

KARYA AKHIR

**KORELASI TIPE MORFOLOGI DAN DERAJAT NASAL
SEPTUM DEVIASI TERHADAP SINUSITIS KRONIK
BERDASARKAN CT SCAN**

**CORRELATION OF MORPHOLOGY TYPE AND DEGREE OF
NASAL SEPTUM DEVIATION TO CHRONIC SINUSITIS
BASED ON CT SCAN**

Rifal Ferrika

C125192005



**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 (Sp-1)
PROGRAM STUDI ILMU RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**KORELASI TIPE MORFOLOGI DAN DERAJAT NASAL SEPTUM
DEVIASI TERHADAP SINUSITIS KRONIK BERDASARKAN CT
SCAN**

Karya Akhir

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Dokter Spesialis-1**

Program Studi Ilmu Radiologi

Disusun dan diajukan oleh

RIFAL FERRIKA

Kepada

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 (Sp-1)
PROGRAM STUDI ILMU RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**



**HALAMAN PENGESAHAN
HASIL PENELITIAN**

Program Pendidikan Dokter Spesialis Terpadu
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

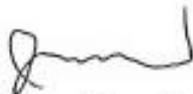
JUDUL PENELITIAN

**KORELASI TIPE MORFOLOGI DAN DERAJAT DEVIASI SEPTUM NASI
TERHADAP SINUSITIS KRONIK BERDASARKAN CT SCAN**

Disetujui untuk diseminarkan :

Nama : dr. Rifal ferrika
No. Pokok : C125192005
Hari/ Tanggal : Selasa / 10 Oktober 2023
Tempat : Ruang Pertemuan Departemen Radiologi
RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

Pembimbing I



Dr. Junus Baan Sp. Rad (K)

Pembimbing II



dr. Rafikah Rauf, M.Kes., Sp.Rad (K)

Mengetahui,

Manajer Program Pendidikan Dokter Spesialis
Fakultas Kedokteran UNHAS



Dr. dr. A. Muh. Takdir Musba, Sp. An-KMN

NIP. 19741031 200801 1 009



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

KORELASI TIPE MORFOLOGI DAN DERAJAT DEVIASI SEPTUM NASI TERHADAP SINUSITIS KRONIK BERDASARKAN CT SCAN

Disusun dan diajukan oleh :

Rifal Ferrika

Nomor Pokok : C125192005

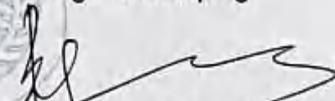
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis Program Studi
Pendidikan Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
pada tanggal 10 Oktober 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


dr. Junus Baan, Sp.Rad (K)
NIP. 19581019 198912 1 001


dr. Rafikah Rauf, M.Kes., Sp.Rad (K)
NIP. 19820525 200812 2 001


dr. Rafikah Rauf, M.Kes., Sp.Rad (K)
NIP. 19820525 200812 2 001


Prof. Dr. dr. Habibi Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK
NIP. 19680530 199603 2001


Prof. Dr. dr. Habibi Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK
NIP. 19680530 199603 2001


Prof. Dr. dr. Habibi Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK
NIP. 19680530 199603 2001



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Rifal Ferrika
No. Stambuk : C125192005
Program Studi : Ilmu Radiologi
Jenjang : PPDS-1

Menyatakan dengan ini bahwa karya akhir dengan judul **"KORELASI TIPE MORFOLOGI DAN DERAJAT NASAL SEPTUM DEVIASI TERHADAP SINUSITIS KRONIK BERDASARKAN CT SCAN"** adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila di kemudian hari karya saya terbukti bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, Oktober 2023

Yang menyatakan,



dr. Rifal Ferrika



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya ilmiah ini yang berjudul “KORELASI TIPE MORFOLOGI DAN DERAJAT DEVIASI SEPTUM NASI TERHADAP SINUSITIS KRONIK BERDASARKAN CT SCAN”. Karya akhir ini disusun sebagai tugas akhir dalam menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis-1 Ilmu Radiologi (Sp-1) Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Saya menyadari bahwa penyusunan karya akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, sehingga dengan segala kerendahan hati, saya mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Banyak kendala yang dihadapi dalam rangka penyusunan karya akhir ini dapat juga selesai pada waktunya.

Pada kesempatan ini pula saya ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. dr. Junus Baan, Sp.Rad (K) selaku Ketua Komisi Penasehat
2. dr. Rafikah Rauf, M.Kes., Sp.Rad (K) selaku Sekretaris Komisi Penasehat
3. Dr. dr. Andi Alfian Zainuddin, M.KM selaku Anggota Komisi Penasehat
4. Dr. dr. Muh. Fadjar Perkasa, Sp.THT-BKL (K) selaku Anggota Komisi Penasehat
5. dr. Isriyah, M.Kes., Sp.Rad (K) selaku Anggota Komisi Penasehat

Atas segala arahan, bimbingan, dan bantuan yang telah diberikan mulai dari pengembangan minat terhadap permasalahan, pelaksanaan selama penelitian, hingga penyusunan dan penulisan sampai dengan selesainya karya akhir ini. Serta ucapan terima kasih atas segala arahan, nasehat dan bimbingan yang telah diberikan selama saya menjalani pendidikan di Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin ini.

Pada kesempatan ini pula saya ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan saya kepada :

1. Rektor Universitas Hasanuddin, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Ketua TKP-PPDS FK Unhas, Ketua Konsentrasi PPDS Terpadu dan Direktur Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang



telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Terpadu di Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

2. dr. Sri Asriyani, Sp.Rad (K), M.Med.Ed selaku Kepala Bagian Departemen Radiologi Universitas Hasanuddin, dr. Rafikah Rauf, M.Kes, Sp.Rad (K) selaku Ketua Program Studi Ilmu Radiologi Universitas Hasanuddin, dr. Nur Amelia Bachtiar, MPH, Sp.Rad selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Radiologi Universitas Hasanuddin, dr. Alia Amalia, Sp.Rad selaku Kepala Instalasi Radiologi RSPTN Universitas Hasanuddin, dr. Eny Sanre, M.Kes, Sp.Rad (K) selaku Kepala Instalasi Radiologi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Prof. Dr. dr. Bachtiar Murtala, Sp.Rad (K), Prof. Dr. dr. Muhammad Ilyas, Sp.Rad (K), dr. Junus Baan, Sp.Rad (K), dr. Nurlaily Idris, Sp.Rad (K), dr. Luthfy Attamimi, Sp.Rad, dr. Nikmatia Latief, Sp.Rad (K), dr. Dario A. Nelwan, Sp.Rad (K), dr. Rosdiana, M.Kes, Sp.Rad (K), dr. Sri Muliati, Sp.Rad, Dr. dr. Shofiyah Latief, Sp.Rad (K), dr. Erlin Sjahril, Sp.Rad (K), dr. Suciati Damopoli, M.Kes, Sp.Rad (K), dr. St. Nasrah Aziz, Sp.Rad, dr. Isdiana Kaelan, Sp.Rad, dr. Besse Arfiana, Sp.Rad (K), dr. M. Abduh, Sp.Rad, dr. Taufiqulhidayat, Sp.Rad, dr. Zatriani, M.Kes, Sp.Rad serta seluruh pembimbing dan dosen luar biasa dalam lingkup Bagian Radiologi FK UNHAS atas arahan dan bimbingan selama saya menjalani pendidikan.
3. Direksi beserta seluruh staf RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dan RSPTN Universitas Hasanuddin Makassar atas kesempatan yang diberikan kepada kami dalam menjalani pendidikan di rumah sakit ini.
4. Para staf Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, staf Administrasi Bagian Radiologi FK UNHAS dan Radiografer Bagian Radiologi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dan RSPTN Universitas Hasanuddin Makassar atas bantuan dan kerjasamanya.
5. Orang tua tercinta Umi Hj. Fardiah dan Papa, H. Syahril SH, Istri Dedek Suryaningsih, kedua putra dan putri Kevin dan Dzakia, serta saudara saya dan Mely atas segala cinta, pengertian, dorongan semangat serta



doa tulus yang selama ini telah mengiringi perjalanan saya dalam menempuh pendidikan.

6. Teman PPDS terbaik angkatan Januari 2020, SUJU (Ivan, Ayu, Ida, Dina, Resty, Angie, Weny dan Vita) serta seluruh teman PPDS Radiologi lainnya yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi dan dukungan kepada saya selama masa pendidikan dan penyelesaian karya akhir ini.
7. Kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan, bantuan dan doanya. Saya ucapkan banyak terima kasih.

Melalui kesempatan ini pula perkenankan saya mengucapkan mohon maaf sebesar-besarnya atas segala kesalahan dan kekhilafan saya baik disengaja maupun tidak kepada semua pihak selama menjalani pendidikan ini.

Saya berharap semoga karya akhir ini bermanfaat bagi kita semua dan dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan Ilmu Radiologi di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta membalas budi baik kepada semua pihak yang telah memberikan dukungannya.

PENULIS

Rifal Ferrika



ABSTRAK

RIFAL FERRIKA. *Korelasi Tipe Morfologi dan Derajat Nasal Septum Deviasi terhadap Sinusitis Kronik Berdasarkan CT Scan* (dibimbing oleh Junus Baan, Rafikah Rauf, dan Andi Alfian Zainuddin).

Penderita nasal septum deviasi menyebabkan obstruksi ostiomeatal atau dapat mengganggu aliran udara berpotensi menjadi predisposisi sinusitis, mengakibatkan penyempitan hidung sehingga mengganggu fungsi fisiologis hidung dan menyebabkan komplikasi. Sinusitis kronis merupakan inflamasi kronis pada sinus atau saluran hidung yang terjadi selama lebih dari dua belas minggu pada suatu waktu. Mladina mengklasifikasikan nasal septum deviasi tujuh kategori perkembangan sinusitis. Gold standar mendiagnosis sinusitis kronis adalah dengan menggunakan CT Scan. CT Scan sinus paranasal dapat mengevaluasi rongga hidung, *ostiomeatal complex*, dan sinus paranasal secara bersamaan, efektif dalam menunjukkan tingkat penyakit dan komplikasi. Penelitian ini bertujuan mengetahui korelasi tipe morfologi dan derajat nasal septum deviasi terhadap sinusitis kronik berdasarkan CT Scan sinus paranasal. Penelitian ini menggunakan analitik observasional melalui metode potong lintang dengan hasil pemeriksaan CT Scan sinus paranasal. Penelitian dilaksanakan di Departemen Radiologi RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dengan jumlah sampel sebanyak enam puluh sampel yang masuk kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok berdasarkan tipe morfologi nasal septum deviasi terbanyak pada tipe II 31,7%, kemudian tipe III dan tipe V 21,7%. Pengukuran kelompok derajat nasal septum deviasi terbanyak pada derajat ringan 51,7%. Selanjutnya, derajat sedang 43,3% dan paling sedikit derajat berat 5,0%. Berdasarkan kelompok lokasi sinus paranasal yang paling sering terkena adalah sinus maksilaris 86%, diikuti sinus ethmoidalis 60,0%. Pada kelompok jumlah sinus yang terkena sebagian besar adalah multisinusitis 70,0% dan satu sinus 28,3%. Disimpulkan menurut klasifikasi Mladina, tidak ada korelasi yang dapat dilihat antara derajat deviasi pada lokasi, sisi, serta jumlah sinus yang terkena, dan deviasi septum nasal pada individu dengan sinusitis kronis.

Kata kunci: tipe morfologi dan derajat nasal septum deviasi, sinusitis kronik, CT Scan



ABSTRACT

RIFAL FERRIKA. *Correlation Between Morphology Type and the Degree of Nasal Septum Deviation and Chronic Sinusitis Based on CT Scan* (supervised by Junus Baan, Rafikah Rauf, and Andi Alfian Zainuddin)

Nasal septum deviation in patients causes ostiomeatal obstruction or it can interfere airflow potentially predisposing to sinusitis, resulting in nasal narrowing that can disrupt physiological function of nose and cause complications. Chronic sinusitis is chronic inflammation of sinuses or nasal passages that occurs for more than 12 weeks at a time. Mladina classifies deviation of nasal septum in seven categories of sinusitis progression. The gold standard of diagnosing chronic sinusitis is to use a CT scan. CT scan of paranasal sinuses can evaluate nasal cavity, ostiomeatal complex, and paranasal sinuses simultaneously, be effective to show the extent of disease and complications. This study aims to determine the correlation between morphological type and degree of deviation of nasal septum and chronic sinusitis based on CT scan of paranasal sinuses. This study used observational analysis with cross sectional method based on the results of CT scan examination of paranasal sinuses. This study was conducted at Radiology Department of Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital of Makassar consisting of 60 samples that met inclusion criteria. Based on the morphological type of nasal septum deviation, the highest number is type II 31.7%, then followed respectively by type III and type V 21.7%. The group measurement of the degree of nasal septal deviation is most common in mild degree 51.7%, then moderate degree 43.3%, and the least severe degree 5.0%. Based on the group location, the most commonly affected paranasal sinus is maxillary sinus 86% followed by the ethmoidal sinus 60%. In the group, the number of sinuses affected is mostly multisinusitis 70.0% and one sinus 28.3%. In conclusion, according to Mladina classification, there is no discernible correlation between degree of deviation in terms of the location, side, number of impacted sinuses, and the deviation of nasal septum in individuals and chronic sinusitis.

Keywords: morphology type and degree of deviation of nasal septum, chronic sinusitis, CT Scan



DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	1
DAFTAR LAMPIRAN	2
DAFTAR SINGKATAN	3
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	4
1.2. Rumusan Masalah.	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Hipotesis Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Definisi	8
2.2. Epidemiologi	8
2.3. Tipe Morfologi	9
2.4. Pengukuran Derajat Deviasi Septum.....	10
2.5. Anatomi.....	12
2.5.1. Nasal	12
2.5.2. Kerangka os Nasal	12
2.5.3. Kartilago Nasal	13
2.5.4. Septum Nasal	14
2.5.5. Concha.	15
2.5.6. Katup Nasal	16
2.5.7. Sinus Paranasal	17
2.6. Patofisiologi.....	22
2.7. Etiologi.	22
2.8. Manifestasi Klinis	23
2.9. Diagnosis	23
2.10. Keterkaitan Antar Variabel.....	28
BAB III. KERANGKA PENELITIAN	
3.1. Kerangka Teori.....	29
3.2. Kerangka Konsep.....	30
BAB IV. METODE PENELITIAN	
4.1. Desain Penelitian	31
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian.	31
4.3. Populasi Penelitian.....	31
4.4. Sampel Penelitian.	31
4.5. Perkiraan Besar Sampel.	31
a Inklusi dan Eksklusi	32
Penelitian dan Ethical clearance.....	33
Pilihan Subjek dan Cara Kerja.....	33



4.9. Identifikasi Variabel	34
4.10. Definisi Operasional	34
4.11. Pengolahan dan Analisis Data	35
4.12. Alur Penelitian	36

BAB V. HASIL PENELITIAN

5.1. Gambaran Umum Sampel Penelitian	37
5.2. Analisis Univariat.....	37
5.2.1. Karakteristik Responden	38
5.2.2. Deskripsi Tipe Morfologi.....	39
5.2.3. Deskripsi Derajat Deviasi.	39
5.2.4. Deskripsi Lokasi Sinus.....	40
5.2.5. Deskripsi Jumlah Sinus.	42
5.3. Analisis Bivariat.....	42
5.3.1. Korelasi Antara Derajat Deviasi Dengan Lokasi Sinus.	42
5.3.2. Korelasi Antara Tipe Morfologi Dengan Lokasi Sinus.	44
5.3.3. Korelasi Antara Tipe Morfologi Dengan Sisi Sinus.	45
5.3.4. Korelasi Antara Derajat Deviasi Dengan Sisi Sinus.....	49
5.3.5. Korelasi Antara Tipe Morfologi Dengan Jumlah Sinus	50
5.3.6 Korelasi Antara Derajat Deviasi Dengan Jumlah Sinus	52

BAB VI. PEMBAHASAN

6.1. Analisis Univariat	52
6.1.1. Karakteristik Responden	52
6.1.2. Distribusi Sampel Penelitian berdasarkan Tipe Morfologi Septum Nasi	54
6.1.3. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Derajat Deviasi Septum Nasi	54
6.1.4. Kategori Variabel Berdasarkan Lokasi Sinus Paranasal.....	55
6.1.6. Kategori Variabel Berdasarkan Jumlah Sinus Paranasal.....	56
6.2. Analisis Bivariat.....	57
6.2.1. Korelasi Antara Derajat Deviasi Dengan Terjadinya Sinusitis Berdasarkan Lokasi Sinus Paranasal	57
6.2.2. Korelasi Antara Tipe Morfologi Devisasi Septum Dengan Terjadinya Sinusitis Berdasarkan Lokasi Sinus Paranasal	58
6.2.3. Korelasi Antara Tipe Morfologi Deviasi Septum dan Derajat Deviasi Dengan Sisi Sinus Yang Terkena	59
6.2.4. Korelasi Antara Antara Tipe Morfologi Deviasi Septum dan Derajat Deviasi Dengan Jumlah Sinus Yang Terkena	60

BAB VII. PENUTUP

7.1. Kesimpulan	62
7.2. Saran.	62

DAFTAR PUSTAKA.	63
-----------------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	38
Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	38
Tabel 3. Deskripsi Kategori Variabel Penelitian Berdasarkan Tipe Morfologi Septum Nasi	39
Tabel 4. Deskripsi Variabel Skor Derajat Deviasi	39
Tabel 5. Deskripsi Kategori Variabel Penelitian Berdasarkan Derajat Deviasi Septum Nasi.....	40
Tabel 6. Tabel 6. Deskripsi Kategori Variabel Penelitian Berdasarkan Lokasi Sinus	40
Tabel 7. Deskripsi Variabel Skor Jumlah Sinus	41
Tabel 8. Deskripsi Kategori Variabel Penelitian Berdasarkan Jumlah Sinus ...	41
Tabel 9. Hasil Analisis Korelasi Antara Derajat Deviasi Dengan Lokasi Sinus Frontalis.	42
Tabel 10. Hasil Analisis Korelasi Antara Derajat Deviasi Dengan Lokasi Sinus Ethmoidalis.....	43
Tabel 11. Hasil Analisis Korelasi Antara Derajat Deviasi Dengan Lokasi Sinus Maksilaris.	43
Tabel 12. Hasil Analisis Korelasi Antara Derajat Deviasi Dengan Lokasi Sinus Sphenoidalis	44
Tabel 13. Hasil Analisis Korelasi Antara Tipe Morfologi Dengan Lokasi Sinus Frontalis	44
Tabel 14. Hasil Analisis Korelasi Antara Tipe Morfologi Dengan Lokasi Sinus Etmoidalis	45
Tabel 15. Hasil Analisis Korelasi Tipe Morfologi dan Derajat Deviasi Dengan Lokasi Sinus Maxilaris	46
Tabel 16. Hasil Analisis Korelasi Antara Tipe Morfologi Dengan Lokasi Sinus Sphenoidalis	47
Tabel 17. Hasil Analisis Korelasi Tipe Morfologi Dengan Sisi Sinus yang Terkena.....	48
Tabel 18. Hasil Analisis Korelasi Derajat Deviasi Dengan Sisi Sinus yang Terkena	49
Tabel 19. Hasil Analisis Korelasi Tipe Morfologi Dengan Jumlah Sinus Yang Terkena	50
Tabel 20. Hasil Analisis Korelasi Derajat Deviasi Dengan Jumlah Sinus Yang Terkena	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Klasifikasi Mladina pada deviasi septum nasi	10
Gambar 2. Sudut deviasi septum nasi	11
Gambar 3. CT scan coronal tampilan tipe I, II, III pengukuran derajat septum nasi	11
Gambar 4. Sepertiga nasal	13
Gambar 5. Anatomi kartilago nasal	14
Gambar 6. Anatomi septum nasal dan nasal swell body	15
Gambar 7. Anatomi concha	16
Gambar 8. Katup intenal nasal dan katup eksternal nasal	16
Gambar 9. Sinus maksilaris dari anterior dan lateral	18
Gambar 10. Sinus ethmoidalis	20
Gambar 11. Anatomi sinus frontalis	21
Gambar 12. Tampilan sinus sphenoid	21
Gambar 13. Pengukuran area septum cartilage pada midline	24
Gambar 14. Tipe deviasi septum nasi menurut Mladina	25
Gambar 15. Deviasi septum nasi dengan sinusitis	27
Gambar 16. Sinusitis sphenoethmoidalis sisi kanan	27
Gambar 17. Penebalan mukosa ethmoid kiri dan sinus maksilaris	28
Gambar 18. Alur pengambilan sampel penelitian	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekomendasi Persetujuan Etik	83
Lampiran 2. Permohonan Izin Penelitian	84
Lampiran 3. Curriculum Vitae	86



DAFTAR SINGKATAN

AIDS	= <i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
CB	= <i>Concha Bullosa</i>
CRS	= <i>Chronic Rhinosinusitis</i>
CT	= <i>Computed Tomography</i>
DS	= <i>Dorsal Septum</i>
FK	= <i>Fakultas Kedokteran</i>
KL	= <i>Kepala dan Leher</i>
LLC	= <i>Lower Lateral Cartilage</i>
MRI	= <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NSB	= <i>Nasal Septum Swell Body</i>
NSD	= <i>Nasal Septum Deviasi</i>
OMC	= <i>Ostiomeatal Kompleks</i>
OMS	= <i>Odontogenik Maksilaris Sinusitis</i>
RSCM	= <i>Rumah Sakit Cipto Mangunkusomo</i>
THT	= <i>Telinga Hidung Tenggorokan</i>
ULC	= <i>Upper Lateral Cartilage</i>
UI	= <i>Universitas Indonesia</i>



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Deviasi septum nasi didefinisikan sebagai setiap pembengkokan kontur septum nasi berdasarkan CT Scan reformat koronal dan ditemukan pada lebih dari setengah populasi. Beberapa varian anatomi telah dilaporkan terkait dengan sinusitis kronis, yang mungkin menyebabkan peradangan dengan menghalangi jalur drainase dari sinus dan rongga hidung. (Shpilberg *et al*, 2015)

Sinusitis kronis adalah inflamasi kronis pada sinus atau saluran hidung yang terjadi selama lebih dari 12 minggu pada suatu waktu. (Kwon *et al*, 2021), Sinusitis presentasinya sering mirip dengan infeksi saluran pernapasan atas lainnya dengan gejala umumnya termasuk drainase nasal, obstruksi nasal dan nyeri tekan pada wajah. Gejala lain bisa termasuk demam, headache, batuk, sakit telinga dan anosmia. (Frerichs *et al*, 2020)

Deviasi septum nasi merupakan keadaan yang sering terjadi, bervariasi dari ringan hingga berat yang dapat mengakibatkan penyempitan hidung sehingga mengganggu fungsi fisiologis hidung dan menyebabkan komplikasi. (Mustain ahni, 2022)

Deviasi septum nasi dapat menyebabkan obstruksi ostiomeatal atau dapat mengganggu aliran udara yang berpotensi menjadi predisposisi sinusitis. Karena kurangnya klasifikasi yang diterima secara universal pada deviasi septum nasi dan belum ditetapkan apakah deviasi septum nasi mempengaruhi perkembangan sinusitis atau tidak. Mladina pada tahun 1987 mengusulkan klasifikasi di mana ia mengklasifikasikan deviasi septum nasi ke dalam tujuh kategori yang berbeda menurut klasifikasi Mladina. (Prasad *et al*, 2013)

Mladina mengklasifikasikan deviasi septum nasi ke dalam tujuh tipe yang berbeda, yaitu :

1. Tipe I : Deformitas pada midline septum atau mild deviasi
- pe II : Deformitas pada anterior vertical, berbentuk C
- pe III : Deformitas pada posterior vertical, berbentuk C
- pe IV : Deviasi berbentuk S



5. Tipe V : Spur horizontal
6. Tipe VI : Spur horizontal dengan alur yang dalam dan sisi yang cekung
7. Tipe VII : Kombinasi beberapa deformitas. (Al Qahtani *et al*, 2020)

Arah deviasi digambarkan dari konveks curvature septum. Sudut deviasi septum diukur pada gambar CT koronal sebagai sudut antara titik paling menyimpang dari septum dan midline. Pasien dibagi menjadi empat kategori menurut sudut derajat deviasi : normal ($<5^\circ$) ringan ($<9^\circ$), sedang ($9-15^\circ$), dan berat ($\geq 15^\circ$). (serifoglu *et al*, 2017)

Penelitian Taglihoo et al menunjukkan bahwa frekuensi jenis deviasi septum nasi terhadap peningkatan ketebalan mukosa sinus maksila terjadi sekitar 75% kasus dan tidak ada perbedaan dalam prevalensi deviasi septum nasi antara pria dan wanita. Di temukan bahwa tipe I dan tipe V adalah yang paling sering. Frekuensi mukositis lebih tinggi pada deviasi septum nasi tipe I, II, VI dan VII. Dimana menunjukkan hubungan yang signifikan antara deviasi septum nasi dengan penebalan mukosa sinus maksilaris. (Taghiloo *et al*, 2019)

Penelitian prasad et al menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara deviasi septum nasi dan sinusitis. Deviasi horizontal tipe V lebih rentan terhadap sinusitis, Deviasi vertikal tipe I dan tipe II merupakan predisposisi sinusitis karena keterlibatan area valve nasal. (Prasad *et al*, 2013)

Gold standar mendiagnosis sinusitis kronis adalah dengan menggunakan CT Scan, dimana direkomendasikan setelah kegagalan pengobatan dan sebelum tindakan pembedahan. dilaporkan bahwa CT Scan sinus paranasal dapat mengevaluasi rongga hidung, ostiomeatal complex dan sinus paranasal secara bersamaan. Selain itu CT Scan dapat diandalkan, akurat dan efektif dalam menunjukkan tingkat penyakit dan komplikasi yang terkait dengannya. (Taghiloo *et al*, 2019)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai korelasi tipe morfologi dan derajat deviasi septum nasi sinusitis kronik berdasarkan CT Scan.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut : Apakah terdapat korelasi tipe morfologi dan derajat deviasi septum nasi terhadap sinusitis kronik berdasarkan CT Scan sinus paranasal.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui korelasi tipe morfologi dan derajat deviasi septum nasi terhadap sinusitis kronik berdasarkan CT Scan sinus paranasal

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menentukan tipe morfologi septum nasi pada pasien yang melakukan CT Scan sinus paranasal.
- b. Mengukur derajat deviasi septum nasi pada pasien yang menjalani pemeriksaan CT Scan sinus paranasal.
- c. Menganalisis korelasi antara tipe morfologi septum nasi terhadap sinusitis kronik berdasarkan CT Scan sinus paranasal..
- d. Menganalisis korelasi antara derajat deviasi septum nasi terhadap sinusitis kronik berdasarkan CT Scan sinus paranasal..
- e. Menganalisis korelasi deviasi septum nasi terhadap lokasi sinus, sisi sinus dan jumlah sinus yang terkena pada pasien sinusitis kronik berdasarkan CT Scan sinus paranasal..

1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah: Ada korelasi tipe morfologi dan derajat deviasi septum nasi dengan terjadinya sinusitis kronik berdasarkan CT Scan sinus paranasal.

1.5 Manfaat Penelitian



Manfaat Teoritis

- a. Mengetahui korelasi antara tipe morfologi deviasi septum nasi terhadap lokasi sinus, jumlah sinus dan sisi sinus yang terkena pada pasien sinusitis kronik yang melakukan CT Scan sinus paranasal..
- b. Mengetahui korelasi antara derajat deviasi septum nasi terhadap lokasi sinus, jumlah sinus dan sisi sinus yang terkena pada pasien sinusitis kronik yang melakukan CT Scan sinus paranasal..

2. Manfaat Praktisi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan bagi klinisi dalam penanganan lanjut pasien deviasi septum nasi dengan terjadinya sinusitis kronik dan dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi

Deviasi septum mengacu pada penyimpangan septum nasi di bagian dalam hidung. Daerah hidung manusia melibatkan septum di midline yang memisahkan rongga kanan dan kiri. Deviasi septum nasi didefinisikan sebagai deviasi tulang atau tulang rawan septum (atau keduanya) dari midline wajah. Deviasi septum nasi berperan utama pada hidung tersumbat, masalah kosmetik hidung, peningkatan resistensi saluran napas hidung dan terkadang mendengkur. Sekitar 21–30% individu menderita deviasi septum dan deviasi septum yang parah dikaitkan dengan prevalensi sinusitis. (Taghiloo *et al*, 2019)

Sinusitis adalah inflamasi pada sinus atau saluran hidung. Sinusitis kronis adalah inflamasi kronis pada sinus atau saluran hidung yang terjadi selama lebih dari 12 minggu pada suatu waktu. Sinusitis recurrent didefinisikan sebagai sinusitis yang terjadi lebih dari empat episode dalam periode satu tahun. Sinusitis kronis terdiri dari : sinusitis kronis tanpa polip nasal, sinusitis kronis dengan polip nasal dan rinosinusitis alergi jamur. (Kwon *et al*, 2021)

Gejala sinusitis umumnya termasuk keluar cairan hidung, sumbatan hidung dan nyeri atau tekanan pada wajah. Gejala lain bisa termasuk demam, sakit kepala, batuk, sakit telinga dan anosmia. (Frerichs N *et al*, 2020)

2.2. Epidemiologi

Ketika proses inflamasi melibatkan sinus paranasal maka disebut sinusitis. Ini sering melibatkan inflamasi saluran napas pada hidung yang menyertainya dan ketika melibatkan keduanya maka disebut rinosinusitis. Rinosinusitis kronis adalah salah satu kondisi kronis yang paling umum. (Kwon *et al*, 2021)

European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps tahun 2020 mengatakan bahwa Studi sebelumnya di Amerika Serikat pada tahun 2009



survei wawancara kesehatan nasional menemukan 13% orang menderita “sinusitis”. Prevalensi rinosinusitis kronik secara keseluruhan % dengan variasi yang luas antar negara mulai dari 6,9% di Finlandia

hingga 27,1% di Portugal. 5,5% di Brasil, 8% di Cina, 11% di Korea Selatan dan 12% di Amerika Serikat, 16% di Belanda dan 28% di Iran. (Fokken *et al*, 2020)

Prevalensi rinosinusitis di Indonesia cukup tinggi, terbukti pada data penelitian tahun 1996 dari sub-bagian rinologi departemen THT-KL FK- UI/RSCM bahwa dari 496 pasien rawat jalan, di sub bagian ini didapati rinosinusitis kronis sebanyak 50%. Dari jumlah tersebut 30% mempunyai indikasi operasi. (Kurniasih *et al*, 2019)

2.3. Tipe Morfologi

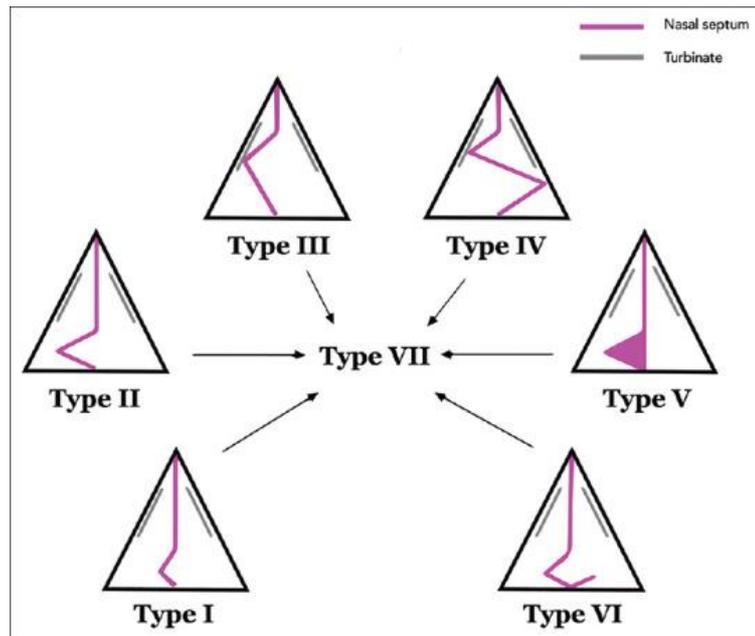
Karena kurangnya klasifikasi yang diterima secara universal pada deviasi septum nasi, belum ditetapkan apakah deviasi septum nasi mempengaruhi perkembangan sinusitis atau tidak. Mladina pada tahun 1987 mengusulkan klasifikasi di mana ia mengklasifikasikan deviasi septum nasi ke dalam tujuh kategori yang berbeda. (Prasad *et al*, 2013)

Menurut klasifikasi Mladina, tipe deviasi septum nasi diklasifikasikan menjadi tujuh (Li L *et al*, 2021):

- **Tipe I** adalah tonjolan septum vertikal unilateral yang terletak di daerah katup tetapi tidak mencapai katup hidung.
- **Tipe II** adalah tonjolan septum vertikal unilateral yang terletak di daerah katup yang menyentuh katup hidung, dan sudut katup fisiologis berkurang.
- **Tipe III** mengacu pada tonjolan vertikal tipe "C" unilateral yang terletak di bagian tengah rongga hidung, berlawanan dengan konka inferior
- **Tipe IV** adalah deformitas bilateral yang terdiri dari tipe 2 pada satu sisi dan tipe 3 pada sisi kontralateral. Lateral defleksi anterior didefinisikan sebagai sisi yang menyimpang.
- **Tipe V** adalah spur septum yang hampir horizontal yang menempel secara lateral dan dalam ke dalam rongga hidung.
- **Tipe VI** mengacu pada sayap tulang intermaxillary unilateral yang besar dengan "talang" antara itu dan sisa septum di sisi ipsilateral. Di sisi lateral, ada puncak septum nasal yang diposisikan di anterior.

merupakan kombinasi dari tipe-tipe tersebut di atas





Gambar 1. Klasifikasi Mladina's pada deviasi septum nasi (Moshfeghi M *et al*, 2020)

2.4. Pengukuran Derajat Deviasi Septum

Pada penelitian "The role of septal deviation in adult chronic rhinosinusitis" oleh Harar diperoleh suatu pengukuran derajat deviasi septum dengan CT scan potongan koronal dengan patokan diameter terbesar dari kedua orbita lalu menarik garis sejajar dengan krista galli dan most prominent of point deviation (MPPD) dan bentuk pengukuran ini juga dilakukan oleh Bahar Keles *et al* tahun 2009 dan Yigit Osgur *et al* tahun 2010. (Lin *et al*, 2014)

Pengukuran lain mengatakan bahwa pengukuran sudut deviasi septum nasi dilakukan dengan mengukur deviasi yang paling menonjol. Garis tengah (midline point) dari lamina kribrosa, bagian superior lamina perpendikular dan bagian inferobasal septum nasi. Garis tengah (midline point) lamina kribrosa dan titik paling menonjol dari deviasi septum nasi menghasilkan tepi sudut. (Sahan *et al*, 2018)



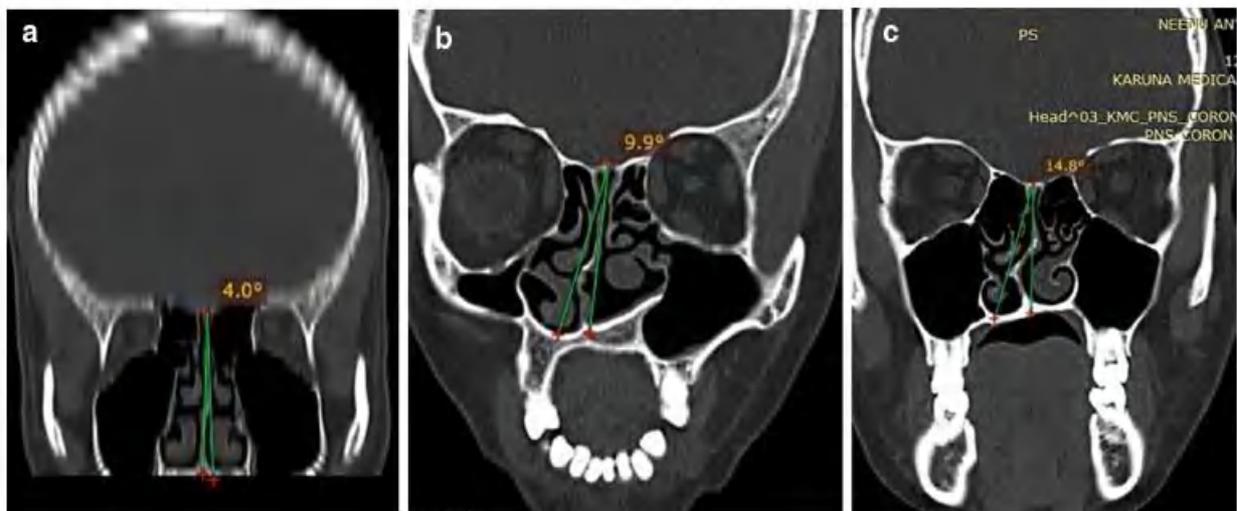
erita deviasi septum nasi dapat dikelompokkan menjadi empat berdasarkan sudut deviasi septum :

(normal) sudut septum nasi kurang dari 5°

- Tipe II (mild) sudut septum nasi 5° sampai 10°
- Tipe III (moderate) sudut septum nasi 10° sampai 15°
- Tipe IV (severe) sudut septum nasi lebih dari 15° (Periyasamy V *et al*, 2019)



Gambar 2. Sudut deviasi septum nasi ditentukan sebagai sudut antara garis tengah lamina kribrosa ke titik paling menonjol dari septum hidung. (Lin *et al* 2014)



Gambar 3. a-c CT Scan coronal tampilan tipe I, II, III pengukuran dari derajat sudut septum nasi. (Periyasamy V *et al*, 2019)



2.5. Anatomi

2.5.1. Nasal

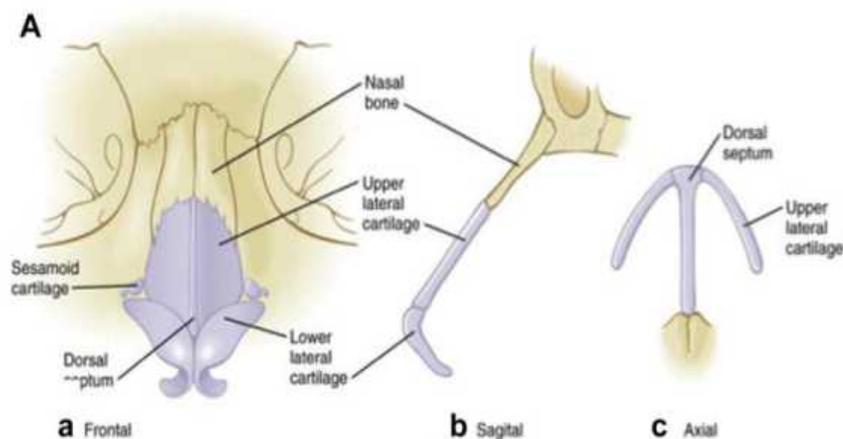
Hidung manusia secara evolusioner beradaptasi untuk menghangatkan, melembabkan dan menyaring udara sebelum mencapai sistem paru. Hidung juga memiliki peranan penting dalam menangkal partikel asing yang terhirup dan mendeteksi bau untuk penciuman. Ini berevolusi membawa sejumlah besar udara melalui lubang hidung dan rongga hidung juga memaksimalkan kontak udara dengan daerah mukosa. (Hsu DW *et al*, 2018)

Hidung adalah organ penting pada wajah yang berguna mengidentifikasi seseorang dan estetika wajah karena merupakan hal pertama yang terlihat oleh mata. Hidung memiliki peran penting sebagai organ pernapasan dan penciuman, ini adalah organ tiga dimensi yang rumit dan concave karena karakteristik khas dari soft tissue yang mendasarinya, yang menghasilkan perbedaan dalam bentuk dan penampilan. (AlJulaih & Lasrado, 2019).

2.5.2. Kerangka Os Nasal

Kerangka hidung umumnya dibagi menjadi tiga: sepertiga atas terdiri dari osseous nasal yang dibentuk oleh tulang nasal, sepertiga tengah ditentukan oleh ULC dan sepertiga bawah dibentuk oleh kartilago lateral bawah (LLC). Kubah osseus membentuk struktur piramidal dan terdiri dari sepasang tulang hidung yang menempel di superior ke tulang frontal dan secara lateral ke prosesus frontal dari maksila. Kerangka tulang ini bersama dengan septum tulang membentuk hidung. Di caudal dari kubah osseous membentuk bagian superior dari apertura pyriformis dan yang lebih penting, area keystone dari hidung adalah di mana ia berartikulasi dengan septum nasi. (Hsu DW *et al*, 2018)





Gambar 4. Sepertiga nasal: Os nasal mewakili sepertiga hidung bagian atas, tulang rawan lateral atas mewakili sepertiga tengah dan tulang rawan lateral bawah mewakili sepertiga bagian bawah. (a. tampilan frontal, b. tampilan sagittal, c. tampilan aksial). (Hsu DW *et al*, 2018)

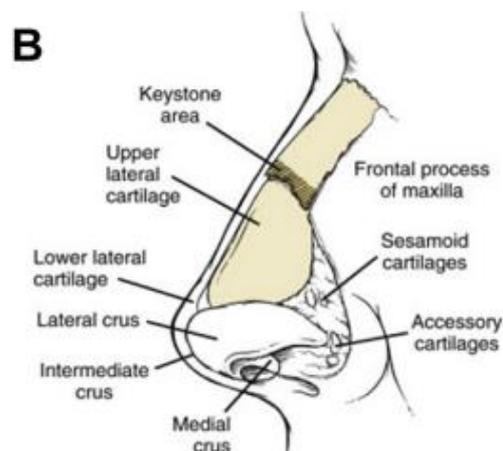
Kubah tulang lebih kecil pada wanita. Pada sutura nasofrontal, tulang nasal menyatu dengan tulang frontal yang disebut nasion. Ketebalan tulang berbeda, tetapi yang paling tebal di sutura nasofrontal. Panjang rata-rata os nasal adalah 2,5 cm. (Aljulaih & Lasrado, 2019)

2.5.3. Kartilago Nasal

Kartilago nasal membentuk bagian tengah dan sepertiga bawah nasal. Kubah kartilago bagian atas atau sepertiga tengah terdiri dari ULC yang berpasangan. ULC berbentuk segitiga, struktur seperti perisai yang menyatu pada midline ke tepi dorsal septum cartilago. pada lateral, ULC mendekati aperture pyriform dan menyatu dengan jaringan fibrosa padat. Tepi kaudal menempel pada LLC dan area ini disebut gulungan. Tepi kaudal ULC bersama dengan septum nasal, dasar hidung dan kepala dari turbinat inferior membentuk katup nasal internal. Sepertiga bagian bawah hidung atau kubah cartilage bagian bawah terdiri dari sepasang LLC. Bentuk dan konfigurasi tulang rawan ini menentukan ujung nasal dan dasar nasal. LLC dibagi menjadi 3 bagian: crus medial, crus lateral, dan crus lateral. LLC bersama dengan septum nasal membentuk . Secara khusus, penopang ujung utama adalah LLC, perlekatan dari ke kaudal septum, dan area scroll ULC dan LLC.



Keystone area adalah fibrosa kuat penghubung antara os nasal dan upper lateral cartilage yang memberikan stabilitas pada hidung. (Hsu DW *et al*, 2018)

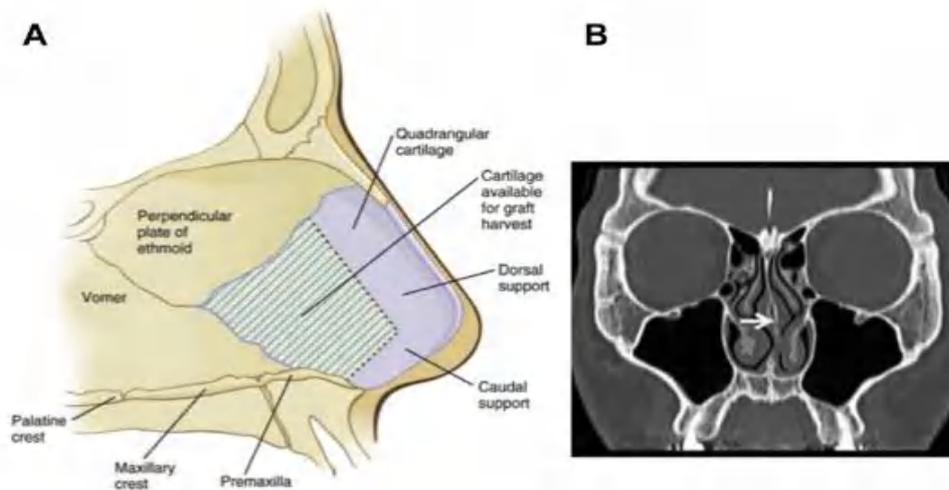


Gambar 5. Anatomi kartilago nasal (Hsu DW *et al*, 2018)

2.5.4. Septum Nasal

Septum nasal berfungsi untuk menopang struktur nasal dan dapat menyebabkan gangguan aliran udara pada nasal ketika mengalami deformasi yang signifikan. Faktanya deviasi septum nasi adalah penyebab paling umum dari sumbatan nasal. Penting untuk diingat bahwa deformitas septum sering terjadi, tetapi tidak sering bergejala. Meskipun beberapa pasien dengan deviasi septum dan sumbatan nasal memiliki riwayat trauma pada nasal, sebagian besar kejadian tidak jelas pemicunya. Trauma lahir atau mikro fraktur di awal kehidupan dapat menyebabkan pertumbuhan septum yang menyimpang. Dari anterior ke posterior anatomi septum nasi terdiri dari: membranous, cartilago dan komponen tulang. Komponen membranous terdiri dari jaringan fibrofatty yang terletak di antara columella dan kartilago quadrangular. septum cartilago terdiri dari kartilago quadrangular. Diposterior septum nasal terdiri perpendicular plate dari ethmoid, puncak hidung dari palatine dan tulang maxilla dan vomer. (Hsu DW *et al*, 2018)





Gambar 6. (A) Anatomi septum nasal. (B) Nasal swell body, gambar CT Scan koronal menunjukkan Nasal swell body (anak panah). (Hsu DW *et al*, 2018)

Nasal septal swell body (NSB) adalah daerah yang melebar dari septum nasal anterior yang terletak anterior ke tengah turbin. Wilayah ini disebut sebagai turbinat septum. NSB terdiri dari cartilago dan tulang yang terletak di daerah distal dari internal valve nasal yang berpotensi menjadi tempat obstruksi anatomis. (Hsu DW *et al*, 2018)

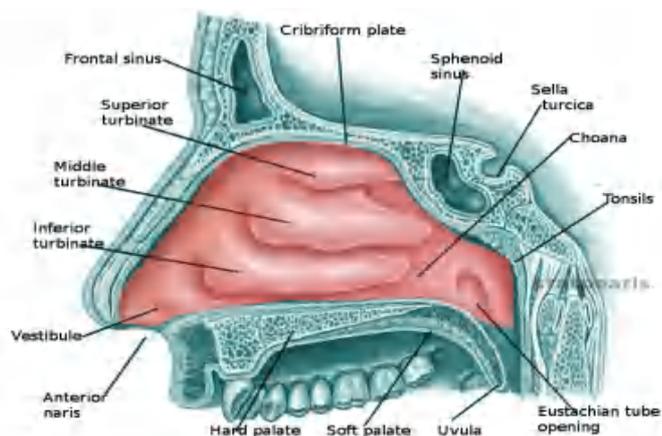
2.5.5. Concha

Tiga pasang concha nasalis dan masing-masing meatusnya merupakan penanda penting dari dinding lateral nasal. concha superior dan concha medial berasal dari tulang ethmoid, sedangkan concha inferior berasal dari struktur tulang yang independen. concha biasanya tulang tipis yang melekat dengan mucoperiosteum. Namun komponen submukosa dari concha inferior dapat mengalami hipertrofi sebagai respons terhadap alergen kronis atau paparan iritan. Demikian pula concha bagian tengah juga mampu mengalami degenerasi polipoid. concha inferior membantu mengatur aliran udara di hidung. Berfungsi untuk memaksimalkan luas permukaan intranasal dan memfasilitasi pelembapan dan pemanasan inspirasi udara. Concha inferior mengandung banyak suplai



kular yang dapat membesar berisi darah tergantung pada fungsi ubahan anatomi dari concha inferior dapat berefeknya pada obstruksi 3 variasi anatomi (tulang, jaringan lunak dan campuran) dari concha

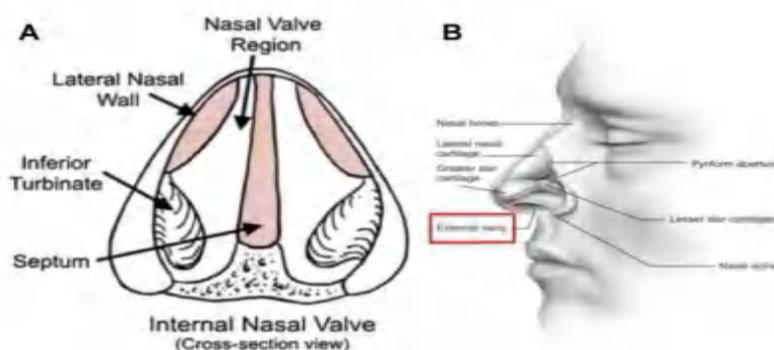
inferior yang dapat mempersempit saluran hidung. Hipertrofi tulang dapat disebabkan oleh perubahan prominent inferolateral, hipertrofi jaringan lunak biasanya terlihat pada kongesti concha inferior kronis seperti pada rinitis kronis. Campuran jaringan lunak dan hipertrofi tulang juga dapat dilihat pada rinitis kronis. (Hsu DW *et al*, 2018)



Gambar 7. Anatomi concha (Georgakopoulos B *et al*, 2022)

2.5.6. Katup Nasal

Katup nasal dibagi menjadi katup nasal internal dan eksternal, katup nasal internal adalah bagian tersempit dari saluran napas di hidung. Area anatomis ini terdiri dari area terbesar resistensi keseluruhan terhadap aliran udara. Batas anatomis terdiri dari dorsal nasal septum medial, tepi kaudal adalah ULC lateral dan ujung anterior dari inferior konka posterior. Sudut normal antara septum hidung dan ULC adalah 10°-15°. (Hsu DW *et al*, 2018)



(A) Katup internal nasal. (B) Katup eksternal nasal. (Hsu DW *et al*,



2.5.7. Sinus Paranasal

Sinus paranasal merupakan rongga berisi udara yang terletak di sekitar hidung dan berhubungan langsung dengan rongga hidung. Secara klinis sinus paranasal terbagi menjadi dua grup yaitu grup anterior yang terdiri sinus maksilaris, sinus frontalis, sinus etmoid anterior dan grup posterior yang terdiri dari sinus etmoid posterior dan sinus sfenoid. Sinus maksilaris merupakan sinus paranasal yang paling besar. (Farhat *et al*, 2019)

Terdapat empat pasang sinus paranasal yaitu : sinus maksila, sinus frontal, sinus etmoid dan sinus sphenoid kanan dan kiri. Sinus paranasal merupakan hasil pneumatisasi tulang-tulang kepala, sehingga membentuk rongga di dalam tulang. Setiap sinus memiliki muara (ostium) ke dalam rongga hidung (Soetjipto & Mangunkusumo, 2017).

1. Sinus Maksilaris

Sinus maksilaris adalah rongga pneumatik yang terletak di tulang maksila. Berbentuk piramid dengan dasar menghadap ke rongga hidung, dinding anterior, posterior superior dan apeks lateral tumpul yang meluas ke prosesus zigomatikus tulang maksilla. Ukuran sinus maksilaris pada stadium dewasa kurang lebih 15 mL, menjadikannya sebagai sinus paranasal yang terbesar. (Cappello ZJ *et al*, 2022)

Dinding anterior berhubungan dengan permukaan wajah tulang maksila, dengan tiga penanda yang teridentifikasi dengan jelas yaitu : fossa kaninus, foramen infraorbital dan groove. Foramen infraorbital terletak pada 5 sampai 8 mm di bawah titik tengah margin inferior orbita. Dinding posterior berkorelasi dengan tuberositas maksilaris yang membentuk permukaan anterior fossa pterigopalatina. Dinding posterior berhubungan dengan fossa pterigopalatina, termasuk ganglion pterigopalatina dan beberapa cabang arteri, vena dan saraf maksilaris. (Cappello ZJ *et al*, 2022)



ng superior dikenal sebagai atap sinus dibentuk oleh dasar infraorbital (cabang arteri maksilaris) dan saraf (cabang bagian

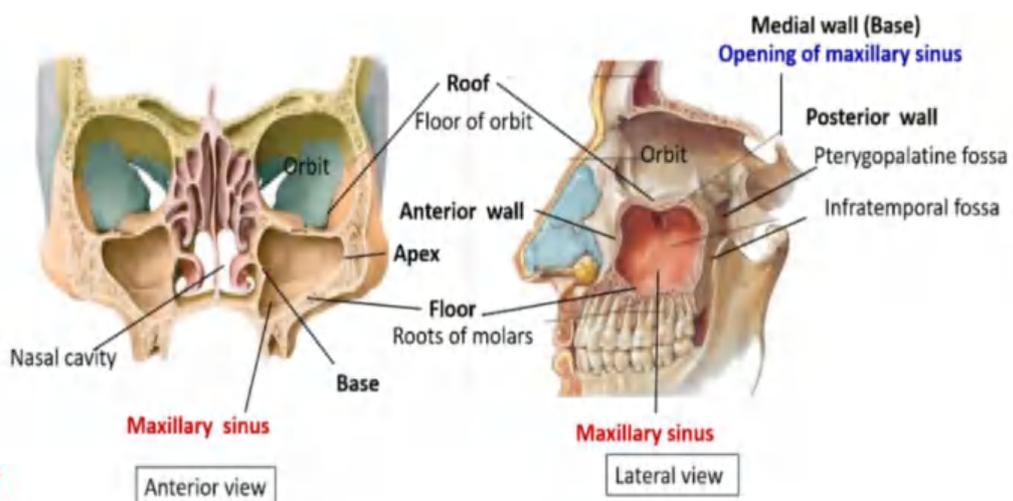
maksila dari saraf trigeminal) berjalan melalui dinding ini dan memasuki alur infraorbital. (Cappello ZJ et al, 2022)

Dinding medial memisahkan sinus maksilaris dari rongga hidung, tetapi berhubungan di seluruh ostium, terletak di dinding medial inferior atau pada level yang sama dari dasar orbita. (Cappello ZJ et al, 2022)

Dinding inferior dikenal sebagai dasar sinus yang berhubungan dengan apeks gigi posterior dan hanya dipisahkan oleh lapisan tulang kompakta. Jarak rata-rata antara apeks gigi dan dasar sinus adalah 1,97 mm dan apeks molar lebih dekat ke dasar sinus dari pada premolar. (Cappello ZJ et al, 2022)

Sinus maksilaris sering memiliki septa yang merupakan lempeng tipis tulang kortikal yang muncul dari dasar sinus. Lebih baik divisualisasikan pada CT scan cone-beam. Septa primer terjadi selama perkembangan sinus sedangkan septa sekunder terjadi setelah kehilangan gigi. Selain septa, kehilangan gigi menyebabkan penurunan lokal dasar sinus dan resorpsi tulang alveolar. (Cappello ZJ et al, 2022)

Mukos diproduksi pada silia pseudostratified epitel kolumnar yang melapisi sinus maksilaris dan tidak memiliki periosteum. Silia bertugas mengalirkan mukus ke dalam ostium (terletak di bagian superior di dinding medial) dan jumlahnya lebih banyak di dekat ostium. (Cappello ZJ et al, 2022)



ar 9. Sinus maksila dari anterior dan lateral. (Janghu et al, 2017)



2. Sinus Etmoidalis

Tulang etmoid dibentuk oleh banyak sel dengan struktur yang rumit dimana dilalui oleh semua sinus paranasal. Ada 3 hingga 4 air cell ethmoid saat lahir yang berkembang menjadi 5 hingga 15 sel berpasangan saat dewasa dengan volume total 2 hingga 3 mL. Yang lokasinya di antara mata serta di kedua sisi septum. (Cappello ZJ *et al*, 2022)

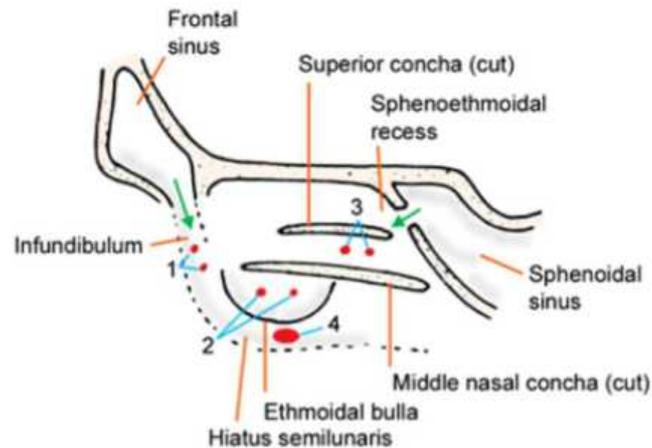
Sel-sel etmoid anterior mengalir ke infundibulum etmoid di meatus medial. Sel-sel ethmoid posterior mengalir ke resesus sphenoidal yang terletak di meatus superior. Labirin etmoidal yang kompleks dapat direduksi menjadi serangkaian lamela berdasarkan prekursor embriologis. Lamela ini berorientasi miring dan terletak sejajar satu sama lain.

1. Lamela pertama adalah proses uncinata.
2. Lamela kedua sesuai dengan bulla etmoid.
3. Lamela ketiga juga dikenal sebagai lamela basal atau dasar dari turbinat tengah. berfungsi sebagai pembagian etmoid anterior dan posterior. Bagian anterior berinsersi secara vertikal ke dalam crista etmoidalis. Bagian medial menempel secara oblik ke dalam lamina papyracea. Sepertiga posteriornya menempel pada lamina papyracea juga tetapi secara horizontal.
4. Lamela keempat adalah turbinat superior.

Sel agger nasi merupakan sel paling anterior dari sel etmoid anterior. Hal ini ditemukan anterior dan superior dari perlekatan turbinat medial ke dinding lateral. Dinding posterior sel agger nasi membentuk dinding anterior resesus frontalis.

Bulla etmoid adalah yang terbesar dari sel-sel etmoid anterior yang terletak di atas infundibulum. (Cappello ZJ *et al*, 2022)





Gambar 10. Sinus etmoidalis, (1) pembukaan dari sinus etmoidalis anterior, (2) pembukaan dari sinus etmoidalis medial (3) pembukaan dari sinus etmoidalis posterior (4) pembukaan dari sinus maksilaris. (Janghu *et al*, 2017)

3. Sinus Frontalis

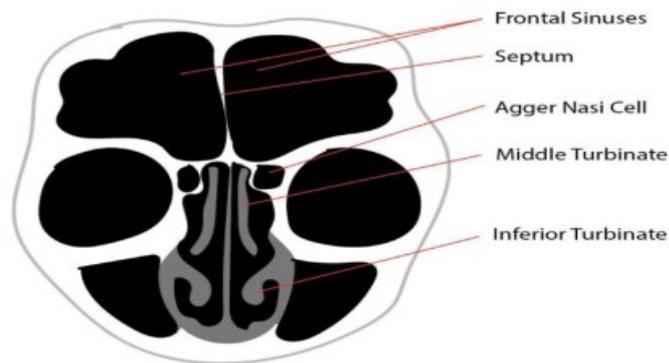
Sinus frontalis struktur anatominya bervariasi dan berisi udara yang terletak di atas orbita dan di dalam tulang frontal. Bentuk dan ukurannya tergantung pada iklim dan etnis tetapi kurang lebih berbentuk piramida pada orang dewasa dan volume tipikalnya adalah 4 hingga 7 mL. Beberapa struktur anatomi yang penting pada sinus frontal, termasuk :

- Sinus frontalis Infundibulum dan osium adalah berbentuk kerucut yang konstriksi terletak di dasar sinus frontal, di superior sel agger nasi yang mengalir ke resesus frontal. Ini adalah zona transisi antara sinus frontal dan resesus frontal dan daerah tersempitnya dikenal sebagai ostium.
- Resesus frontal adalah ruang posterior dari frontal tempat sinus frontalis bermuara. Bagian anterior dibatasi oleh dinding posterior sel agger nasi, di lateral dibatasi oleh lamina papyracea dan medial oleh konka medial. Beberapa sel menutupi ruang ini dan mempengaruhi arah aliran keluar drainase.
- Sel agger nasi adalah sel ethmoidal paling anterior yang merupakan sisa korbinal. Lokasi di lateral, inferior dan anterior pada resesus frontal dan ke anterior kedalam tulang lakrimal. Untuk melihat resesus frontal akurat maka sel agger nasi perlu dibuka.



- Sel Frontal adalah sel-sel ethmoid anterior yang pneumatisasi di resesus frontal. Sel-sel ini dapat menyebabkan obstruksi atau penyakit sinus persisten. Terletak di posterior dan superior dari sel agger nasi. (Cappello ZJ *et al*, 2022)

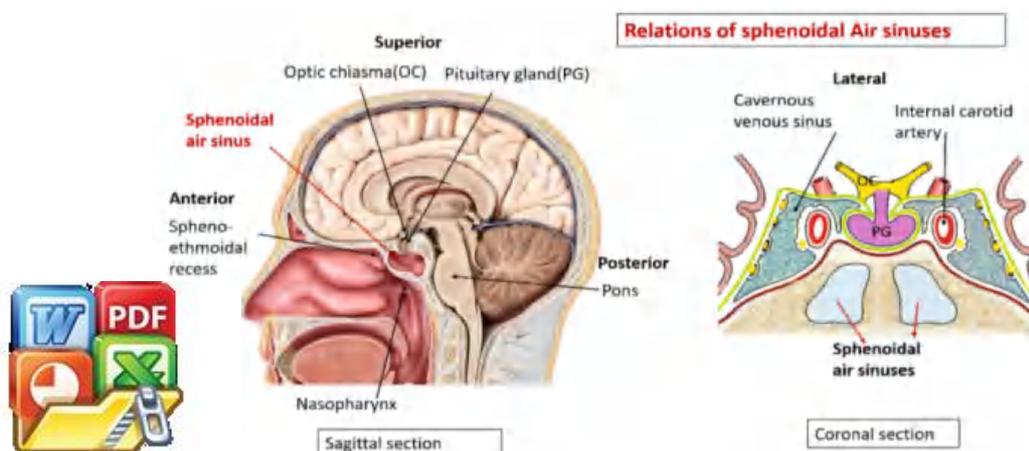
Frontal Sinus Antomy (Coronal)



Gambar 11. Anatomi sinus frontal pada tampilan koronal. (Cappello ZJ *et al*, 2022)

4. Sinus Sphenoidalis

Sinus sphenoidalis terletak di sentral dan posterior di dalam tulang sphenoid, di posterior dan superior dibatasi oleh sella tursika. Sinus sphenoid hanya ada pada manusia dan primate dan dapat diidentifikasi pada radiografi sejak usia dua tahun. Sinus sphenoid terus berkembang sampai menjadi mature pada usia 12 hingga 14 tahun. Pada orang dewasa biasanya berukuran sekitar 0,5 hingga 8 mL. Beberapa struktur penting yang berhubungan dengan sinus sphenoid, termasuk arteri karotis interna dan saraf optic. (Cappello ZJ *et al*, 2022)



2.6. Patofisiologi

Kartilago septum adalah struktur yang agak kaku tetapi fleksibel yang terdiri dari tulang rawan hialin yang terletak di antara lapisan septum yang meliputi mukosa dan perikondrium. Bentuknya yang kaku memungkinkannya menahan kekuatan eksternal sampai batas tertentu. Namun sifat ini juga membuatnya rentan terhadap deviasi atau deformasi akibat stres pasca trauma atau cedera pasca operasi termasuk hematoma. Paparan kartilago septum terhadap rangsangan mekanis seperti trauma atau pembedahan. Terutama selama masa pertumbuhan dapat memicu pertumbuhan atau ketegangan yang berlebihan disertai dengan pembentukan parut mempengaruhi perkembangan vektor dan bentuk kartilago septum. (Kim *et al*, 2020)

Sinusitis berhubungan dengan drainase sekret yang buruk dan gangguan ventilasi sebagai akibat dari obstruksi yang disebabkan oleh variasi anatomi dan penebalan mukosa di sekitar struktur ini. Variasi anatomi seperti deviasi septum hidung dan concha bullosa, yang memiliki pengaruh yang relatif besar pada aliran udara di sekitar kompleks ostiomeatal dapat menyebabkan sinusitis. Deviasi septum nasi menyebabkan asimetri aliran udara antara kedua saluran hidung yang menyebabkan obstruksi hidung yang signifikan. Hal ini diketahui terjadi terutama oleh trauma, terutama selama kelahiran. Tekanan aliran udara negatif pada sisi yang concave dari deviasi, menghasilkan kompensasi hipertrofi turbinat ipsilateral, yang mempengaruhi jalur drainase selain obstruksi hidung. (Lee J *et al*, 2020)

Sinus maksilaris adalah yang paling mempengaruhi ventilasi di antara sinus hidung lain dan diketahui memiliki beberapa hubungan pada perkembangan sinusitis. (Lee J *et al*, 2020)

2.7. Etiologi

Deviasi septum nasi dapat terjadi akibat stres pasca trauma atau cedera pasca operasi termasuk hematoma, paparan septum kartilago terhadap mekanis seperti trauma atau pembedahan terutama selama masa
1. (Kim TK *et al*, 2020)



Penyebab sinusitis yang paling umum adalah virus dan bakteri. Streptococcus, Pneumococcus, Hemophilus, dan Moraxella adalah penyebab bakteri yang paling umum. Sinusitis kronis bersifat multifaktorial termasuk infeksi, inflamasi atau faktor struktural. Etiologi lain seperti rinitis alergi (tungau debu, jamur), paparan (iritan udara, asap rokok atau racun lainnya), penyebab struktural (polip hidung, nasal septum deviasi), disfungsi silia, immunodefisiensi dan infeksi jamur harus dipertimbangkan. Otitis media, asma, AIDS dan cystic fibrosis adalah kondisi medis lainnya yang dapat berhubungan dengan rinosinusitis kronis. (Kwon *et al*, 2021)

2.8. Manifestasi Klinis

Deviasi septum nasi menghalangi satu sisi rongga hidung dan mengurangi aliran udara yang menyebabkan kesulitan bernafas. Eksposur yang terus menerus pada deviasi septum karena aliran udara yang melalui hidung menyebabkan kekeringan mukosa, crusting atau bleeding dalam beberapa kasus. (Al Qahtani *et al*, 2020)

Hidung tersumbat dapat terjadi pada deviasi septum nasi karena pembengkakan jaringan yang melapisi hidung. Beberapa orang dilahirkan dengan nasal septum deviasi. Infeksi sinus yang berulang juga bisa menjadi tanda deviasi septum nasi. Gejala lain termasuk epistaksis, nyeri pada wajah, sakit kepala, postnasal drip, mendengkur saat tidur. Deviasi septum nasi juga dapat menyebabkan sleep apnea yaitu suatu kondisi serius di mana seseorang berhenti bernapas saat tidur. Di antara beberapa kasus deviasi septum nasi dapat dikurangi dengan obat-obatan. Jika tidak ada perubahan prosedur bedah yang disebut septoplasty mungkin diperlukan untuk memperbaiki septum yang bengkok dan memperbaiki pernapasan. (Al Qahtani *et al*, 2020)

2.9. Diagnosis

Computer Tomografi adalah metode yang tepat untuk mengevaluasi mukosa dengan mudah di diagnosis menggunakan CT dan metode ini sebagai teknik radiografi standar dalam mengevaluasi I dan sinus paranasal secara akurat. (Moshfeghi M *et al*, 2020)

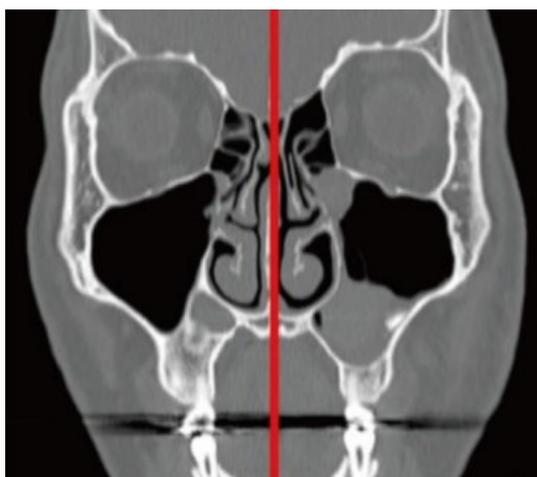


CT Scan memainkan peranan penting dalam mengidentifikasi variasi anatomi septum nasi dan membantu ahli bedah dalam memutuskan jalur endoskopi fungsional melakukan prosedur bedah. (Periyasamy V *et al*, 2019)

A. Menilai Tipe Deviasi Septum Nasi

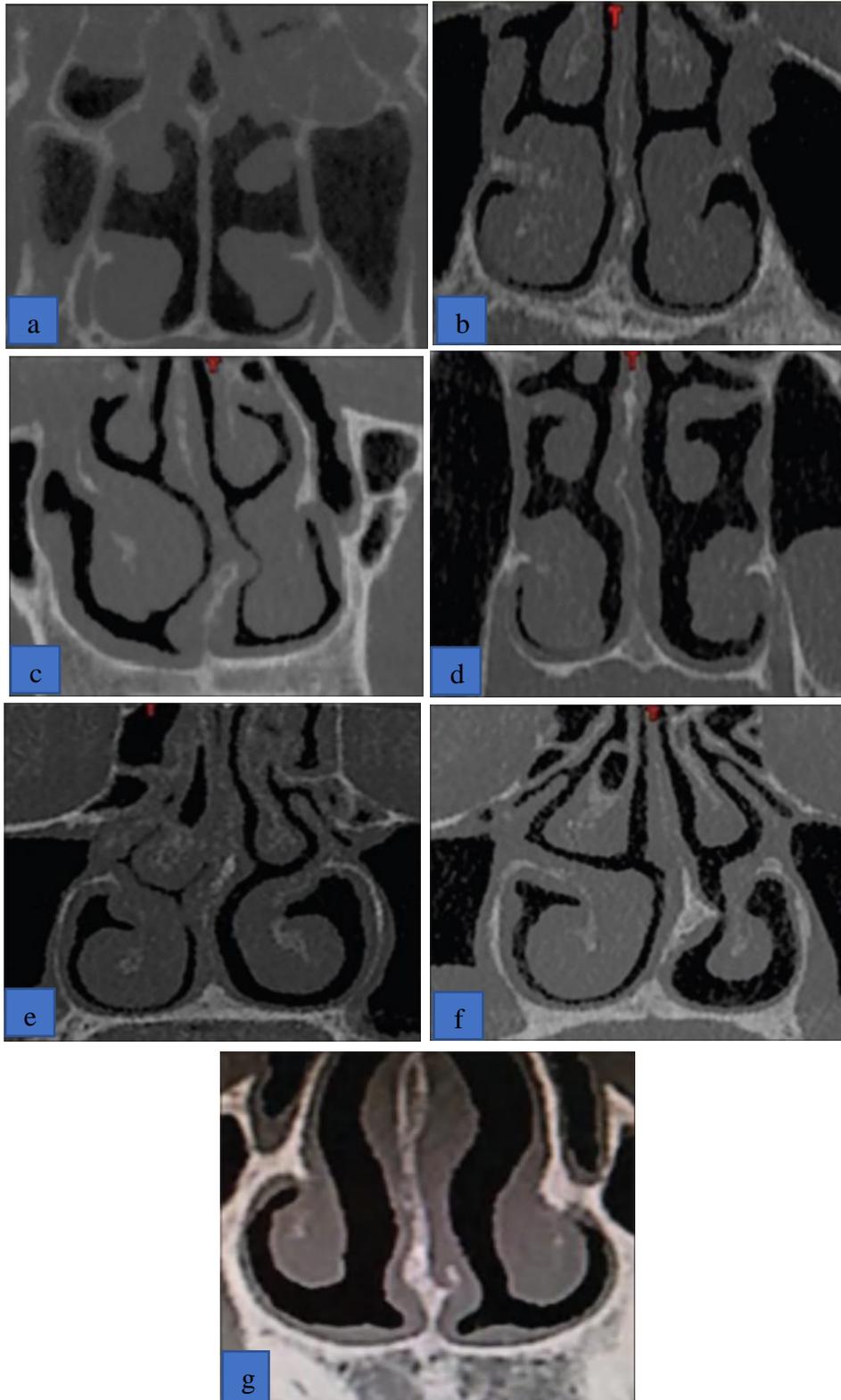
Gambar CT Scan coronal menunjukkan kompleks osteomeatal digunakan untuk perhitungan arah dan derajat deviasi septum. Inseri superior septum nasi pada crista galli dan inseri inferior pada level anterior nasal spine. Arah deviasi disebut dengan convex dari curvature nasal septal. (Periyasamy V *et al*, 2019)

Potongan coronal lebih disukai dibandingkan dengan potongan axial untuk mengevaluasi peningkatan angulasi septum deviasi. Ini membantu dalam menentukan tingkat keparahan kelainan dinding hidung lateral. (Periyasamy V *et al*, 2019)



Gambar 13. Pengukuran area septum cartilage pada midline (Hwang SM *et al*, 2016)





Gambar 14. Tipe deviasi septum nasi menurut Mladina's: (a) Septum nasi tanpa deviasi, (b) Deviasi septum nasi tipe I, (c) Deviasi septum tipe II, (d) Deviasi septum nasi tipe III, (e) Deviasi septum nasi tipe V. (f) Deviasi septum nasi tipe VI. (g) Deviasi septum nasi tipe VI. (Mladina M *et al*, 2020)



B. Menilai Sinusitis

Sinusitis kronis adalah peradangan pada sinus atau saluran hidung yang terjadi selama lebih dari 12 minggu pada suatu waktu. (Kwon et al., 2021). CT adalah pemeriksaan pilihan untuk evaluasi pra-operasi rongga hidung dan CT Scan sinus paranasal merupakan Gold standar untuk deskripsi penyakit sinus inflamasi akibat obstruksi. (Kandukuri R et al, 2016)

Computed tomography (CT) scanning adalah pemeriksaan pilihan pada sinusitis, terutama pada kasus penyakit sinus yang kronis karena memberikan detail anatomi sinus yang sangat baik. Namun CT biasanya tidak berguna pada sinusitis akut karena diagnosis pada kasus akut didasarkan terutama pada temuan klinis. (Velasquez N et al, 2021)

CT koronal adalah prosedur awal yang lebih disukai. Tampilan bone window memberikan resolusi yang sangat baik dalam mendefinisikan kompleks ostiomeatal kompleks dan detail anatomi lainnya yang berperan dalam sinusitis. Selain itu, tampilan koronal paling baik berkorelasi dengan temuan dari operasi sinus dengan anatomi dan patologi yang divisualisasikan dalam bidang yang hampir identik dengan yang dilihat oleh ahli endoskopi. CT memberikan tampilan anatomi yang sangat baik dari atenuasi jaringan lunak. Penggambaran ini mencakup level cairan dan massa polipoid di dalam rongga sinus, rongga hidung dan ruang postnasal yang biasanya berisi udara. Yang paling penting menilai perluasan penyakit di luar batas tulang sinus ke jaringan lunak yang berdekatan dengan orbita, brain dan fossa infratemporal dapat digambarkan. (Rochita V et al, 2021)

Secara umum, CT scan non kontras cukup untuk menilai kasus sinusitis tanpa komplikasi. CT multisection tampaknya memiliki potensi untuk menggantikan CT koronal primer dari sinus paranasal tanpa kehilangan kualitas gambar dan bahkan dapat meningkatkan nilai diagnostik secara keseluruhan. Namun dosis radiasi mungkin masih harus dikurangi. (Rochita V et al, 2021)





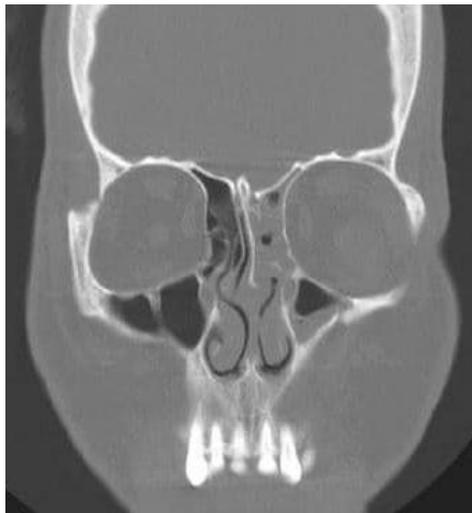
Gambar 15. Deviasi septum nasi dengan sinusitis (Taghiloo H et all, 2019)

Temuan sinusitis akut termasuk air-fluid level, penebalan mukosa, dan opasifikasi sinus. Darah di dalam sinus akibat trauma baru-baru ini mungkin menyerupai air-fluid level di sinus, tetapi mudah dibedakan dengan pengukuran densitas. Pada sinusitis kronis, sinus ethmoid biasanya terlibat. Temuan termasuk penebalan mukosa, opasifikasi lengkap, remodeling tulang dan penebalan karena osteitis, dan poliposis. (Rochita V *et al*, 2021)



Gambar 16. Sinusitis sphenoidal sisi kanan (Rochita V *et al*, 2021)





Gambar 17. Penebalan mukosa ethmoid anterior kiri dan sinusitis maksilaris di regio infundibulum yang menunjukkan sinusitis ostiomeatal. (Rochita V *et al*, 2021)

2.10. Keterkaitan Antar Variabel

Deviasi septum nasi menurut klasifikasi Mladina mempengaruhi kejadian sinusitis kronik, hal ini didukung pada penelitian Taghiloo *et al* (2019) deviasi septum nasi terjadi pada sekitar 75% kasus dan tidak ada perbedaan dalam prevalensi deviasi septum antara pria dan wanita. Taghiloo *et al* menemukan bahwa tipe I dan tipe V adalah yang paling sering, serta tidak menemukan perbedaan yang signifikan dalam distribusi deviasi septum nasi antara pria dan wanita.

