Journal of Medicine and Health. 2023;21(7):50–5.

13. Triola S. Pengaruh cuci hidung dengan NaCl 0,9% terhadap ekspresi gen IL-1Beta dan TNF-Alpha mukosa hidung penderita rinosinusitis kronis di RSUP Dr M Djamil Padang. Health & Medical Journal. 2019;1(2):17–27.

14. Bachert C, Pawankar R, Zhang L, Bunnag C, Fokkens WJ, Hamilos DL, et al. ICON: chronic rhinosinusitis. World Allergy Organization Journal. 2014;7(1):1–28.

15. Rowan NR, Lee S, Sahu N, Kanaan A, Cox S, Phillips CD, et al. The role of viruses in the clinical presentation of chronic rhinosinusitis. Am J Rhinol Allergy. 2015;29(6):e197–200.

16. Pawełczyk M, Kowalski ML. The role of human parainfluenza virus infections in the immunopathology of the respiratory tract. Curr Allergy Asthma Rep. 2017;17(2):16.

17. Cho GS, Moon BJ, Lee BJ, Gong CH, Kim NH, Kim YS, et al. High rates of detection of respiratory viruses in the nasal washes and mucosae of patients with chronic rhinosinusitis. J Clin Microbiol. 2013;51(3):979–84.

18. Abshirini H, Makvandi M, Ashrafi MS, Hamidifard M, Saki N. Prevalence of rhinovirus and respiratory syncytial virus among patients with chronic rhinosinusitis. Jundishapur J Microbiol. 2015;8(3):1–4.

19. Lee HS, Volpe SJ, Chang EH. The role of viruses in the inception of chronic rhinosinusitis. Clinical and Experimental Otorhinolaryngology. 2022;15(4):310–8.

20. Bose S, Grammer LC, Peters AT. Infectious chronic rhinosinusitis. J Allergy Clin Immunol Pract. 2016;4(4):584–9

21. Ramakrishnan VR, Hauser LJ, Feazel LM, Ir D, Robertson CE, Frank DN. Sinus microbiota varies among chronic rhinosinusitis phenotypes and predicts surgical outcome. J Allergy Clin Immunol. 2015;136(2):334-342.e1.

22. Lam K, Schleimer R, Kern RC. The etiology and pathogenesis of chronic rhinosinusitis: a review of current hypotheses. Curr Allergy Asthma Rep. 2015;15(7):41.

23. Thanasumpun T, Batra PS. Endoscopically-derived bacterial cultures in chronic rhinosinusitis: a systematic review. Am J Otolaryngol. 2015;36(5):686–91.

24. He Y, Fu Y, Wu Y, Zhu T, Li H. Pathogenesis and treatment of chronic rhinosinusitis from the perspective of sinonasal epithelial dysfunction. Front Med (Lausanne). 2023;10:1132191.

25. Whitsett JA. Airway epithelial differentiation and mucociliary clearance. Ann Am Thorac Soc. 2018;15(Suppl 3):S143–8.

26. Guan W jie, Peng Y, Zi X xue, Tan K Sen, He T ting, Zhong N shan, et al. Motile ciliary disorders in chronic airway inflammatory diseases: critical target for interventions. Curr Allergy Asthma Rep. 2018;18:1–11.

27. Eon Kuek L, Lee RJ. First contact: the role of respiratory cilia in host-pathogen interactions in the airways. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol. 2020;319(4):L603–19.

28. Miłkowska-Dymanowska J, Białas AJ, Zalewska-Janowska A, Górski P, Piotrowski WJ. Underrecognized comorbidities of chronic obstructive pulmonary disease. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2015;10:1331–41.

29. Min JY, Tan BK. Risk factors for chronic rhinosinusitis. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2015;15:1–13.

30. Christensen DN, Franks ZG, McCrary HC, Saleh AA, Chang EH. A systematic review of the association between cigarette smoke exposure and chronic rhinosinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2018;158:801–16.

31. Hur K, Liang J, Lin SY. The role of secondhand smoke in sinusitis: a systematic review. Int Forum Allergy Rhinol. 2014;4(1):22–8.

32. Shi JB, Fu QL, Zhang H, Cheng L, Wang YJ, Zhu DD, et al. Epidemiology of chronic rhinosinusitis: results from a cross-sectional survey in seven Chinese cities. Allergy. 2015;70(5):533–9.

33. Cho SW, Kim DW, Kim JW, Lee CH, Rhee CS. Classification of chronic rhinosinusitis according to a nasal polyp and tissue eosinophilia: limitation of current classification system for Asian population. Asia Pac Allergy. 2017;7(3):121–30.

34. Stevens WW, Ocampo CJ, Berdnikovs S, Sakashita M, Mahdavinia M, Suh L, et al. Cytokines in chronic rhinosinusitis role in eosinophilia and aspirin-exacerbated respiratory disease. Am J Respir Crit Care Med. 2015;192(6):682–94.

35. Lam K, Kern RC, Luong A. Is there a future for biologics in the management of chronic rhinosinusitis? Int Forum Allergy Rhinol. 2016;6(10):935–42.

36. Stevens WW, Lee RJ, Schleimer RP, Cohen NA. Chronic rhinosinusitis pathogenesis. J Allergy Clin Immunol. 2015;136(6):1442–53.

37. Rosenfeld RM, Piccirillo JF, Chandrasekhar SS, Brook I, Ashok Kumar K, Kramper M, et al. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2015;152(Suppl 2):S1–39.

38. Kilty SJ, Leung R, Rudmik L. Economic evaluation of a computed tomography directed referral strategy for chronic rhinosinusitis. Int Forum Allergy Rhinol. 2016;6(6):562–9.

39. Carr TF. Complications of sinusitis. Am J Rhinol Allergy. 2016;30(3):241–5.

40. Gao WX, Ou CQ, Fang S Bin, Sun YQ, Zhang H, Cheng L, et al. Occupational and environmental risk factors for chronic rhinosinusitis in China: a multicentre cross-sectional study. Respir Res. 2016;17(1).

41. Michalik M, Krawczyk B. Chronic rhinosinusitis—microbiological etiology, potential genetic markers, and diagnosis. Int J Mol Sci. 2024;25(2):565.

42. Tint D, Kubala S, Toskala E. Risk factors and comorbidities in chronic rhinosinusitis. Curr Allergy Asthma Rep. 2016;16(2):1–7.

43. Marcus S, DelGaudio JM, Roland LT, Wise SK. Chronic rhinosinusitis: does allergy play a role? Med Sci (Basel). 2019;7(3):39.

44. Toma S, Hopkins C. Stratification of SNOT-22 scores into mild, moderate or severe and relationship with other subjective instruments. Rhinology. 2016;54(2):129–33.

45. Doulaptsi M, Prokopakis E, Seys S, Pugin B, Steelant B, Hellings P. Visual analogue scale for sino-nasal symptoms severity correlates with sino-nasal outcome test 22: paving the way for a simple outcome tool of CRS burden. Clin Transl Allergy. 2018;8(1):10.

46. Dietz de Loos DAE, Cornet ME, Hopkins C, Fokkens WJ, Reitsma S. Measuring control of disease in chronic rhinosinusitis; assessing the correlation between sinonasal outcome test-22 and visual analogue scale item scores. Rhinology. 2023;61(1):39–46.

47. Fokkens W, Trigg A, Lee SE, Chan RH, Diamant Z, Hopkins C, et al. Mepolizumab improvements in health-related quality of life and disease symptoms in a patient population with very severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps: psychometric and efficacy analyses from the SYNAPSE study. J Patient Rep Outcomes. 2023;7(1):106.

48. Benítez A, Toso S, Mena C, Pérez E. Nasal washes in chronic rhinosinusitis. Int J Med Surg Sci. 2023;10(1):1–10.

49. Rabago D, Zgierska A. Saline nasal irrigation for upper respiratory conditions. Am Fam Physician. 2009;80(9):1117–9.

50. Casale M, Moffa A, Cassano M, Carinci F, Lopez MA, Trecca EMC, et al. Saline nasal irrigations for chronic rhinosinusitis: from everyday practice to evidence-based medicine. An update. Int J Immunopathol Pharmacol. 2018;32:1–9.

51. Principi N, Esposito S. Nasal irrigation: an imprecisely defined medical procedure. Int J Environ Res Public Health. 2017;14(5):516.

52. Orlandi RR, Kingdom TT, Smith TL, Bleier B, DeConde A, Luong AU, et al. International consensus statement on allergy and rhinology: rhinosinusitis 2021. Int Forum Allergy Rhinol. 2021;11(3):213–739.

53. Pham V, Sykes K, Wei J. Long-term outcome of once daily nasal irrigation for the treatment of pediatric chronic rhinosinusitis. Laryngoscope. 2014;124(4):1000–7.

LAMPIRAN

Dummy Table

Lampiran 1. Tabel Distribusi karakteristik responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
18-25 tahun		
26-35 tahun		
36-45 tahun		
46-55 tahun		
56-59 tahun		
Jenis kelamin		
Laki-laki		
Perempuan		
Terapi irigasi nasal		
Rutin		
Tidak rutin		
Tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik		
Ringan		
Sedang		
Berat		

Lampiran 2. Tabel Hubungan antara terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik di RS X

Variabel	**Tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik**						**p**
	n=						
	Ringan		Sedang		Berat		
	n (X)	%	n (X)	%	n (X)	%	
Terapi irigasi nasal							
Rutin							
Tidak rutin							

Lampiran 3. Informed Consent

INFORMED CONSENT

Penjelasan mengenai penelitian

Penelitian mengenai terapi irigasi nasal dan tingkat keparahan gejala rinosinusitis kronik di RS X dapat memberikan pengetahuan seberapa rutin melakukan terapi irigasi nasal dapat mengurangi gejala rinosinusitis kronik.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan petunjuk kepada para pasien di RS X bahwa terapi irigasi nasal dapat mencegah perjalanan penyakit sampai ke tahap selanjutnya.

Oleh karena itu kami mengharapkan bapak/ibu/saudara untuk ikut serta dalam penelitian ini. Bila bersedia maka peneliti akan melakukan wawancara dan jika memenuhi persyaratan maka akan dilakukan pengisian kuesioner terapi irigasi nasal yang terdiri dari 10 pertanyaan dan kuesioner VAS yang terdiri dari 4 pertanyaan. Semua hasil pemeriksaan akan dirahasiakan.

Bila ada pertanyaan, bapak/ibu/saudara dapat menghubungi peneliti di nomor telepon 08127556133

Bapak/ibu/saudara bebas untuk menolak ikut dalam penelitian ini. Bila bapak/ibu/saudara bersedia ikut dalam penelitian ini kami mohon untuk membubuhkan tanda tangan pada formulir persetujuan di bawah ini.

Jakarta, ……. 20….

(Elisa Kezia Saubaki)

Lampiran 4. Formulir Persetujuan

FORMULIR PERSETUJUAN

Semua penjelasan di atas telah disampaikan kepada saya dan telah saya pahami. Dengan menandatangani formulir ini saya SETUJU untuk ikut dalam penelitian ini.

Nama peserta penelitian :

Tanda tangan :

Tanggal :

Lampiran 5. Formulir Kriteria Eksklusi

FORMULIR KRITERIA EKSKLUSI

1. Apakah anda memiliki polip hidung?
   - Polip hidung adalah benjolan lunak dan tidak berbahaya yang tumbuh di lapisan dalam hidung akibat peradangan yang berlangsung lama.
   - 
2. Apakah anda memiliki obstruksi pada kompleks ostiomeatal?
3. Apakah anda memiliki riwayat asma?
   - Sesak napas (terutama pada malam hari, dini hari, atau saat beraktivitas).
   - Batuk kronis (yang memburuk pada malam hari atau pagi).
   - Mengi (napas berbunyi “ngik” saat bernapas).
   - Dada terasa sesak atau berat**.**
   - Gejala memburuk saat terpapar pemicu tertentu seperti debu, asap, udara dingin, olahraga, atau alergen.
4. Apakah anda memiliki riwayat imunodefisiensi, vaskulitis, dan sarkoidosis?
   - Riwayat imunodefisiensi: HIV/AIDS, menjalani kemoterapi.

Lampiran 6. Kuesioner Terapi Irigasi Nasal

KUESIONER TERAPI IRIGASI NASAL

Petunjuk Pengisian: Silakan beri tanda (✓) pada jawaban yang paling sesuai dengan kebiasaan Anda dalam mencuci hidung.

A. Identitas Responden

1. **Usia:** _____ tahun
2. **Jenis Kelamin:** ☐ Laki-laki ☐ Perempuan

B. Frekuensi dan Konsistensi Cuci Hidung

*(Bagian ini menentukan apakah seseorang masuk dalam kategori **rutin** atau **tidak rutin** dalam mencuci hidung.)*

5. **Apakah Anda memiliki kebiasaan mencuci hidung?**

   ☐ Ya

   ☐ Tidak

6. **Seberapa sering Anda mencuci hidung?**

   ☐ Setiap hari **(Rutin)**

   ☐ 3-6 kali per minggu **(Rutin)**

   ☐ 1-2 kali per minggu **(Tidak rutin)**

   ☐ Beberapa kali dalam sebulan **(Tidak rutin)**

   ☐ Jarang sekali, hanya jika sakit atau direkomendasikan dokter **(Tidak rutin)**

7. **Sudah berapa lama Anda mencuci hidung secara teratur?**

   ☐ > 3 bulan **(Rutin)**

   ☐ 1-3 bulan **(Rutin)**

   ☐ < 1 bulan **(Tidak rutin)**

C. Metode dan Jenis Larutan yang Digunakan

8. **Apa metode utama yang Anda gunakan untuk mencuci hidung?**

☐ Neti pot



☐ Botol semprot (*spray nasal*)



☐ Spuit/syringe



☐ Menghirup larutan langsung (sniffing)

☐ Lainnya: _____

9. **Apa jenis larutan yang Anda gunakan untuk mencuci hidung?**

   ☐ NaCl 0,9% (saline isotonik)

   ☐ Saline hipertonik (>0,9%)

   ☐ Air steril

   ☐ Air keran

   ☐ Larutan herbal/tradisional

   ☐ Lainnya: _____

10. **Berapa volume larutan yang biasanya Anda gunakan dalam satu kali cuci hidung?**

    ☐ < 10 ml

    ☐ 10 – 50 ml

    ☐ 50 – 100 ml

    ☐ > 100 ml

Lampiran 7. Kuesioner VAS Untuk Rinosinusitis Kronik

KUESIONER VAS UNTUK RINOSINUSITIS KRONIK

Petunjuk:
Silakan beri tanda (✓) pada kotak untuk menunjukkan tingkat keparahan gejala yang Anda alami dalam seminggu terakhir. Skala dari 0 (tidak ada gejala) hingga 10 (gejala sangat berat).

1. Obstruksi hidung (sumbatan hidung):

☐ Gejala ringan : 0-3

☐ Gejala sedang : 4-7

☐ Gejala berat : 8-10

2. Sekret atau lendir hidung:

☐ Gejala ringan : 0-3

☐ Gejala sedang : 4-7

☐ Gejala berat : 8-10

3. Nyeri atau tekanan wajah:

☐ Gejala ringan : 0-3

☐ Gejala sedang : 4-7

☐ Gejala berat : 8-10

4. Gangguan penciuman:

☐ Gejala ringan : 0-3

☐ Gejala sedang : 4-7

☐ Gejala berat : 8-10

Interpretasi Skor:

- Skor 0–3: Ringan

- Skor 4–7: Sedang

- Skor 8–10: Berat