

HUBUNGAN RINITIS KRONIS DENGAN LETAK KEJADIAN RINOSINUSITIS

Studi Observasional Analitik yang dilihat dari Pemeriksaan *CT-Scan* Sinus

Paranasal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai gelar Sarjana Kedokteran



diajukan oleh

SHINDY MEIAN PUTRI NURMANDA

30102100197

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

SEMARANG

2025

SKRIPSI

HUBUNGAN RINITIS KRONIS DENGAN LETAK KEJADIAN RINOSINUSITIS

Studi Observasional Analitik yang dilihat dari Pemeriksaan *CT-Scan* Sinus Paranasal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Shindy Meian Putri Nurmanda

30102100197

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 30 Januari 2025

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



dr. Agung Sulistyanto, Sp.THT-BKL

Anggota Tim Penguji I



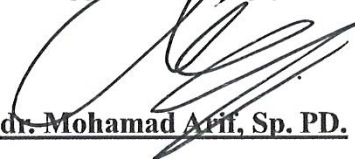
Dr. dr. Andriana Tjitria Widi Wardani
Sardjana, M. Si. Med., Sp. THT-KL

Pembimbing II



dr. Mohamad Riza, M. Si.

Anggota Tim Penguji II



dr. Mohamad Arif, Sp. PD.

Semarang, 30 Januari 2025



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF,SH.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shindy Meian Putri Nurmanda

Nim : 30102100197

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“HUBUNGAN RINITIS KRONIS DENGAN LETAK KEJADIAN
RINOSINUSITIS (Studi Observasional Analitik yang dilihat dari Pemeriksaan
CT-Scan Sinus Paranasal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang)”**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan Tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan Tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 20 Januari 2025

Yang menyatakan,



Shindy Meian Putri Nurmanda

PRAKATA

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirrabbilamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan anugerah dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“HUBUNGAN RINITIS KRONIS DENGAN LETAK KEJADIAN RINOSINUSITIS (Studi Observasional Analitik yang dilihat dari Pemeriksaan CT-Scan Sinus Paranasal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang ”.**

Skripsi ini disusun sebagai persyaratan untuk mencaai gelar Sarjana Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Terselesainya penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar - besarnya kepada :

1. Dr. dr. H Setyo Trisnadi, Sp. KF, SH., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
2. dr. Agung Sulistyanto, Sp. THT-BKL selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, wawasan, arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
3. dr. Mohamad Riza, M. Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, wawasan, arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

4. Dr. dr. Andriana Tjitria Widi Wardani Sardjana, M. Si. Med., Sp. THT-KL selaku dosen penguji pertama yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. dr. Mohamad Arif, Sp. PD. selaku dosen penguji kedua yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Bapak/Ibu Karyawan Poli THT-KL, Staff Litbang, dan Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung yang sudah membantu dalam proses administrasi dan pengambilan data.
7. Keluarga saya tercinta, Ayah (Anwari) dan Mama (Anis Nurlaili), Mas (Rhendy Juan Bima Nugraha) dan saudara kembar saya (Shendy Meian Nimas Nurinda) yang telah memberikan kasih sayang, doa, fasilitas dan dukungan yang tiada henti selama penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman saya Muhammad Afif Ali, Dhiya Nabilla, Clara Diva, Salwa Annovi, Afiatha Rania serta semua pihak yang tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak dukungan, bantuan, serta doanya dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga Allah SWT berkenan membalas semua kebaikan serta bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat terbatas dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Sebagai akhir kata dari penulis, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

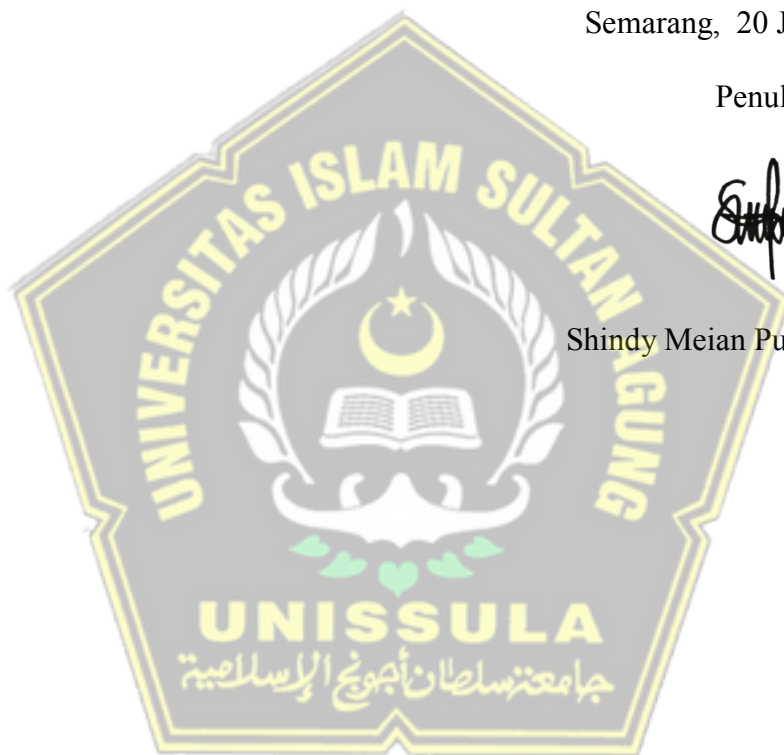
Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, 20 Januari 2025

Penulis



Shindy Meian Putri Nurmanda



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2. Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Anatomi dan Fisiologi Hidung.....	6
2.1.1. Anatomi Hidung	6
2.1.2. Fisiologi Hidung	9
2.2. Rinosinusitis.....	10
2.2.1. Patofisiologi Rinosinusitis	11
2.2.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Rinosinusitis.....	12
2.2.3. Pemeriksaan <i>CT-Scan</i> Sinus paranasal.....	14
2.3. Rinitis.....	17
2.3.1. Klasifikasi.....	17
2.4. Hubungan Rinitis Kronis dengan Letak Kejadian Rinosinusitis	19
2.5. Kerangka Teori.....	23

2.6.	Kerangka Konsep.....	24
2.7.	Hipotesis	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		25
3.1.	Jenis Penelitian.....	25
3.2.	Variabel dan Definisi Operasional	25
3.2.1.	Variabel	25
3.2.2.	Definisi Operasional	25
3.3.	Populasi dan Sampel	27
3.3.1.	Populasi Penelitian.....	27
3.3.2.	Teknik Sampling.....	28
3.3.3.	Kriteria Inklusi.....	29
3.3.4.	Kriteria Ekslusi	29
3.4.	Instrumen Penelitian dan Bahan Penelitian	30
3.4.1.	Perencanaan.....	30
3.4.2.	Pelaksanaan Penelitian.....	30
3.4.3.	Alur Penelitian	31
3.5.	Tempat dan Waktu.....	31
3.5.1.	Tempat	31
3.5.2.	Waktu	31
3.6.	Analisis Hasil	32
3.6.1.	Analisis Univariat	32
3.6.2.	Analisis Bivariat	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1.	Hasil Penelitian	33
4.1.1.	Karakteristik Sampel Penelitian.....	33
4.2.	Pembahasan.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
5.1.	Kesimpulan	42
5.2.	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Dinding Lateral Rongga Hidung	7
Gambar 2.2.	Anatomi Sinus Paranasal	9
Gambar 2.3.	Sinus Maksilaris	15
Gambar 2.4.	Sinus Frontal.....	16
Gambar 2.5.	Sinus Etmoid	16
Gambar 2.6.	Sinus Sfenoid.....	16
Gambar 2.7.	Kerangka Teori	23
Gambar 2.8.	Kerangka Konsep	24
Gambar 3.1.	Alur Penelitian.....	31



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Karakteristik sampel	34
Tabel 4.2. Deskripsi rinitis kronis dan letak kejadian rinosinusitis.....	34
Tabel 4.3. Hubungan rinitis kronis dengan rinosinusitis maksilaris	35
Tabel 4.4. Hubungan rinitis kronis dengan rinosinusitis frontalis	36
Tabel 4.5. Hubungan rinitis kronis dengan rinosinusitis etmoidalis	36
Tabel 4.6. Hubungan rinitis kronis dengan rinosinusitis sfenoidalis	37
Tabel 4.7. Hubungan rinitis kronis dengan tipe rinosinusitis.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian.....	48
Lampiran 2. Deskripsi Karakteristik Pasien.....	49
Lampiran 3. Analisis Rinitis Kronis dan Rinosinusitis	50
Lampiran 4. Surat Ijin Melakukan Penelitian	56
Lampiran 5. <i>Ethical Clearance</i>	57
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian	58
Lampiran 7. Surat Pengantar Ujian Hasil Skripsi	59
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	60



DAFTAR SINGKATAN

A	: Arteri
AAAAI	: <i>American Academy of Allergy, Asthma & Immunology</i>
APC	: <i>Antigen Presenting Cell</i>
ARIA	: <i>Allergic Rhinitis and Impact on Asthma</i>
CT-Scan	: <i>Computerized Tomography Scan</i>
H	: Histamin
Ig	: Immunoglobulin
KOM	: Komplek Osteomeatal
N	: Nervus
Os	: <i>Osteo</i>
RAFC	: Reaksi Alergi Fase Cepat
RAFL	: Reaksi Alergi Fase Lambat
THT	: Telinga Hidung Tenggorokan
WHO	: <i>World Health Organization</i>

INTISARI

Rinosinusitis merupakan peradangan pada mukosa hidung yang disebabkan oleh gangguan ventilasi dan drainase. Penyebab rinosinusitis salah satunya adalah rinitis kronis. Rinosinusitis yang dibiarkan terus menerus akan berlanjut menjadi multisinusitis dan pansinusitis. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis.

Penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional* dengan pengambilan data melalui *consecutive sampling*. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi terdapat 29 pasien rinitis kronis yang berlanjut menjadi rinosinusitis di instalasi rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode bulan Juni – Desember 2024. Data dianalisis secara diskriptif dan diuji dengan *fisher exact* serta korelasi koefisien kontingensi.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa pasien yang mengalami rinitis kronis berlanjut menjadi rinosinusitis sebanyak 82,8% dengan tipe rinosinusitis terbanyak adalah multisinusitis (62,1%) dibandingkan dengan sinusitis tunggal dan pansinusitis. Pada uji *fisher exact* diperoleh *p-value* 0,010 ($<0,05$) terdapat hubungan antara rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis maksilaris dan hasil korelasi koefisien kontingensi 0,522 (0,400-0,599) menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan rinitis kronis dengan rinosinusitis maksilaris adalah sedang.

Terdapat hubungan antara rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis maksilaris di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Kata Kunci: Rinitis kronis, Rinosinusitis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rinitis akut apabila tidak segera dilakukan terapi konservatif akan berlanjut menjadi rinitis kronis jika terjadi secara berulang. Rinitis kronis dapat disebabkan karena rinitis alergi dan rinitis non alergi (Putri *et al.*, 2023). Keadaan tersebut jika dibiarkan terus menerus menyebabkan hipoksia dan terjadi gangguan transpor mukosiliar sehingga berakhir menjadi rinosinusitis (Sedaghat, 2017). Rinosinusitis maksilaris gejala khasnya yaitu nyeri pada pipi, nyeri di antara atau di belakang ke dua bola mata menandakan sinusitis etmoid, nyeri di dahi atau seluruh kepala menandakan sinusitis frontal serta sinusitis sfenoid nyeri dirasakan di verteks, oksipital, belakang bola mata dan daerah mastoid (Soetjipto *et al.*, 2017). Letak kejadian rinosinusitis dapat terjadi di salah satu sinus dan beberapa sinus yang disebut multisinusitis dan berlanjut menjadi pansinusitis (Dewi *et al.*, 2018). Keluhan ini dapat menurunkan kualitas hidup pasien berupa gangguan tidur, konsentrasi menurun, mengganggu pekerjaan serta pengeluaran biaya yang tinggi (Nyaiteera *et al.*, 2018; Sedaghat, 2017).

Berdasarkan *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma* (ARIA) rinitis adalah penyakit yang sering terjadi. Prevalensi rinitis alergi di Eropa 23% - 30%, dan 12% - 30% dari populasi di Amerika Serikat (Zahra *et al.*, 2023). Angka kejadian rinitis alergi menurut Kementrian Kesehatan di

Indonesia berkisar hingga 12,4% (Hafshah, 2021). Pada AAAAI (*American Academy of Allergy, Asthma & Immunology*) tahun 2018 prevalensi rinosinusitis tertinggi berada di Amerika Serikat sebesar 12%, Eropa dan Korea sebesar 11%, sementara itu di China ditemukan sebanyak 8% (Zhang *et al.*, 2017). Pada RSUP Sanglah Denpasar melakukan penelitian pada 53 orang dengan didapatkan prevalensi kejadian rinosinusitis disebabkan rinitis yang disebabkan salah satu letak sinus didapatkan 24 penderita (45,3%), multisinusitis 22 penderita (41,5%) dan pansinusitis sebanyak 7 orang (13,2%). Pada penelitian tersebut dijelaskan pemeriksaan penunjang *CT-Scan* sinus parasal untuk menentukan letak kejadian sinus, sehingga tepat dalam menentukan tatalaksana yang diberikan ke pasien. Pemeriksaan penunjang juga harus segera dilakukan agar tidak meluas ke multisinusitis dan berlanjut menjadi pansinusitis (Dewi *et al.*, 2018).

Angka kejadian rinosinusitis diketahui cukup banyak kasusnya dan disebabkan oleh beberapa penyakit salah satunya yaitu rinitis kronis. Rinitis kronis dapat disebabkan karena rinitis non alergi dan rinitis alergi. Rinitis alergi terjadi karena inflamasi kronik dan eosinofil sebagai respon tubuh terhadap reaksi alergi bersifat kronis dan berulang menyebabkan perubahan pada mukosa hidung dan pembuluh darah. Hal ini menghambat drainase sinus menyebabkan penumpukan lendir dan risiko infeksi bakteri sehingga mengganggu sinus dan terjadi proses inflamasi (Toemon *et al.*, 2024). Rinitis non alergi dapat dibedakan berdasarkan penyebabnya menjadi rinitis

vasomotor, rinitis medikamentosa, dan rinitis hormonal. Patensi dari ostium-ostium sinus dan lancarnya klirens mukosiliar di dalam KOM dapat memengaruhi kesehatan sinus. Gangguan transpor mukosiliar menyebabkan rinosinusitis dikarenakan terkumpulnya sekret di dalam sinus. Sinus merupakan media yang baik untuk tumbuh dan multiplikasi bakteri dari sekret menjadi purulent, jika terapi tidak berhasil maka bakteri akan berkembang. Mukosa sinus mengalami inflamasi sehingga terjadi peradangan pada sinus. Peradangan pada sinus dapat terjadi pada beberapa sinus paranasal meliputi sinus maksilaris, sinus etmoidalis, sinus frontalis, dan sinus sfenoidalis. Rinosinusitis dapat terjadi di salah satu sinus, multisinusitis, dan pansinusitis (Soetjipto *et al.*, 2017).

Dokter dalam menegakkan diagnosis akurat dan rencana terapi lanjutan memerlukan gambaran dari KOM dan kelainan yang muncul di sinus paranasal. Rinosinusitis yang disebabkan karena rinitis kronis dapat dilakukan dengan menggunakan *CT-Scan* sinus paranasal untuk mengevaluasi struktur sinus paranasal dan anatomi hidung, seperti kelainan anatomi, KOM, jaringan patologi di sinus dan perluasannya (Amodu *et al.*, 2014). *Gold standart* dalam mendiagnosis rinosinusitis yang disebabkan rinitis kronik adalah *CT-Scan* sinus paranasal. Gambaran *CT-Scan* sinus paranasal yang jelas akan mempermudah diagnosis dan rencana terapi (Fokkens *et al.*, 2020). Penelitian sebelumnya didapatkan hasil didapatkan hubungan antara rinitis dengan rinosinusitis. Penelitian tersebut juga menunjukkan letak kejadian sinus yang paling banyak yaitu sinus maksilaris.

Penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis paranasal karena tidak hanya terjadi di salah satu letak sinus saja, dapat terjadi multisinusitis hingga pansinusitis.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis dilihat dengan menggunakan pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis dilihat dari pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui jumlah angka kejadian pasien rinitis kronis yang berlanjut menjadi rinosinusitis dilihat dari rekam medis

1.3.2.1 Mengetahui jumlah angka kejadian masing-masing letak kejadian rinosinusitis dilihat dengan *CT-Scan* sinus paranasal

1.3.2.1 Mengetahui keeratan korelasi kejadian rinitis kronis dengan rinosinusitis.

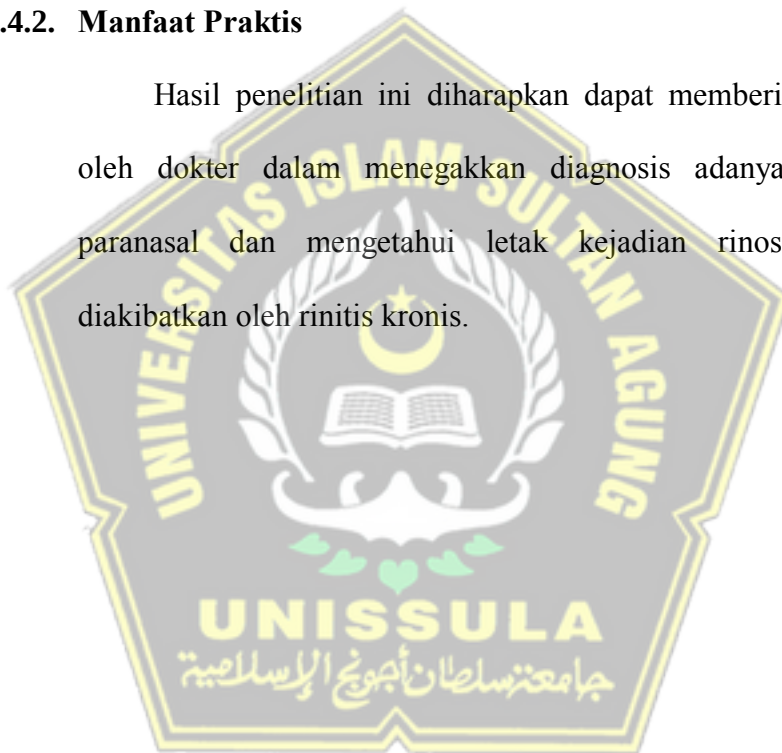
1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi pengembangan ilmu tentang hubungan antara rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis dan sebagai sumber acuan penelitian selanjutnya.

1.4.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi oleh dokter dalam menegakkan diagnosis adanya rinosinusitis paranasal dan mengetahui letak kejadian rinosinusitis yang diakibatkan oleh rinitis kronis.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

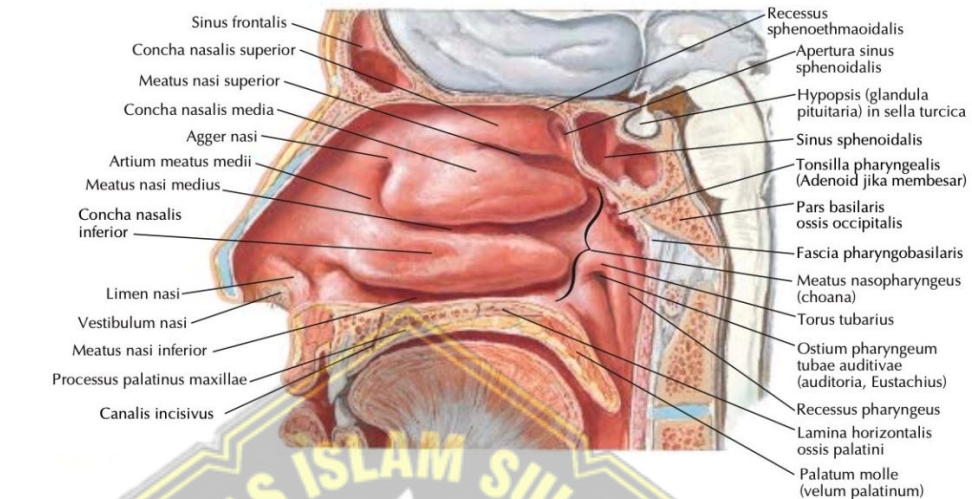
2.1. Anatomi dan Fisiologi Hidung

2.1.1. Anatomi Hidung

Hidung luar dibentuk oleh tulang rawan dan kerangka tulang yang berfungsi untuk menyempitkan dan melebarkan lubang hidung. Tulang hidung, prosesus frontalis os maksila, dan prosesus nasalis os frontal yang membentuk kerangka tulang hidung. Tulang rawan terdiri dari sepasang kartilago nasalis lateralis superior, sepasang kartilago nasalis lateralis inferior. Semua kavum nasi memiliki empat dinding: dinding tengah, tepi, bawah, dan atas. Dinding tengah hidung berfungsi sebagai septum nasi. Pada dinding tepi ada empat konka: konka tepi, konka tengah, konka atas, dan konka suprema (Soetjipto *et al.*, 2017). Mukosa yang melapisi rongga hidung dibagi menjadi mukosa saluran pernapasan dan mukosa penghidu. Mukosa yang lebih terkena aliran udara mukosanya lebih tebal dan terkadang berlanjut menjadi metaplasia (Soetjipto *et al.*, 2017).

Kompleks ostiomeatal (KOM) merupakan celah pada dinding tepi hidung dengan pembatas lamina papiraseae dan konka media serta tempat bersatunya sinus anterior yaitu ostium sinus maksila, meatus media, prosesus uncinatus, resesus frontal, hiatus semilunaris, dan infundibulum etmoid (Soetjipto *et al.*, 2017).

Infeksi atau peradangan pada KOM dapat menimbulkan kerusakan sinus yang berakhir rinosinusitis (Wackym dan Snow, 2016).



Gambar 2.1. Dinding Lateral Rongga Hidung
(Netter, 2019)

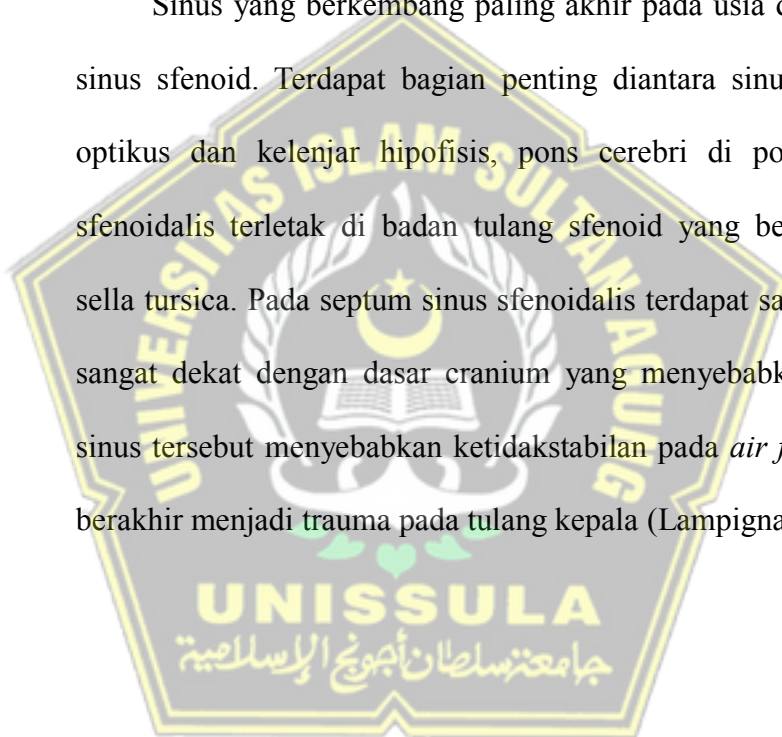
Sinus maksila atau *Antrum of Highmore* adalah sinus dengan ukuran terbesar. Prosesus alveolaris os maksila dan palatum durum merupakan yang membentuk pada bagian bawah sinus. (Wackym dan Snow, 2016). Sinus maksila memiliki ostium yang berada di atas dinding tengah sinus dan melalui infundibulum etmoidalis bermuara ke hiatus semilunaris. Sinus maksilaris memiliki dinding tulang yang tipis (Lampignano, 2018).

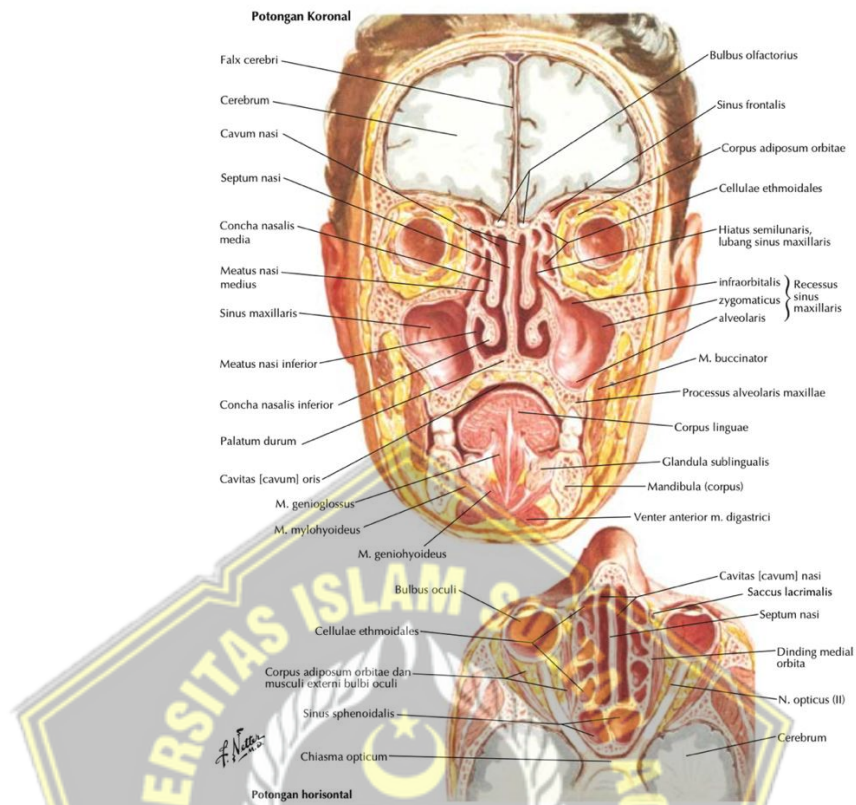
Sinus frontal adalah perkembangan bagian atas tulang frontal oleh sel etmoid anterior (Wackym dan Snow, 2016). Sinus frontalis memiliki bentuk bersekat dan tepi yang berlekuk, jika tidak terdapat

gambaran tersebut menunjukkan gambaran infeksi sinus (Lampignano, 2018).

Labirin dari tulang etmoid menampung sinus etmoidalis. Rongga udara di sinus etmoidalis dikelompokkan ke depan, tengah dan mengumpul di belakang, tetapi saling berhubungan membentuk tulang medial setiap rongga orbita (Lampignano, 2018).

Sinus yang berkembang paling akhir pada usia dewasa adalah sinus sfenoid. Terdapat bagian penting diantara sinus ini yaitu n. optikus dan kelenjar hipofisis, pons cerebri di posterior. Sinus sfenoidalis terletak di badan tulang sfenoid yang berada dibawah sella tursica. Pada septum sinus sfenoidalis terdapat satu rongga dan sangat dekat dengan dasar cranium yang menyebabkan efek pada sinus tersebut menyebabkan ketidakstabilan pada *air fluid level* dan berakhir menjadi trauma pada tulang kepala (Lampignano, 2018).





Gambar 2.2. Anatomi Sinus Paranasal (Netter, 2019)

2.1.2. Fisiologi Hidung

Fungsi utama hidung untuk respirasi yang berguna mengatur kondisi udara, menyaring, menghumidifikasi, menyeimbangkan tekanan, dan melakukan mekanisme kekebalan lokal. Hidung memiliki reservoir udara dan mukosa olfaktorius untuk menampung stimulus penghidu; meresonansi suara yang membantu bicara dan mencegah hantaran suara melalui konduksi tulang; meringankan beban kepala, proteksi terhadap trauma dan pelindung panas; reseptor refleks yang dibagi menjadi mukosa hidung dan refleks

nasal berhubungan dengan sistem pencernaan, jantung, dan pernapasan (Soetjipto *et al.*, 2017).

Sinus paranasal berfungsi mengontrol kondisi udara, keseimbangan kepala, menahan suhu, menghasilkan mukus dalam membersihkan rongga hidung dan mengubah tekanan udara. Sinus memiliki mukosa bersilia dan palut lendir berguna untuk mengalirkan lendir menuju ostium. Kelompok sinus anterior menghasilkan lendir yang akan dialirkan ke nasofaring didepan *tuba estauchius* sedangkan sinus posterior bermuara di *tuba eustachius* melalui aliran dari nasofaring (Soetjipto *et al.*, 2017)

2.2. Rinosinusitis

Rinosinusitis merupakan penyakit peradangan pada mukosa sinus yang disebabkan oleh gangguan ventilasi dan drainase rongga hidung (Lee *et al.*, 2014). Rinosinusitis terjadi proses inflamasi yang terjadi pada sinus paranasalis dan mukosa hidung kondisi ini disertai dua atau lebih gejala adanya hidung tersumbat, nasal *discharge*, nyeri pada wajah, serta penurunan indra penciuman. Rinosinusitis merupakan masalah kesehatan yang cukup sering terjadi (Santosa *et al.*, 2021). Klasifikasi rinosinusitis berdasarkan waktu terjadinya penyakit dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Rinosinusitis Akut

Gejala yang sering dirasakan adalah nyeri pada wajah dan hidung tersumbat. Sering timbul sekret purulen yang bisa sampai pada tenggorokan. Selain itu, gejala seperti demam dan lesu juga dapat terjadi.

2. Rinosinusitis Sub Akut

Faktor timbulnya fase ini harus di cari dan diobati secara tuntas. Gejala yang timbul hampir sama dengan rinosinusitis akut tetapi tanda – tandanya sudah mulai mereda.

3. Rinosinusitis Kronik

Penyebab dari rinosinusitis kronik adalah bahan kimia, alergi, serta kekurangan imunologi, dimana dapat terjadi kerusakan silia. Selain itu, pengobatan yang tidak adekuat dalam jangka waktu lama bisa menjadi infeksi kronik (Rosenfeld, 2016).

2.2.1. Patofisiologi Rinosinusitis

Inflamasi mukosa sinus paranasal yang umumnya disertai atau dipicu oleh rinitis disebut dengan rinosinusitis (Soetjipto *et al.*, 2017). Infeksi saluran pernapasan atas seperti batuk dan *influenza* sering berlanjut menjadi rinosinusitis. Penurunan aktivitas mukosiliar, edema pada mukosa hidung dan hipersekresi dapat disebabkan oleh ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Atas). Rinosinusitis akut akan berlanjut karena tidak diobati dengan baik dan terjadi regenerasi sel epitel bersilia. Hal tersebut menyebabkan

predisposisi sinus dan menghambat pengeluaran sekret pada sinus (Trah Ismaya dan Yuliyani, 2023).

Patensi ostium dan lancarnya klirens mukosiliar dapat memengaruhi kesehatan sinus. Organ-organ yang membentuk KOM letaknya berdekatan dan akan bertemu sehingga ostium tersumbat dan tidak dapat bergerak silianya. Hal tersebut jika dalam beberapa hari tidak diobati menyebabkan tumbuhnya bakteri. Mukus berubah menjadi purulen, karena mukus merupakan media tumbuhnya bakteri (Soetjipto *et al.*, 2017). Proses obstruksi menyebabkan hipoksia lokal di sinus yang menyebabkan fungsi silia terganggu, epitel mengalami kerusakan dan terjadi perubahan pH. Cairan pada sinus menyebabkan inflamasi jaringan dan penebalan mukosa, meningkatkan obstruksi ostium. Hipooksigenasi akan terjadi jika terjadi obstruksi ostium sinus sehingga fungsi silia menurun dan sel epitel mengeluarkan cairan dengan kualitas yang buruk (Trah Ismaya dan Yuliyani, 2023).

2.2.2. Faktor - faktor yang memengaruhi Rinosinusitis

2.2.2.1 Faktor Instrinsik

Faktor – faktor penyebab rinosinusitis:

1. Obstruksi/blokade sinus. Sinus yang normal bergantung dengan sekresi mukosa yang indikatornya dari viskositas, volume, dan komposisinya. Ostium sinus yang selalu terbuka akan melancarkan aliran mukosilier untuk drainase. Mukosa

yang menebal, menurunnya fungsi silia, mukosa yang rusak, klirens mukosilier yang menurun, dan pertumbuhan jaringan (kista retensi, polip, dan mukokel) sering disebabkan oleh obstruksi ostium sinus yang berlangsung lama. Obstruksi ostium sinus dapat diobati untuk mengobati inflamasi dan akan menyebabkan klirens mukus dan aliran menjadi normal kembali.

2. Kelainan anatomi dapat menyebabkan obstruksi mekanis drainase sinus. Septum deviasi, sel agger nasal, prosesus uncinatus, sel haller, konkka bulosa, dan bula pada etmoidalis yang besar maka infundibulum pada sinus etmoidalis dapat menyempit merupakan kelainan anatomi yang sering dijumpai.
3. Fungsi mukosiliar pada sinus paranasal yang menurun disebabkan oleh inflamasi kronik, kerusakan epitel, sifat viskoelastik mukus yang berubah dan jumlah silia yang menurun.
4. Infeksi mikroba berperan dalam rinosinusitis akut dan kronik. Mikroorganisme yang menyebabkan rinosinusitis akut adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Hemophilus influenza*, dan *Moraxella catarrhalis*. Bakteri yang sering berperan dalam rinosinusitis kronik yang sering ditemukan adalah bakteri di atas ditambah dengan *Staphylococcus koagulase negative*, *Staphylococcus aureus*, dan kuman anaerob.

5. Infeksi saluran pernapasan atas akibat rinitis hormonal, kelainan anatomi, polip hidung, kelainan imun infeksi tonsil, diskinesia silia pada sindroma kartagener, infeksi gigi, dan penyakit fibrosis kistik merupakan faktor etiologi dan predisposisi lain dari rinosinusitis (Soetjipto *et al.*, 2017)

2.2.2.1 Faktor Ekstrinsik

Faktor lingkungan memengaruhi terbentuknya rinosinusitis. Faktor lingkungan seperti suhu yang dingin atau panas, kelembapan, kekeringan, polutan asap tembakau dapat menjadi faktor yang mencetuskan infeksi pada sinus paranasal. Rinosinusitis yang kronik sering terjadi pada iklim yang dingin dan basah (Alkholaiwi *et al.*, 2022).

2.2.3. Pemeriksaan *CT-Scan* Sinus paranasal

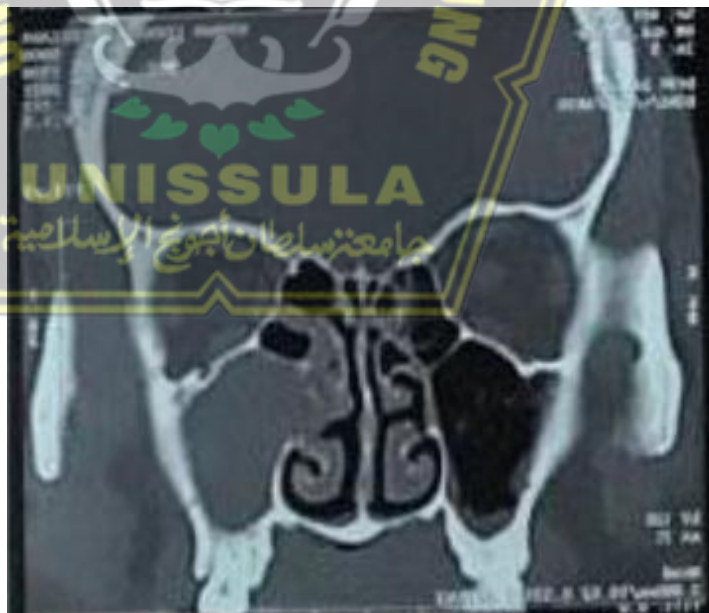
CT-Scan di sinus paranasal dengan potongan aksial, koronal serta sagital merupakan pemeriksaan penunjang radiologis untuk membantu menegaskan diagnosis rinosinusitis karena memiliki sensitifitas dan spesifisitasnya yang tinggi. Penilaian perluasan pada rinosinusitis, kelainan anatomi, dan komplikasi yang menjadi faktor predisposisi terjadinya rinosinusitis dapat dilihat juga dengan pemeriksaan pada *CT-Scan* di sinus paranasal. Penilaian skor kelainan anatomi pada sinus paranasal dan kavum nasi dengan menggunakan pemeriksaan pada *CT-Scan* adalah hasil penjumlahan

abnormalitas anatomi yang ditemukan pada *CT-Scan* sinus paranasal (Maria *et al.*, 2022).

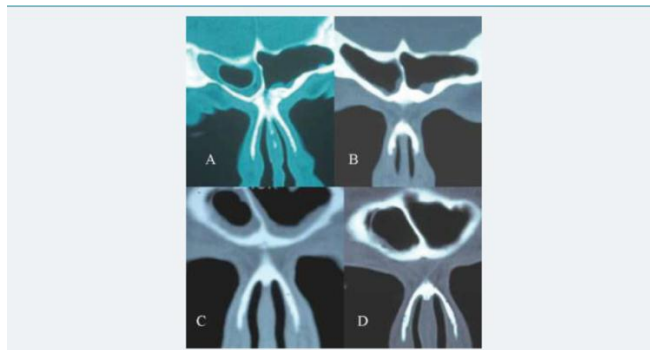
Berdasarkan lokasi anatomi sinus dilihat pada pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal, rinosinusitis dibagi menjadi empat, yaitu:

1. Rinosinusitis Maksilaris
2. Rinosinusitis Etmoidalis
3. Rinosinusitis Frontal
4. Rinosinusitis Sfenoidalis

Pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal pada rinosinusitis memperlihatkan penebalan dinding, perselubungan atau *air fluid level* serta penebalan dinding dengan sklerotik saat pada pasien dengan kasus kronik (Mustafa *et al.*, 2015).



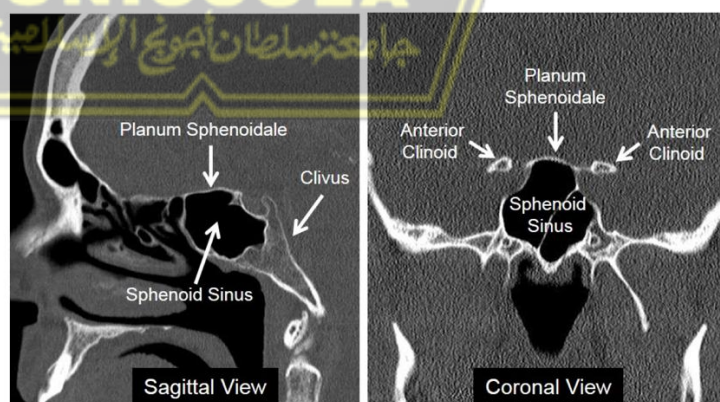
Gambar 2.3. Sinus Maksilaris
(Kubota *et al.*, 2015)



Gambar 2.4. Sinus Frontal
(Clement dan Halewyck, 2017)



Gambar 2.5. Sinus Etmoid
(Gunel *et al.*, 2015)



Gambar 2.6. Sinus Sfenoid
(Vilanilam *et al.*, 2019)

2.3. Rinitis

Rinitis adalah inflamasi mukosa hidung gejala klinis yang terkait termasuk produksi lendir yang berlebihan, hidung tersumbat, bersin, mata berair, dan pruritus gatal hidung dan mata (Dykewicz *et al.*, 2020).

2.3.1. Klasifikasi

2.3.1.1. Klasifikasi Rinitis Berdasarkan Waktu terjadinya

A. Rinitis Akut

Rinitis akut merupakan mukosa hidung yang disebabkan oleh bakteri, virus, atau iritan dapat terjadi karena indikasi dari rinitis simplek, flu, penyakit eksantem, penyakit spesifik, dan iritasi lokal (Soetjipto *et al.*, 2017).

B. Rinitis Kronis

Rinitis kronis merupakan penyakit infeksi hidung yang berulang dengan satu atau lebih gejala klinis dari rinitis akut (Papadopoulos dan Guibas, 2016).

2.3.1.2. Klasifikasi Rinitis Berdasarkan Penyebabnya

1. Rinitis Alergi

Menurut WHO definisi *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma* (ARIA) rinitis alergi merupakan gangguan hidung karena paparan alergen di mukosa hidung dengan perantara Ig E, yang menyebabkan bersin-bersin, hidung tersumbat, rinore, dan gatal. Inflamasi karena rinitis alergi diawali dengan tahap sensitisasi dilanjut dengan tahap reaksi alergi. Reaksi alergi dibagi menjadi dua fase menjadi RAFC

(Reaksi Alergi Fase Cepat) dan RAFL (Reaksi Alergi Fase Lambat). RAFC berlangsung dari terkontak dengan alergen sampai 1 jam sesudahnya sedangkan RAFL terjadi fase hipereaktifitas selama 24 jam dengan 6-8 sebagai puncaknya setelah paparan dan berlangsung hingga 1-2 hari dengan fase awal terjadi segera setelah alergen terkontak dan berlangsung sampai 1 jam sesudahnya (Soetjipto *et al.*, 2017).

2. Rinitis Non - Alergi

a. Rinitis Vasomotor

Keadaan idiopatik yang didiagnosis alergi, tanpa adanya infeksi, pajanan obat (anti hipertensi, B-bloker, klorpromazin, kontrasepsi oral, obat topikal hidung dekongestan dan aspirin) serta eosinofilia yang tinggi menyebabkan terjadinya rinitis vasomotor (Soetjipto *et al.*, 2017).

b. Rinitis Medikamentosa

Inflamasi hidung karena pemakaian obat vasokonstriktor topikal (semprot hidung) dalam jangka panjang dan dosis yang berlebihan merupakan penyebab dari rinitis medikamentosa. Mukosa hidung sangat sensitif terhadap rangsangan (iritant). Apabila saat menggunakan obat vasokonstriktor topikal golongan simpatomimetik dapat mengganggu siklus nasal. Mukosa hidung dapat berfungsi kembali setelah penggunaan obat dihentikan (Zucker *et al.*, 2019).

c. Rinitis Hormonal

Hormon pada kehamilan dan hormon yang terkait siklus menstruasi dapat menyebabkan rinitis hormonal. Munculnya pada dua bulan terakhir kehamilan dan sembuh dalam dua minggu pasca melahirkan. Rinitis hormonal lebih sering terjadi pada ibu yang perokok aktif. Gejala pramenstruasi berdasarkan siklus yang berulang berhubungan dengan rinitis pramenstruasi. Peningkatan kadar estrogen, yang memicu hidung tersumbat melalui pembengkakan pembuluh darah dapat diperkirakan menyebabkan gejala rinitis hormonal (Soetjipto *et al.*, 2017).

2.4. Hubungan Rinitis Kronis dengan Letak Kejadian Rinosinusitis

Rinitis berdasarkan waktunya dibedakan menjadi rinitis akut dan rinitis kronis. Rinitis kronis berdasarkan penyebab dibedakan menjadi rinitis alergi dan rinitis non-alergi. Rinitis kronis menyebabkan hipertrofi pada konka nasal, rinitis kronis ditandai dengan infeksi hidung yang berulang (Putri *et al.*, 2023).

Rinitis alergi pada awalnya terjadi tahap sensitisasi. Alergen masuk lalu menempel pada mukosa hidung dan ditangkap oleh *Antigen Presenting Cell* (APC) yang akhirnya mengeluarkan Ig di aliran darah. IgE menyebabkan degarnulasi sel mast terjadi proses RAFC dan berlanjut menjadi RAFL sehingga mukosa hidung mengalami inflamasi. Inflamasi pada saluran pernapasan bagian atas dapat memengaruhi pembuluh darah dan menghambat drainase sinus. Hal ini menyebabkan penumpukan lendir

dan risiko infeksi bakteri yang dapat berkembang biak sehingga terjadi infeksi sinus (Irawati *et al.*, 2017).

Rinitis vasomotor, rinitis medikamentosa, rinitis hormonal termasuk dalam rinitis non alergi (Soetjipto *et al.*, 2017). Pembuluh darah yang melebar dan mukosa konka yang menebal pada konka pleksus kaverosus akan terjadi apabila membran mukosa hidung dirangsang secara berulang menyebabkan berkurangnya jumlah silia, dan peningkatan jumlah sel goblet. Edema pada lapisan submukosa, sel plasma mengalami infiltrasi, sel yang bulat, fibroblas serta pelebaran pada konka pleksus kaverosus sedangkan atrofi pada otot polos (Sobiesk dan Munakomi, 2023).

Patensi ostium dan lancarnya klirens mukosiliar dapat memengaruhi kesehatan rongga hidung. Kompleks Ostiomeatal dibentuk oleh organ-organ yang letaknya berdekatan, apabila KOM mengalami edema maka mukosa disekitarnya bertemu terjadi sumbatan pada ostium dan pergerakan dari silia terganggu. Silia yang tidak dapat bergerak akan mempengaruhi fungsi silia. Hal ini akan menyebabkan KOM mengalami obstruksi sehingga mengganggu aliran mukus sinus. Tekanan pada rongga sinus menjadi negatif dibanding dengan tekanan atmosfer saat sumbatan terjadi karena udara mulai berkurang pada rongga sinus. Tekanan negatif ini memungkinkan bakteri di rongga hidung masuk ke sinus. Sinus anterior yang terdiri dari sinus frontal, etmoid, dan maksila mendrainase ke KOM, selain itu juga sebagai tranpor mukus dan debris serta mempertahankan tekanan oksigen yang dapat mencegah bakteri berkembang. KOM mejadi

tempat muaranya beberapa dari sinus, jika terjadi gangguan masalah di sinus seperti inflamasi yang menyebabkan drainase sinus terganggu yang dapat mengurangi aliran oksigen ke sinus. Hipooksigenasi akan menyebabkan epitel sel menyekresi cairan mukus dengan kualitas yang lebih rendah, yang mengakibatkan penumpukan mukus pada rongga sinus (Soetjipto *et al.*, 2017).

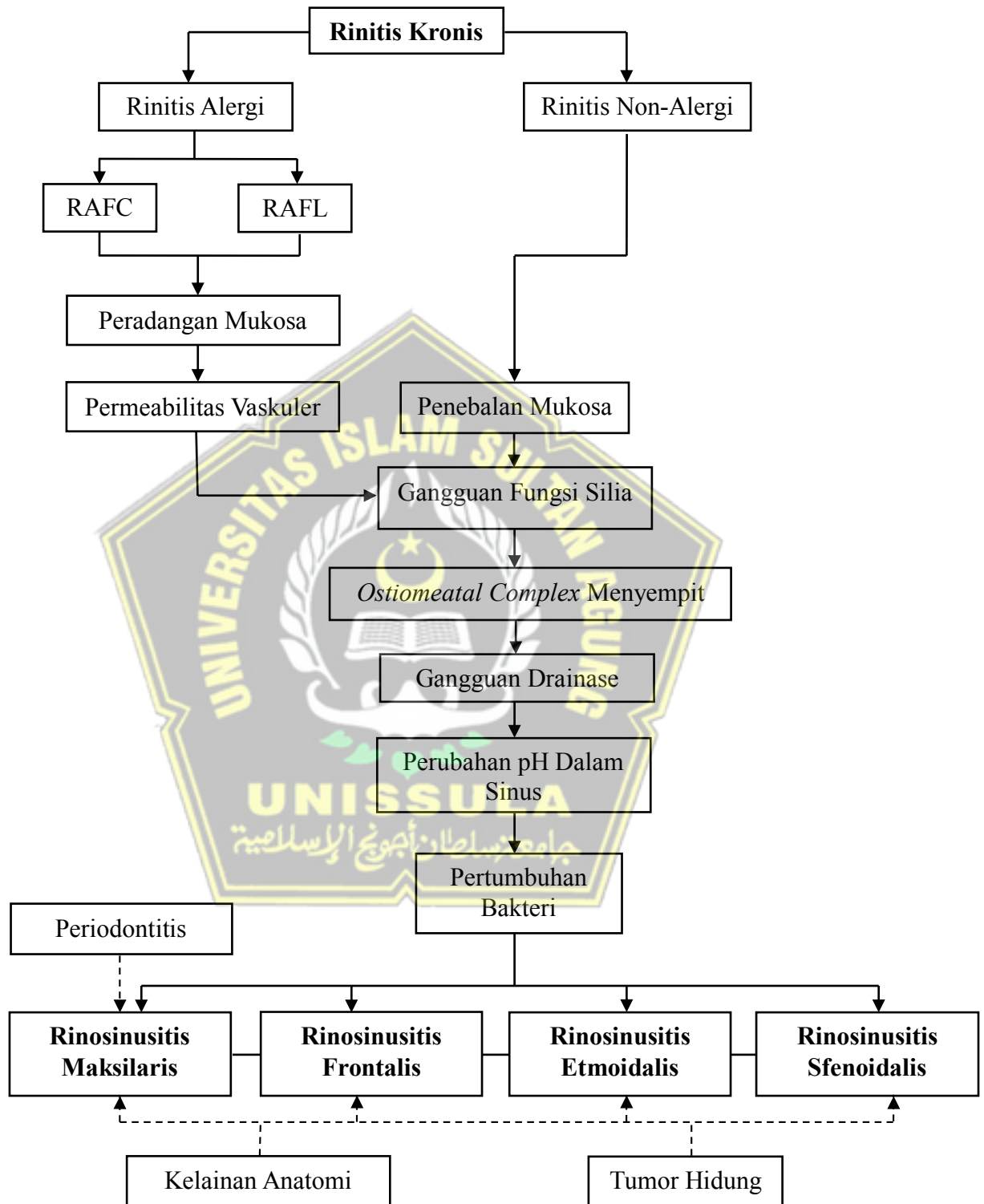
Penumpukan mukus menyebabkan pH sinus turun dan penurunan pergerakan silia sehingga lendir menjadi purulen. Hal tersebut dapat menyebabkan kuman patogen dapat berkembang biak. Kuman patogen akan menyebabkan proses terjadinya peradangan pada sinus yang biasa disebut rinosinusitis. Rinosinusitis sering terjadi pada sinus maksilaris tetapi tidak menutup kemungkinan terjadi di beberapa sinus atau bahkan dapat terjadi diseluruh sinus yang biasa disebut pansinusitis (Soetjipto *et al.*, 2017).

Ostium sinus maksila berada di sebelah superior dinding medial sinus dan bermuara ke hiatus semilunaris melalui infundibulum etmoid. Di bagian terdepan sinus etmoid anterior ada bagian yang sempit, disebut resesus frontal, yang berhubungan dengan sinus frontal. Daerah etmoid anterior terdapat suatu penyempitan yang disebut infundibulum, tempat bermuaranya ostium sinus maksila. Di bagian belakang sinus etmoid posterior berbatasan dengan sinus sfenoid. Sinus frontal dipisahkan oleh tulang yang relatif tipis dari orbita dan fosa serebri anterior, sehingga infeksi dari sinus frontal mudah menjalar ke daerah ini (Soetjipto *et al.*, 2017).

Pada dinding lateral hidung terdapat 2 aliran transpor mukosiliar dari sinus. Lendir yang berasal dari kelompok sinus anterior yang bergabung di infundibulum etmoid dialirkan ke nasofaring di depan muara tuba Eustachius. Lendir yang berasal dari kelompok sinus posterior bergabung di resesus sfenoetmoidalis, dialirkan ke nasofaring di posterosuperior muara tuba. Hal tersebut menyebabkan rinosinusitis. Rinosinusitis maksilaris gejala khasnya yaitu nyeri pada pipi, nyeri di antara atau di belakang kedua bola mata menandakan rinosinusitis etmoid, nyeri di dahi atau seluruh kepala menandakan rinosinusitis frontal serta rinosinusitis sfenoid nyeri dirasakan di vertex, oksipital, belakang bola mata dan daerah mastoid (Soetjipto *et al.*, 2017).

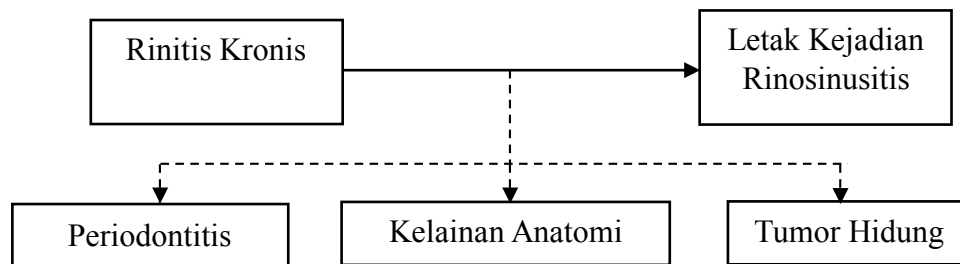


2.5. Kerangka Teori



Gambar 2.7. Kerangka Teori

2.6. Kerangka Konsep



Gambar 2.8. Kerangka Konsep

2.7. Hipotesis

Terdapat adanya hubungan antara rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis pada pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dan jenis rancangan menggunakan penelitian menggunakan *cross sectional*.

3.2. Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1 Variabel Bebas

Rinitis Kronis

3.2.1.2 Variabel Terikat

Letak kejadian rinosinusitis

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Rinitis Kronis

Rinitis kronis yang dijadikan penelitian kali ini adalah dengan mengambil data rekam medis pasien yang

didiagnosis oleh dokter spesialis THT-KL di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

Ya : terdiagnosis rinitis kronis

Tidak : tidak terdiagnosis rinitis kronis

Skala Data : Nominal

3.2.2.2. Letak Kejadian Rinosinusitis

Letak kejadian rinosinusitis yang dilihat pada sinus paranasal yang dilihat melalui pemeriksaan *imaging* menggunakan *CT-Scan* sinus paranasal yang ditulis di rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

1. Rinosinusitis Maksilaris

Diagnosis rinonutis maksilaris dari data rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Ya : Jika terdapat rinosinusitis maksilaris

Tidak : Jika tidak terdapat rinosinusitis maksilaris

Skala : Nominal

2. Rinosinusitis Frontalis

Diagnosis rinonutis frontalis dari data rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Ya : Jika terdapat rinosinusitis frontalis

Tidak : Jika tidak terdapat rinosinusitis frontalis

Skala : Nominal

3. Rinosinusitis Etmoidalis

Diagnosis rinonutis etmoidalis dari data rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Ya : Jika terdapat rinosinusitis etmoidalis

Tidak : Jika tidak terdapat rinosinusitis etmoidalis

Skala : Nominal

4. Rinosinusitis Sfenoidalis

Diagnosis rinonositis sfenoidalis dari data rekam medis

Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang

Ya : Jika terdapat rinosinusitis sfenoidalis

Tidak : Jika tidak terdapat rinosinusitis sfenoidalis

Skala : Nominal

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

3.3.1.1. Populasi Target

Pada penelitian ini diambil dari data rekam medis pasien rinitis kronis yang menderita rinosinusitis yang diperiksa menggunakan pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.3.1.2. Populasi Terjangkau

Pada penelitian ini diambil dari data rekam medis pasien rinitis kronis yang menderita rinosinusitis yang diperiksa menggunakan *CT-Scan* sinus paranasal pada periode Juni – Desember 2024.

3.3.2. Teknik Sampling

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* yaitu *consecutive sampling*. Teknik tersebut menggunakan sampel dengan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dengan periode waktu tertentu sampai jumlah sampel terpenuhi. Rumus besar sampel disesuaikan dengan analisis yang akan dilakukan jika penelitian ini menggunakan uji validitas analisis korelasi, maka rumus besar sampel untuk uji validitas adalah rumus besar sampel untuk penelitian korelatif.

$$n = \left\{ \frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0,5 \ln \left[\frac{1+r}{1-r} \right]} \right\}^2 + 3$$

Keterangan:

N : jumlah objek yang diperlukan

$Z\alpha$: deviat baku dari alpha

α : kesalahan tipe I

$Z\beta$: deviat baku dari beta

β : kesalahan tipe 2

In : eksponensial atau log dari bilangan natural

r : koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna

Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$n = \left\{ \frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0,5 \ln \left[\frac{1+r}{1-r} \right]} \right\}^2 + 3$$

$$n = \left\{ \frac{(1,64 + 0,842)}{0,5 \ln \left[\frac{1+0,5}{1-0,5} \right]} \right\}^2 + 3$$

$$n = 23,41619$$

Sampel adalah sampel minimal dari populasi, pada penelitian ini akan diambil minimal 23 sampel pada populasi.

3.3.3. Kriteria Inklusi

Pasien yang terdiagnosa rinitis kronis dan menderita penyakit rinosinusitis saat diperiksa melalui *CT-Scan* sinus paranasal berusia lebih dari 12 tahun yang tercatat dalam rekam medis di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang instalasi rekam medis.

3.3.4. Kriteria Ekslusi

3.3.4.1. Pasien rinosinusitis yang mengalami kelainan anatomi.

3.3.4.2. Pasien sinusitis akibat infeksi gigi rahang atas atau periodontitis.

3.3.4.3. Pasien rinosinusitis yang mengalami tumor hidung.

3.4. Instrumen Penelitian dan Bahan Penelitian

Instrumen penelitian menggunakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien rinitis kronis yang mengalami rinosinusitis periode bulan Juni – Desember 2024 dari hasil pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal.

3.4.1. Perencanaan.

Perumusan masalah, mengadakan studi pendahuluan, menentukan sampel dan populasi penelitian serta rancangan penelitian.

3.4.2. Pelaksanaan Penelitian

3.4.2.1 Mengambil surat izin penelitian ke Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

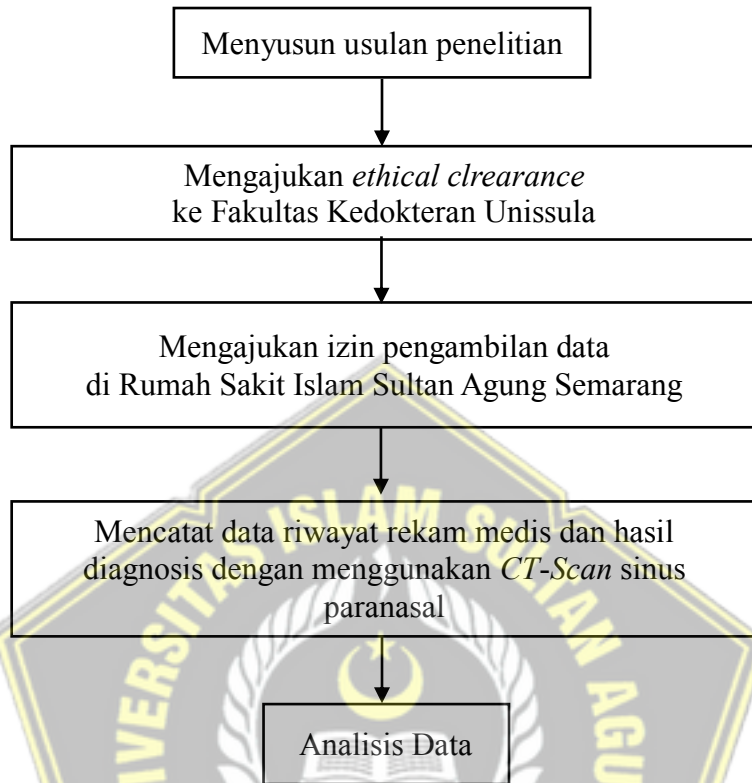
3.4.2.2 Melakukan izin penelitian ke Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.4.2.3 Mengumpulkan data pasien yang masuk dalam kriteria inklusi.

3.4.2.4 Mencatat data rekam medik dan hasil radiologi pasien.

3.4.2.5 Pengolahan dan analisis data.

3.4.3. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.5. Tempat dan Waktu

3.5.1. Tempat

Penelitian dilakukan di instalasi rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.5.2. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 – Januari 2025.

3.6. Analisis Hasil

3.6.1. Analisis Univariat

Analisis statistik univariat bertujuan melihat distribusi frekuensi kejadian rinitis dan rinosinusitis yang disajikan dalam bentuk tabel kontingensi yang diambil dari data rekam medis di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

3.6.2. Analisis Bivariat

Analisis statistik bivariat untuk melihat hubungan rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis dengan menggunakan pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang menggunakan uji *fisher exact* dalam bentuk tabel dan narasi. Apabila nilai $p < 0.05$ maka ada hubungan antara rinitis kronis dengan rinosinusitis sinus paranasal dan apabila $p > 0.05$ maka tidak terdapat hubungan antara rinitis kronis dengan rinosinusitis sinus paranasal. Tingkat keeratan hubungan rinitis kelamin dengan letak kejadian rinosinusitis dilakukan uji *Correlation Coefficient Contingency*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian telah dilakukan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang di instalasi rekam medis. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan kriteria inklusi, yaitu pasien yang terdiagnosa rinitis kronis dan berlanjut ke rinosinusitis yang tercatat dalam rekam medis Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode bulan Juni – Desember 2024. Teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling*.

Penelitian ini menggunakan data rekam medis pasien poli THT yang telah terdiagnosa polip hidung oleh dokter spesialis THT dan mendapatkan pemeriksaan *CT-Scan* dibagian radiologi dan mengambil data rekaman hasil pemeriksaan radiologi pasien yang terdiagnosa rinosinusitis. Selama penelitian dilaksanakan total sampel yang dikumpulkan dan memenuhi kriteria inklusi adalah sebanyak 29 sampel.

4.1.1. Karakteristik Sampel Penelitian

Penelitian tentang hubungan rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis ini dilakukan pada 29 sampel dengan karakteristik sebagai berikut:

Tabel 4.1. Karakteristik sampel

Karakteristik	n (%)
Jenis kelamin	
- Laki-laki	16 (55,2)
- Perempuan	13 (44,8)
Usia (tahun), rerata $\pm$ SD; median (min-maks)	36,6 $\pm$ 17,1; 28 (13-68)
Kelompok usia	
- 13-16 tahun (remaja awal)	1 (3,4)
- 17-25 tahun (remaja akhir)	10 (34,5)
- 26-35 tahun (dewasa awal)	5 (17,2)
- 36-45 tahun (dewasa akhir)	3 (10,3)
- 46-55 tahun (lansia awal)	4 (13,8)
- 56-65 tahun (lansia akhir)	4 (13,8)
- > 65 tahun (manula)	2 (6,9)

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa sampel laki-laki lebih banyak (55,2%) daripada perempuan (44,8%). Usia sampel termuda adalah 13 tahun dan tertua 68 tahun dengan rerata usia $36,6 \pm 17,1$ tahun dan median 28 tahun. Pengelompokan usia menurut Kemenkes didapatkan kelompok remaja akhir sebagai sampel terbanyak (34,5%).

Gambaran kejadian rinitis alergi dan letak kejadian rinosinusitis ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Deskripsi rinitis kronis dan letak kejadian rinosinusitis

Variabel	n (%)
Rinitis kronis	
- Ya	24 (82,8)
- Tidak	5 (17,2)
Rinosinusitis maksilaris	
- Ya	25 (86,2)
- Tidak	4 (13,8)
Rinosinusitis frontalis	
- Ya	11 (37,9)
- Tidak	18 (62,1)
Rinosinusitis etmoidalis	
- Ya	26 (89,7)
- Tidak	3 (10,3)

Variabel	n (%)
Rinosinusitis sfenoidalis	
- Ya	5 (17,2)
- Tidak	24 (82,8)
Tipe rinosinusitis	
- Pansinusitis	4 (13,8)
- Multisinusitis	18 (62,1)
- Sinusitis tunggal	7 (24,1)

Rinitis kronis dalam penelitian ini ditemukan sebanyak 82,8%.

Letak kejadian rinosinusitis paling banyak adalah di sinus etmoidalis (89,7%), kemudian di sinus maksilaris (86,2%); di sinus frontalis (37,9%); dan yang paling sedikit yaitu di sinus sfenoidalis (17,2%). Sebagian besar sampel (62,1%) mengalami multisinusitis.

Hasil analisis hubungan rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 4.3. Hubungan rinitis kronis dengan rinosinusitis maksilaris

Rinitis kronis	Rinosinusitis maksilaris, n (%)		Total	p	CC
	Ya	Tidak			
Ya	23 (79,4)	1 (3,4)	24 (82,8)	0,010	0,522
Tidak	2 (6,8)	3 (10,4)	5 (17,2)		
Total	25 (86,2)	4 (13,8)	29 (100,0)		

CC: korelasi *coefficient contingency*

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari 82,8% penderita rinitis kronis: 79,4% mengalami kejadian rinosinusitis maksilaris dan hanya 3,4% yang tidak, sedangkan dari 17,2% sampel bukan penderita rinitis kronik: 10,4% diantaranya tidak mengalami rinosinusitis maksilaris dan 6,8% mengalami rinosinusitis maksilari. Hasil uji *fisher exact* didapatkan $p=0,010$ ($<0,05$) menunjukkan bahwa rinitis kronis berhubungan signifikan dengan letak kejadian

rhinosinusitis di sinus maksilaris. Nilai CC yang didapatkan sebesar 0,522 berada di rentang korelasi 0,400 – 0,599 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan rinitis kronis dengan kejadian rhinosinusitis maksilaris adalah sedang.

Tabel 4.4. Hubungan rinitis kronis dengan rhinosinusitis frontalis

Rinitis kronis	Rhinosinusitis frontalis, n (%)		Total	<i>p</i>	<i>CC</i>
	Ya	Tidak			
Ya	10 (34,5)	14 (48,3)	24 (82,8)	0,356	0,166
Tidak	1 (3,4)	4 (13,8)	5 (17,2)		
Total	11 (37,9)	18 (62,1)	29 (100,0)		

CC: korelasi *coefficient contingency*

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 82,8% penderita rinitis kronis: lebih banyak sampel (48,3%) yang tidak mengalami rhinosinusitis frontalis daripada yang mengalami (34,5%), demikian halnya dari 17,2% sampel bukan penderita rinitis kronik juga lebih banyak yang tidak mengalami rhinosinusitis frontalis (13,8%) daripada yang mengalami (3,4%). Hasil uji *fisher exact* didapatkan $p=0,356 (>0,05)$ menunjukkan bahwa rinitis kronis tidak berhubungan signifikan dengan kejadian rhinosinusitis frontalis.

Tabel 4.5. Hubungan rinitis kronis dengan rhinosinusitis etmoidalis

Rinitis kronis	Rhinosinusitis etmoidalis n (%)		Total	<i>p</i>	<i>CC</i>
	Ya	Tidak			
Ya	21 (72,5)	3 (10,3)	24 (82,8)	0,554	0,153
Tidak	5 (17,2)	0 (0,0)	5 (17,2)		
Total	26 (89,7)	3 (10,3)	29 (100,0)		

CC: korelasi *coefficient contingency*

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa rhinosinusitis etmoidalis ditemukan lebih banyak pada penderita rinitis kronis (72,5% dari 82,8%). Rhinosinusitis etmoidalis juga ditemukan pada semua sampel

yang tidak menderita rinitis kronis (17,2%). Hasil uji *fisher exact* didapatkan $p=0,554$ ($>0,05$) menunjukkan bahwa rinitis kronis tidak berhubungan signifikan dengan kejadian rinosinusitis etmoidalis.

Tabel 4.6. Hubungan rinitis kronis dengan rinosinusitis sfenoidalis

Rinitis kronis	Rinosinusitis sfenoidalis n (%)		Total	p	CC
	Ya	Tidak			
Ya	4 (13,8)	20 (69,0)	24 (82,8)	0,642	0,033
Tidak	1 (3,4)	4 (13,8)	5 (17,2)		
Total	5 (17,2)	24 (82,8)	29 (100,0)		

CC: korelasi *coefficient contingency*

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa penderita rinitis kronis ataupun bukan penderita rinitis kronis yang tidak mengalami rinosinusitis sfenoidalis cenderung lebih banyak yaitu 69,0% dan 13,8% daripada yang mengalami rinosinusitis sfenoidalis (13,8% dan 3,4%). Hasil uji *fisher exact* didapatkan $p=0,642$ ($>0,05$) juga menunjukkan bahwa rinitis kronis tidak berhubungan signifikan dengan kejadian rinosinusitis sfenoidalis.

Tabel 4.7. Hubungan rinitis kronis dengan tipe rinosinusitis

Rinitis kronis	Tipe rinosinusitis n (%)			Total	p
	Pansinusitis	Multisinusitis	Sinusitis tunggal		
Ya	3 (10,3)	17 (58,6)	4 (13,8)	24 (82,8)	0,059
Tidak	1 (3,4)	1 (3,4)	3 (10,3)	5 (17,2)	
Total	4 (13,8)	18 (62,1)	7 (24,1)	29 (100,0)	

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa multisinusitis adalah yang paling banyak dialami penderita rinitis kronis yaitu 58,6% dari 82,8% sampel, sedangkan pada bukan penderita rinitis kronis yang paling banyak adalah

pansinusitis (10,3% dari 17,2% sampel). Hasil uji *fisher exact* didapatkan $p=0,059$ ($>0,05$) juga menunjukkan bahwa rhinitis kronis tidak berhubungan signifikan dengan tipe rinosinusitis.

4.2. Pembahasan

Pasien rinitis kronis pada penelitian ini ditemukan lebih dominan ditemukan pada laki-laki (55,2%) dibandingkan perempuan (44,8%). Hasil tersebut sesuai dengan pada penelitian lain dimana rasio antara laki-laki dan perempuan adalah 58,9% dan 41,1% (Amelia *et al.*, 2017). Penelitian di RSUP Sanglah Denpasar juga didapatkan pasien laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan dengan hasil 60,4% dan 39,6%. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa pria yang merokok terpapar zat toksik yang dapat memengaruhi sistem kekebalan tubuh. Asap dari tembakau dapat menyebabkan mukosa yang berubah dan silia menjadi rusak pada sinus paranasal dan hidung, paparan asap tembakau berkontribusi secara signifikan pada peningkatan rinosinusitis kronis (Dewi *et al.*, 2018).

Rentang umur pasien rinitis kronis pada penelitian ini berkisar 13 – 68 tahun serta jumlah terbanyak di kelompok 17 – 25 tahun (34,5%) sedangkan prevalensi yang terendah adalah 13 – 16 tahun (3,4%). Hal ini juga sesuai dengan temuan penelitian dengan rentang umur 20 – 24 tahun (91%) (Tanaka & Amaliah, 2020). Penelitian di RS dr. Hasan Sadikin Bandung didapatkan pasien dengan rentang umur 10 – 19 tahun memiliki jumlah pasien terbanyak (34,2%). Pada umur tersebut disebabkan oleh adanya peningkatan IgE (Rachyanti, 2020).

Pada penelitian ini didapatkan yang menderita rinitis kronis dan berlanjut rinosinusitis sebanyak 82,8% pasien sedangkan yang disebabkan selain rinitis kronis misal kelainan anatomi (deviasi septum dan polip hidung), tumor hidung dan periodontitis yang berlanjut menjadi rinosinusitis sebanyak 17,2%. Hasil ini relevan dengan hasil penelitian dari 35 pasien didapatkan 30 pasien yang menderita rinitis berlanjut menjadi rinosinusitis (Diza dan Bintang, 2021). Penelitian di Poli THT RSPAL dr. Ramelan Surabaya didapatkan pasien yang mengalami gejala rinitis dan berlanjut menjadi rinosinusitis kronis sekitar 17 pasien (56,66%). Terdapat faktor etiologi yang dapat menyebabkan terjadinya rinosinusitis salah satunya rinitis alergi dan rinitis non alergi (Lumbantobing dan Imanto, 2021). Kompleks osteomeatal mengalami hipertrofi konka memungkinkan terjadinya inflamasi di sinus dan menyebabkan drainase ke sinus terganggu sehingga berkurangnya aliran oksigen ke sinus. Hipooksigenasi tersebut membuat epitel sel menyekresi cairan mukus dengan kurang baik dan terjadi penumpukan cairan pada rongga sinus. Cairan tersebut merupakan media yang baik untuk tumbuhnya kuman patogen. Kuman patogen akan menyebabkan proses terjadinya peradangan pada sinus yang disebut rinosinusitis (Soetjipto *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini tipe sinus yang mengalami rinosinusitis terbanyak adalah multisinusitis (62,1%), dilanjut sinusitis tunggal (24,1%) dan pansinusitis (13,8%) dilihat dari jumlah pasien yang mengalami rinitis kronis (82,8%). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang

dilakukan di RSUP Sanglah Denpasar bahwa yang mengalami sinus tunggal adalah yang terbanyak dengan jumlah 24 pasien (45,3%), dilanjut multisinusitis 22 pasien (41,5%), dan pansinusitis 7 pasien (13,2%) (Dewi *et al.*, 2018). Kejadian tersebut dapat terjadi karena rinosinusitis sebagian besar dapat sembuh dengan terapi medikamentosa, akibat keterlambatan pendeteksiaannya akan merubah menjadi kronis. Hal tersebut dikarenakan daerah yang terisolasi secara geografis dan populasi dengan masalah sosial ekonomi menyebabkan keterlambatan diagnosis rinosinusitis sehingga rinosinusitis perluasan dibeberapa sinus atau multisinusitis (Michali *et al.*, 2021).

Pada penelitian ini yang dilihat dari letak masing sinus, jumlah sinus etmoidalis adalah paling banyak yang mengalami rinosinusitis yaitu 89,7% dan diikuti oleh sinus maksilaris 86,2%, sinus frontalis 37,9%, dan sinus sfenoidalis 17,2%. Penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang memiliki frekuensi tinggi adalah sinus maksilaris dan etmoidalis dimana sinus maksilaris dan etmoidalis memiliki nilai yang terbanyak, sinus maksilaris 28,8% dan sinus etmoidalis 27,4% diikuti dengan sinus frontalis 20,5% dan sinus sfenoidalis 9,6% (Amelia *et al.*, 2017). Hal ini mungkin disebabkan ostium sinus maksila terletak lebih tinggi dari dasar sinus, sehingga drainase hanya tergantung dari gerak silia. Ostium sinus maksila berada di sebelah superior dinding medial sinus dan bermuara ke hiatus semilunaris melalui infundibulum etmoid. Infundibulum terletak pada sinus etmoid anterior dan saat terjadi pembengkakan akibat radang atau alergi

pada daerah ini dapat menghalangi drainase sinus maksila dan selanjutnya menyebabkan rinosinusitis (Soetjipto *et al.*, 2017).

Rinitis kronis memiliki hubungan dengan letak kejadian rinosinusitis maksilaris dengan dilihat dari analisis yang telah dilakukan didapatkan nilai $p < 0,05$. Pada penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan dengan sinus frontalis, sinus etmoidalis, dan sinus sfenoidalis. Penelitian tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya didapatkan rinitis terdapat hubungan dengan rinosinusitis dan yang memiliki hubungan adalah rinosinusitis maksilaris (Toemon *et al.*, 2024). Antrum highmore nama lain dari sinus maksila, sinus tersebut sering terjadi infeksi karena memiliki ukuran terbesar pada sinus paranasal. Aliran sekret (drainase) sinus maksilaris tergantung pada gerakan silia karena ostium sinusnya lebih tinggi dari dasar (Mohammed Shoib dan Viswanatha, 2016).

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu peneliti hanya menggunakan data sekunder yang menyebabkan informasi yang didapatkan terbatas sehingga untuk riwayat penyakit rinitis alergi tidak memiliki data faktor resiko yang dapat memicu munculnya rinitis kronis yang disebabkan rinitis alergi menjadi rinosinusitis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 5.1.1 Terdapat hubungan antara rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis maksilaris di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang dengan nilai $p = 0,010$.
- 5.1.2 Pasien yang mengalami rinitis kronis berlanjut menjadi rinosinusitis sebanyak 82,8% dengan pasien yang tipe rinosinusitisnya multisinusitis didapatkan lebih banyak (62,1%) dibandingkan pasien yang mengalami sinusitis tunggal (24,1%) dan pansinusitis (13,8%).
- 5.1.3 Lokasi rinosinusitis menurut hasil pemeriksaan *CT-Scan* sinus paranasal pada penelitian ini yang terbanyak adalah sinus etmoidalis (89,7%), diikuti sinus maksilaris (86,2%), sinus frontalis (37,9%), dan sinus sfenoidalis (17,2%).
- 5.1.4 Keeratan hubungan rinitis kronis dengan letak kejadian rinosinusitis maksilaris adalah 0,522 (0,400 – 0,599) menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan adalah sedang.

5.2. Saran

Mempertimbangkan keterbatasan pada penelitian ini, lalu saran untuk penelitian selanjutnya adalah:

- 5.2.1 Melakukan penelitian dengan menambahkan data primer seperti kuesioner *SFAR* untuk menegakkan diagnosis rinitis kronis yang disebabkan karena rinitis alergi.



DAFTAR PUSTAKA

- Alkoholaiwi, F. M., Almutairi, R. R., Alrajhi, D. M., Alturki, B. A., Almutairi, A. G., & Binyousef, F. H. (2022). Occupational and environmental Exposures, The Association with Chronic Sinusitis. In *Saudi Medical Journal* (Vol. 43, Issue 2, pp. 125–131). Saudi Arabian Armed Forces Hospital. <https://doi.org/10.15537/SMJ.2022.43.2.20210849>
- Amelia, L. N., Zuleika, P., & Satria Utama, D. (2017). *Prevalensi Rinosinusitis Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang*.
- Amodu, E. J., Fasunla, A. J., Akano, A. O., & Olusesi, A. D. (2014). Chronic Rhinosinusitis: Correlation of Symptoms With Computed Tomography Scan Findings. *Pan African Medical Journal*, 18(40). <https://doi.org/10.11604/pamj.2014.18.40.2839>
- Clement, P. A. R., & Halewyck, S. (2017). CT Signs of Pressure Induced Expansion of Paranasal Sinus Structures. *Heighpubs Otolaryngology and Rhinology*, 1(3), 077–087. <https://doi.org/10.29328/journal.hor.1001013>
- Dewi, P. K. Y., Setiawan, E. P., & Sutanegara, S. W. D. (2018). Karakteristik Penderita Rinosinusitis Kronis yang Rawat Jalan di Poli THT-KL RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2016. *Derectory of Open Access Journals*, 7(12), 2303–1395. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
- Diza, M., & Bintang, R. M. (2021). *Hubungan Antara Rhinitis Alergi dengan Kejadian Sinusitis Pada Pasien Dipoliklinik THT-KL di Rumah Sakit Badan Pengusahaan Kota Batam* (Vol. 11, Issue 3).
- Dykewicz, M. S., Wallace, D. V., Amrol, D. J., Baroody, F. M., Bernstein, J. A., Craig, T. J., Dinakar, C., Ellis, A. K., Finegold, I., Golden, D. B. K., Greenhawt, M. J., Hagan, J. B., Horner, C. C., Khan, D. A., Lang, D. M., Larenas-Linnemann, D. E. S., Lieberman, J. A., Meltzer, E. O., Oppenheimer, J. J., ... Wang, J. (2020). Rhinitis 2020: A practice parameter update. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 146(4), 721–767. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.07.007>
- Fokkens, W. J., Lund, V. J., Hopkins, C., Hellings, P. W., Kern, R., Reitsma, S., Toppila-Salmi, S., Bernal-Sprekelsen, M., Mullol, J., Alobid, I., Terezinha Anselmo-Lima, W., Bachert, C., Baroody, F., von Buchwald, C., Cervin, A., Cohen, N., Constantinidis, J., De Gabory, L., Desrosiers, M., ... Zwetsloot, C. P. (2020). European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *European and International Rhinologic Societies and of the Confederation of European ORL-HNS*, 58(29).

- Gunel, C., Yavasoglu, I., Meteoglu, I., Toka, A., & Alkis, N. (2015). Paranasal Manifestations of Early Stage Chronic Lymphocytic Leukemia. *Meandros Medical Dental Journal*, 16(1), 9–12. <https://doi.org/10.5152/adutfd.2015.2231>
- Hafshah. (2021). Terapi Komplementer Rinitis Alergi. *Jurnal Medika Hutama*, 02(02), 603–608. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Irawati, N., Kasakeyan, E., & Rusmono, N. (2017). *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Kepala Leher* (7th ed.). Universitas Indonesia.
- Kubota, K., Takeno, S., & Hirakawa, K. (2015). Frontal Recess Anatomy in Japanese Subjects and its Effect on the Development of Frontal Sinusitis: Computed Tomography Analysis. *Journal of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 44(21). <https://doi.org/10.1186/s40463-015-0074-6>
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (9th Edition). USA: Elsevier.
- Lee, S. Y., Yoon, S. H., Song, W. J., Lee, S. H., Kang, H. R., Kim, S. S., & Cho, S. H. (2014). Influence of Chronic Sinusitis and Nasal Polyp on the Lower Airway of Subjects Without Lower Airway Diseases. *Allergy, Asthma and Immunology Research*, 6(4), 310–315. <https://doi.org/10.4168/aaair.2014.6.4.310>
- Lumbantobing, Z. R., & Imanto, M. (2021). Hubungan Rinitis Alergi dengan Rinosinusitis Kronik. *Medula (Medical Journal of Lampung)*, 10, 685–690. <https://doi.org/https://doi.org/10.53089/medula.v10i4.168>
- Maria, D., Asih, M. W., Margiani, N. N., Widiana, I. G. R., Patriawan, P., & Laksiminingsih, N. S. (2022). Hubungan Antara Skor Kelainan Anatomi Sinus Paranasal dan Kavum Nasi dengan Sinusitis Paranasal Menurut Gambaran CT-Scan Sinus Paranasal pada Pasien dengan Klinis Sinusitis. *Jurnal Medika Udayana*, 11(5), 56–62. <https://doi.org/10.24843.MU.2022.V11.i5.P10>
- Michali, M. C., Kastanioudakis, I. G., Basiari, L. V., Alexiou, G., & Komnos, I. D. (2021). Parenchymal Brain Abscess as an Intracranial Complication After Sinusitis. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.17365>
- Mohammed Shoib, S., & Viswanatha, B. (2016). Association between Symptomatic Deviated Nasal Septum and Sinusitis: A Prospective Study. *Research in Otolaryngology*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.5923/j.otolaryn.20160501.01>

- Mustafa, M., Iftikhar Hanif, M., & Choudhury Shimmi, S. (2015). Acute and Chronic Rhinosinusitis, Pathophysiology and Treatment. In || (Vol. 4). www.ijpsi.orgwww.ijpsi.org30]
- Netter, F. H. (2019). *Atlas of Human Anatomy* (7th ed.). Elsevier.
- Nyaiteera, V., Nakku, D., Nakasagga, E., Llovet, E., Kakande, E., Nakalema, G., Byaruhanga, R., & Bajunirwe, F. (2018). The Burden of Chronic Rhinosinusitis and its Effect on Quality of Life Among Patients Re-attending an Otolaryngology Clinic in South Western Uganda. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*, 18(10). <https://doi.org/10.1186/s12901-018-0058-z>
- Papadopoulos, N. G., & Guibas, G. V. (2016). Rhinitis Subtypes, Endotypes, and Definitions. In *Immunology and Allergy Clinics of North America* (Vol. 36, Issue 2, pp. 215–233). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.iac.2015.12.001>
- Putri, S. Z., Nasokha, I. M. M., & Wati, R. (2023). Clinical Examination of Patients with Chronic Rhinitis Using Paranasal Sinus Radiography Technique: A Case Study. *Informasi Dan Promosi Kesehatan*, 2(2), 113–120. <https://doi.org/10.58439/ipk.v2i2.125>
- Rachyanti, P. T. M. A. D. S. M. (2020). Penerapan Precision medicine pada Rinitis Alergi di Poliklinik T.H.T.K.L. RS Dr. Hasan Sadikin Bandung . *Jurnal Sistem Kesehatan*, 5, 148–153.
- Rosenfeld, R. M. (2016). Acute Sinusitis in Adults. *The New England Journal of Medicine*, 375(10), 962–970. <https://doi.org/10.1056/nejmcpl601749>
- Santosa, A., Sari, N. D. P., Putra, I. B. S., & Masyeni, D. A. P. S. (2021). Diagnosis dan Tatalaksana Rinosinusitis Maksilaris Odontogenik yang Meluas Sampai Etmoid dan Frontal: Laporan Kasus. *Intisari Sains Medis*, 12(3), 812–816. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i3.1171>
- Sedaghat, A. R. (2017). Chronic Rhinosinusitis. *American Family Physician*, 96(08), 500–506. www.aafp.org/afp.
- Sobiesk, J. L., & Munakomi, S. (2023). *Anatomy, Head and Neck, Nasal Cavity*. StatPearls Publishing LLC.
- Soetjipto, D., Mangunkusumo, E., & Wardani, R. S. (2017). *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Telinga & Leher Edisi Tujuh* (Tujuh). Universitas Indonesia.

- Tanaka, W., & Amaliah, M. (2020). Prevalensi rinitis alergi berdasarkan gejala klinis pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2015. In *Tarumanagara Medical Journal* (Vol. 2, Issue 1).
- Toemon, A. N., Hasan, M. U. M., Jabal, A. R., Teresa, A., & Praja, R. K. (2024). Hubungan Rinitis Alergi dengan Kejadian Sinusitis di RSUD dr Doris Sylvanus. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 14(1), 119–124. <https://doi.org/10.32382/medkes.v19i1>
- Trah, I. F., & Yuliyani, E. A. (2023). Rinosinusitis Kronik: Diagnosis Hingga Prognosis. *Jurnal Medika Hutama*, 04(02), 3251–3256. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Vilanilam, G. K., Gopal, N., Gupta, V., Vibhute, P., & Bhatt, A. A. (2019). A Comprehensive Review of Imaging of Skull Base Infections - Part I. *Radiology of Infectious Diseases*, 4(3), 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.jrid.2019.09.002>
- Wackym, P. A., & Snow, J. B. (2016). Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 18th. In *The Journal of Laryngology & Otology* (Vol. 1).
- Zahra, M., Zachreini, I., & Khairunnisa. (2023). Hubungan Rinitis Alergi dengan Kualitas Hidup pada Guru SDN di Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 6(2), 263–272. <https://doi.org/10.31850/makes.v6i2.2177>
- Zhang, Y., Gevaert, E., Lou, H., Wang, X., Zhang, L., Bachert, C., & Zhang, N. (2017). Chronic Rhinosinusitis in Asia. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 140(5), 1230–1239. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2017.09.009>
- Zucker, S. M., Barton, B. M., & McCoul, E. D. (2019). Management of Rhinitis Medicamentosa: A Systematic Review. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, 160(3), 429–438. <https://doi.org/10.1177/0194599818807891>