

**HUBUNGAN RINITIS ALERGI DENGAN NILAI ARUS PUNCAK
EKSPIRASI (APE) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh:

**INTAN NURHALIZA
1918011010**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**HUBUNGAN RINITIS ALERGI DENGAN NILAI ARUS PUNCAK
EKSPIRASI (APE) PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh

INTAN NURHALIZA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN RINITIS ALERGI DENGAN
NILAI ARUS PUNCAK EKSPIRASI (APE)
PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Intan Nurhaliza**

No. Pokok Mahasiswa : **1918011010**

Program Studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**



dr. Mukhlis Imanto, M. Kes., Sp. THT-KL NIP 197802272003121002
Dr. dr. Hendra Tarigan Sibero, M. Kes., Sp. KK NIP 197608132006041002

2. Dekan Fakultas Kedokteran

Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW, S.K.M., M.Kes.
NIP. 197206281997022001

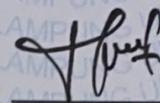


MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

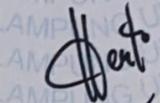
Ketua

: dr. Mukhlis Imanto, M. Kes., Sp. THT-KL



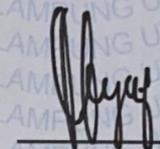
Sekretaris

: Dr. dr. Hendra Tarigan S., M. Kes., Sp. KK



Penguji

Bukan Pembimbing : dr. Putu Ristyning Ayu S., M. Kes., Sp. PK(K)



2. Dekan Fakultas Kedokteran

Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW, S.K.M., M.Kes.

NIP. 197206281997022001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 Januari 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa :

1. Skripsi dengan judul “**HUBUNGAN RINITIS ALERGI DENGAN NILAI ARUS PUNCAK EKSPIRASI (APE) PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**” adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut plagiarism.
2. Hak intelektualitas atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 19 Januari 2023

Pembuat Pernyataan,



Intan Nurhaliza

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 13 September 2001, sebagai anak kedua dari empat bersaudara dari Bapak Birman, S.Farm,Apt dan Ibu Yuliani S.KM.. Penulis memiliki satu kakak perempuan yang bernama Irma Liani, S. Ked., satu orang adik laki – laki yang bernama Muhammad Afif Sidiq, serta satu orang adik perempuan yang bernama Siti Ulya Ramadhani.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) diselesaikan di TK Kartika II-4 (TK Gajah Mada) Palembang pada tahun 2007, pernah bersekolah di SD Kartika II-2 Palembang pada Tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMPN 9 Palembang pada tahun 2016, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMAN 6 Palembang pada tahun 2019.

Tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri Tahun 2019 (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi Legislator Muda DPM FK Unila tahun 2020, Staf Dinas Bisnis dan Kemitraan BEM FK Unila tahun 2021 serta aktif pada organisasi BEM sebagai Wakil Kepala Dinas Bisnis dan Kemitraan tahun 2022.

Bismillahirrahmanirrahim

Bersama dengan segala kelalaian dan ketidaksempurnaan yang menjadi fitrah insan manusia, karya tulis ini saya persembahkan sebagai bentuk ibadah kepada Allah SWT, pencipta semesta alam yang telah memberiku hidup, berkah dan rizki-Nya.

Juga saya persembahkan sebagai bukti cinta kepada Mama, Papa, Ayuk dan Adek yang selalu memberikan doa dan kasih sayang yang tak terhingga serta dukungan dan semangat dalam setiap langkah saya untuk meraih cita-cita.

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmu lah hendaknya kamu berharap.”

(Al-Insyirah : 6-8)

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang Maha Pengasih, Maha Penyayang, Maha Kuasa, pemilik seluruh alam beserta isinya, yang memberikan segala nikmat dan karunia-Nya selama penyusunan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Rinitis Alergi dengan Nilai Arus Puncak Ekspirasi (APE) Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung”.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, saran, bimbingan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang mendalam kepada:

1. Prof. Dr. Dyah Wulan Sumekar RW, S.K.M., M. Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
2. dr. Mukhlis Imanto, M.Kes., Sp.THT-KL., selaku Pembimbing I yang senantiasa memberikan masukan serta bimbingan, dan motivasi yang sangat berharga bagi penulis, terima kasih atas waktu dan pelajaran yang sudah diberikan.
3. Dr. dr. Hendra Tarigan Sibero, M.Kes., Sp.KK., selaku Pembimbing II yang selalu memberikan saran dan bimbingan kepada penulis, serta senantiasa memberikan motivasi serta perhatian kepada penulis.
4. dr. Putu Ristyning Ayu Sangging, M.Kes., Sp.PK(K), selaku penguji utama yang telah memberikan saran, ilmu, serta bimbingan kepada penulis.
5. Seluruh dosen, staff, dan karyawan Fakultas kedokteran Universitas Lampung atas ilmu, waktu, bantuan yang telah diberikan selama proses perkuliahan sampai penyusunan skripsi.

6. Seluruh responden yang telah bersedia berpartisipasi dan bekerja sama selama penyusunan skripsi ini
7. Papa, Mama, Yuk Irma, Afif, dan Ama yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis serta selalu menjadi alasan untuk terus berjuang.
8. Sahabat seperjuangan yang senantiasa menemani penulis di hari – hari sulit dan bahagia selama ini di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Tasya Nadia, Dira dan Mutiara Ramadina.
9. Sahabat – sahabat penulis yang tidak lekang oleh waktu dan jarak, Mutia, Devi, Fira, Fifi, Tiak dan Haya
10. Teman-teman seperjuangan, bapak ibu cumi BPH BEM FK Unila Kabinet Mozaik Asa. Terima kasih atas segala bantuan, semangat, dan dukungannya.
11. Teman – teman seperbimbinganku, Dinni dan Cella. Terima kasih atas segala bantuan, semangat, dan kerjasamanya.
12. Adik tingkat yang senantiasa menjadi sahabat seperantauan, Carissa. Terima kasih atas segala bantuan, semangat, dan dukungannya.
13. Teman-teman angkatan 2019 (L19AMENTUM-L19AN) yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuan dan dukungan selama proses perkuliahan.
14. Terima kasih juga untuk komandan tingkat angkatan 2020, 2021 dan 2022, serta adik-adik yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
15. Terima kasih juga untuk yunda Darryl, kakak tingkat sejak hari pertama penulis menjadi mahasiswa yang telah banyak berbagi pengalaman serta memberikan saran juga masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan balasan yang berlipat atas segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Aamiin Yaa Robbal ‘Aalamiin.

Bandar Lampung, Januari 2023

Penulis

Intan Nurhaliza

ABSTRACT

RELATIONSHIP OF ALLERGIC RHINITIS WITH PEAK EXPIRATORY FLOW (PEF) IN STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF LAMPUNG

By

INTAN NURHALIZA

Background: Allergic rhinitis is an inflammatory disorder of the nose accompanied by symptoms of sneezing, rhinorrhea, itching and congestion of the nasal mucosa due to IgE-mediated exposure to allergens. Allergic rhinitis and asthma are a unit of disease known as the United Airway Disease so that these two diseases have a close relationship. The diagnosis of asthma can be enforced one of them by assessing the Peak Expiratory Flow (PEF) which can provide an early warning picture that lung function has decreased and there is obstruction in the respiratory tract as occurs in asthma sufferers. This study aims to determine the relationship between allergic rhinitis and PEF values.

Method: This study used an observational analytic study with a cross-sectional design which was conducted from September to November 2022. Sampling used a simple random sampling technique, with a sample size of 208 respondents. The instruments used in data collection were SFAR questionnaires and Peak Flow Meter tools. The data obtained was analyzed using the chi square test.

Result: From 208 respondents, there were 104 respondents who experienced allergic rhinitis accompanied by PEF values decreased by 55 respondents (52.9%) while the respondents with normal PEF values of 49 respondents (47.1%). Furthermore, 104 respondents who did not experience allergic rhinitis were found to have decreased PEF values by 39 respondents (37.5%) while respondents with normal PEF values were 65 respondents (62.5%). Respondents who experienced allergic rhinitis experienced a decrease in PEF values more than the normal value so that a value of $p = 0.037$ was obtained.

Conclusions: There is a significant relationship between allergic rhinitis and peak expiratory flow (PEF) values in students of the Faculty of Medicine, University of Lampung.

Keywords: Allergic rhinitis, Asthma, Peak expiratory flow

ABSTRAK

HUBUNGAN RINITIS ALERGI DENGAN NILAI ARUS PUNCAK EKSPIRASI (APE) PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

INTAN NURHALIZA

Latar Belakang: Rinitis alergi adalah gangguan inflamasi pada hidung disertai dengan gejala bersin, rinorea, gatal serta tersumbatnya mukosa pada hidung karena paparan alergen yang dimediasi IgE. Rinitis alergi dan asma merupakan kesatuan penyakit yang dikenal dengan *United Airway Disease* sehingga kedua penyakit ini memiliki hubungan yang erat. Diagnosis untuk asma dapat ditegakkan salah satunya dengan menilai Arus Puncak Ekspirasi (APE) yang dapat memberikan gambaran peringatan dini bahwa fungsi paru telah menurun dan terdapat obstruksi pada saluran pernapasan seperti yang terjadi pada penderita asma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara rinitis alergi dengan nilai APE.

Metode: Penelitian ini menggunakan studi analitik observasional dengan desain *Cross sectional* yang dilakukan pada bulan September hingga November 2022. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*, dengan besar sampel 208 responden. Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data berupa kuesioner SFAR dan alat *Peak Flow meter*. Data yang diperoleh dilakukan analisis dengan menggunakan uji *chi square*.

Hasil: Dari 208 responden terdapat 104 responden yang mengalami rinitis alergi disertai nilai APE menurun sebanyak 55 responden (52,9%) sedangkan responden dengan nilai APE normal sebanyak 49 responden (47,1%). Selanjutnya 104 responden yang tidak mengalami rinitis alergi didapati nilai APE menurun sebanyak 39 responden (37,5%) sedangkan responden dengan nilai APE normal sebanyak 65 responden (62,5%). Responden yang mengalami rinitis alergi lebih banyak mengalami penurunan nilai APE dari nilai normalnya sehingga didapatkan nilai $p = 0,037$.

Simpulan: Terdapat hubungan yang bermakna antara rinitis alergi dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Kata Kunci: Rinitis alergi, Asma, Arus puncak ekspirasi

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR SINGKATAN	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	
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	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Peneliti	5
1.4.2 Bagi Ilmu Pengetahuan	5
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Rinitis Alergi	7
2.1.1 Definisi.....	7
2.1.2 Epidemiologi	7
2.1.3 Etiologi.....	8
2.1.4 Klasifikasi	10
2.1.5 Patofisiologi	11
2.1.6 Diagnosis.....	13
2.1.7 Penatalaksanaan	17
2.1.8 Komplikasi	19
2.2 Asma.....	21
2.2.1 Definisi.....	21
2.2.2 Etiologi.....	21

2.2.3 Klasifikasi	21
2.2.4 Patofisiologi	22
2.2.5 Diagnosis.....	23
2.2.6 Penatalaksanaan	24
2.3 Hubungan Rinitis Alergi dengan Asma.....	26
2.4 Arus Puncak Ekspirasi (APE).....	27
2.5 Kerangka Teori.....	31
2.6 Kerangka Konsep	32
2.7 Hipotesis.....	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	34
3.3.1 Populasi	34
3.3.2 Sampel	34
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	35
3.3.4 Besar Sampel	35
3.3.5 Teknik Pengambilan Sampel.....	36
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian	36
3.5 Instrumen Penelitian.....	36
3.6 Definisi Operasional.....	38
3.7 Cara Kerja Penelitian.....	38
3.8 Pengolahan Data.....	39
3.9 Etika Penelitian.....	39
3.10 Alur Penelitian.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	41
4.2 Pembahasan	45

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	52
5.2 Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.....

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional	38
2. Distribusi Penderita Rinitis Alergi Berdasarkan Usia.....	41
3. Distribusi Penderita Rinitis Alergi Berdasarkan Jenis Kelamin	42
4. Distribusi Penderita Rinitis Alergi Berdasarkan Tinggi Badan	42
5. Hubungan Rinitis Alergi dengan APE	43
6. Hubungan Jenis Kelamin dengan APE	43
7. Hubungan Usia dengan APE	44
8. Hubungan Tinggi Badan dengan APE	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Patofisiologi Rinitis Alergi	13
2. Skor pada Kuesioner SFAR	15
3. Klasifikasi Asma	22
4. Patofisiologi Asma	23
5. Tabel Nilai APE Normal	28
6. Cara Mengukur APE dengan PEF Meter	30
7. Kerangka Teori.....	31
8. Kerangka Konsep.....	32

DAFTAR SINGKATAN

1. APC : *Antigen Presenting Cells*
2. APE : *Arus Puncak Ekspirasi*
3. ARIA : *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma*
4. EAACI : *European Academy Of Allergy And Clinical Immunology*
5. GINA : *Global Initiative for Asthma*
6. IgE : *Immunoglobulin E*
7. IL : *Interleukin*
8. ISAAC : *The International Study of Asthma and Allergies in Childhood*
9. PEF : *Peak Expiratory Flow*
10. PPOK : *Penyakit Paru Obstruktif Kronik*
11. RAFC : *Reaksi Alergi Fase Cepat*
12. RAFL : *Reaksi Alergi Fase Lambat*
13. SFAR : *Score For Allergic Rhinitis*
14. SPSS : *Statistical Package for the Social Sciences*
15. WHO : *World Health Organization*

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Informasi Penelitian
- Lampiran 2 Lembar *Inform Consent*
- Lampiran 3 Kuesioner SFAR
- Lampiran 4 Surat Pernyataan *Ethical Clearance* Penelitian
- Lampiran 5 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 6 Data Penelitian
- Lampiran 7 Dokumentasi Pengambilan Data
- Lampiran 8 Hasil Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rinitis alergi adalah gangguan simptomatis pada lapisan membran hidung karena inflamasi yang diperantarai Imunoglobulin E (IgE) dan diinduksi oleh paparan dari suatu alergen (Hutasuhut AF dan Wibowo DA, 2020). Definisi rinitis alergi dari WHO ARIA (*Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma*) yaitu gangguan hidung disertai dengan gejala bersin, rinorea (hidung berair), sensasi gatal serta tersumbatnya mukosa pada hidung karena paparan alergen yang dimediasi IgE (Soepardi EF dkk., 2017). Gejala tersering dan yang paling mengganggu adalah hidung tersumbat (Meltzer, 2016).

World Health Organization (WHO) mengklasifikasikan rinitis alergi berdasarkan durasi gejalanya yang terbagi menjadi *intermiten* atau kadang-kadang dan *persistent* atau menetap. Selain itu, dari tingkat keparahannya rinitis alergi terbagi menjadi *mild* (ringan) dan *moderate-severe* (sedang-berat). Sebelumnya, berdasarkan waktu dan jenis paparan, rinitis alergi juga diklasifikasikan menjadi rinitis alergi *seasonal* (musiman) dan rinitis alergi *perennial* (sepanjang tahun) (Brozek dkk., 2017).

Rinitis alergi merupakan suatu permasalahan terkait kesehatan di seluruh penjuru dunia yang memiliki dampak pada 10 hingga 20% dari semua populasi dan termasuk tipe rinitis kronik yang paling sering terjadi (Hutagaol, 2021). *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma* (ARIA) menyatakan terkait insidensi rinitis alergi di dunia berjumlah 10 hingga 15% dari jumlah total populasi. Menurut *European Academy Of Allergy And Clinical Immunology* (EAACI)

tahun 2015 rinitis alergi telah menyerang sekitar 40% populasi di dunia (Akdis, 2015). WHO telah melakukan survey bahwa sejumlah 400 juta dari populasi dunia mengalami rinitis alergi dan prevalensi tersebut diperkirakan akan selalu meningkat (Nurhutami dkk., 2020). Sebuah penelitian epidemiologi menyatakan bahwa peningkatan kejadian rinitis alergi secara progresif terjadi di negara maju, yang sekarang ini telah mempengaruhi sekitar 10% hingga 40% orang dewasa dan 2% hingga 25% anak-anak di dunia. Perekonomian yang berkembang relatif pesat, westernisasi, urbanisasi dan juga pola makan sehari-hari di negara berkembang mendorong terjadinya peningkatan kasus rinitis alergi pada beberapa dekade belakangan ini (Zhang & Zhang, 2019).

Prevalensi rinitis alergi di Indonesia saat ini telah mencapai sekitar 24,3% (Supit dkk., 2019). Dari laporan medis di RS Hasan Sadikin Bandung Bagian THT-KL didapatkan sekitar 66,4% penderita rinitis alergi yang berumur 10 hingga 29 tahun (Nurhutami dkk., 2020). Dalam penelitian lain mengatakan bahwa pada 167 penderita rinitis alergi di RS Hasan Sadikin Bandung, dijumpai sekitar 52,7% berumur 18 hingga 34 tahun dan 53,3% adalah mahasiswa (Moeis, 2014).

Sebuah penelitian yang sebelumnya telah dilakukan pra survey di ruang rekam medik RSUD DR. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung mendapatkan data pasien poliklinik THT-KL yang terdiagnosis rinitis alergi pada tahun 2019 sebanyak 54 orang (Sabilla, 2020). Penelitian lain terkait rinitis alergi yang dilakukan di Poliklinik THT RSUD A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung didapatkan 75 pasien rinitis alergi dalam periode tahun 2016-2017 (Simareme dan Hutasuhut, 2020). Penelitian serupa di RSUD DR. H. Abdul Moeloek dan RS DKT Provinsi Lampung didapatkan 57 dari 102 responden atau sebesar 55,8 % pasien mengalami rinitis alergi (Lumbantobing, 2019). Penelitian lain menyatakan bahwa distribusi rinitis alergi di RS Bintang Amin Bandar Lampung Tahun 2018-2019 dengan frekuensi yaitu 26 orang (63,4 %). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa penderita rinitis alergi lebih banyak dibandingkan non rinitis alergi (Buchori, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kejadian rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung didapatkan 92 penderita rinitis alergi dimana lebih banyak pada perempuan sebesar 76,8%. Penderita rinitis alergi yang mempunyai riwayat atopi keluarga sebesar 53% dan atopi pribadi lain sebesar 37,8% (Sigarlaki, 2017).

Penelitian epidemiologi menyatakan bahwa rinitis dan asma sering terjadi dalam waktu yang bersamaan pada setiap negara. Prevalensi individu penderita asma yang memiliki riwayat rinitis berkisar 50-80% sedangkan untuk penderita rinitis yang memiliki riwayat asma berkisar antara 10%-40%. Beberapa laporan ilmiah menyatakan bahwa terdapat hubungan yang kuat diantara rinitis alergi dan asma. Rinitis alergi dan asma secara biomolekuler akan mengaktifkan mediator-mediator kimia baik pada saluran napas bagian atas maupun bagian bawah seperti histamin, prostaglandin, leukotrien, kinins, endotelin, dan lainnya. Beberapa peneliti menyatakan bahwa asma dan rinitis merupakan kesatuan penyakit yang dikenal dengan sebutan rinobronkitis atau *United Airway Disease* sehingga kedua penyakit ini memiliki hubungan yang erat (Elizabet, 2017). Dengan adanya konsep ini, dapat dijelaskan bahwa pada rinitis alergi dapat menimbulkan hiperaktivitas bronkus yang sama seperti asma akibat inflamasi pada saluran napas bagian bawah karena aktivasi yang terjadi secara persisten serta berlangsung lama dari mediator inflamasi pada pengidap rinitis alergi dan asma (Adiyasa, 2011).

Penelitian epidemiologis menyatakan bahwa telah terjadi peningkatan kasus rinitis alergi yang disertai asma secara global. Rinitis alergi mampu memperburuk kondisi asma, memaksimalkan resiko serangan asma, serta cenderung memerlukan kunjungan darurat maupun perawatan inap di fasilitas layanan kesehatan terkait asmanya (Brozek dkk., 2017).

Pada penderita asma sering sekali muncul gejala rinitis alergi seperti rinore, gatal di hidung, rasa tersumbat pada hidung, dan terasa panas di hidung. Diagnosis untuk asma dapat ditegakkan salah satunya dengan menilai arus puncak ekspirasi (Elizabet, 2017). Arus puncak ekspirasi (APE) atau yang juga dikenal dengan *Peak Expiratory Flow* (PEF) merupakan jumlah aliran tertinggi

yang dapat dicapai oleh ekspirasi optimal, yang telah didahului dengan inspirasi yang dalam. APE dinyatakan dalam satuan liter/menit memberikan gambaran peringatan dini bahwa fungsi paru telah menurun dan terdapat obstruksi pada saluran pernapasan seperti yang terjadi pada penderita asma. Nilai APE yang normal pada pria dewasa adalah 400-600 L/menit, dan pada wanita dewasa sebesar 300-500 L/menit. Nilai APE juga bergantung pada usia, tinggi badan dan jenis kelamin (Suprayitno, 2017).

Nilai APE didapatkan dari pemeriksaan sederhana dengan menggunakan alat *peak flow meter*. Alat ini dapat dengan mudah digunakan dan dipahami oleh dokter maupun pasien, dan alat ini lebih disarankan digunakan pasien di rumah selama *daily activity* guna memantau kondisi asmanya (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2010).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk meneliti hubungan rinitis alergi dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Pemilihan mahasiswa Fakultas Kedokteran sebagai populasi penelitian karena rata-rata usianya adalah 16-21 tahun yang merupakan kelompok usia dengan kejadian rinitis alergi terbesar di dunia (Javed Sheikh, 2012).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara rinitis alergi dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara rinitis alergi dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jumlah penderita rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung berdasarkan usia
2. Mengetahui jumlah penderita rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung berdasarkan jenis kelamin
3. Mengetahui jumlah penderita rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung berdasarkan tinggi badan
4. Mengetahui hubungan antara usia dengan nilai arus puncak ekspirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
5. Mengetahui hubungan antara jenis kelamin dengan nilai arus puncak ekspirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
6. Mengetahui hubungan antara tinggi badan dengan nilai arus puncak ekspirasi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan tentang hubungan antara rinitis alergi dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE), memperkuat pemahaman terkait patofisiologi rinitis alergi dan hubungannya dengan asma, menambah pengalaman penulis dalam melakukan penelitian di bidang kedokteran serta hasil penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran.

1.4.2. Bagi Ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat membuktikan hubungan rinitis alergi dengan nilai APE, sehingga dapat dilakukan pencegahan terjadinya penurunan APE secara menetap pada penderita rinitis alergi, dan dalam penanganannya dapat mempertimbangkan pengaruh adanya komorbiditas ataupun komplikasi berupa asma yang harus dicegah serta dapat dijadikan

referensi untuk penelitian selanjutnya terkait hubungan antara rinitis alergi dengan nilai APE.

1.4.3. Bagi Masyarakat

Dengan adanya penelitian ini, masyarakat dapat mengevaluasi fungsi paru-paru dengan nilai APE secara rutin untuk memperkirakan kecenderungan asma khususnya pada penderita rinitis alergi sehingga dapat dilakukan pencegahan dan penanganan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rinitis Alergi

2.1.1 Definisi

Rinitis alergi adalah proses peradangan yang timbul karena adanya reaksi alergi pada individu dengan riwayat atopi yang telah tersensitisasi dengan alergen yang serupa disertai pelepasan mediator kimia saat paparan berulang dengan suatu alergen yang spesifik. *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma* (ARIA) tahun 2001 menyebutkan bahwa rinitis alergi adalah gangguan di hidung disertai gejala bersin, rinorea, sensasi gatal serta tersumbatnya mukosa hidung setelah terpajan alergen yang dimediasi IgE (Soepardi EF dkk, 2017).

Rinitis alergi adalah gangguan simptomatis pada lapisan membran hidung karena terjadinya inflamasi yang diperantarai Imunoglobulin E (IgE) dan diinduksi oleh paparan dari suatu alergen (Hutasuhut AF dan Wibowo DA, 2020).

2.1.2 Epidemiologi

Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) menyatakan terkait insidensi rinitis alergi di dunia berjumlah 10 hingga 15% dari jumlah total populasi. Menurut *European Academy Of Allergy And Clinical Immunology* (EAACI) tahun 2015 rinitis alergi telah menyerang sekitar 40% populasi di dunia (Akdis, 2015). WHO telah melakukan survey

bahwa sejumlah 400 juta dari populasi dunia mengalami rinitis alergi dan prevalensi tersebut diperkirakan akan selalu meningkat (Nurhutami dkk., 2020).

Sebuah penelitian epidemiologi menyatakan bahwa peningkatan kejadian rinitis alergi secara progresif terjadi di negara maju, yang sekarang ini telah mempengaruhi sekitar 10% hingga 40% orang dewasa dan 2% hingga 25% anak-anak di dunia. Perekonomian yang berkembang relatif pesat, westernisasi, urbanisasi dan juga pola makan sehari-hari di negara berkembang mendorong terjadinya peningkatan kasus rinitis alergi pada beberapa dekade belakangan ini (Zhang & Zhang, 2019).

Prevalensi rinitis alergi di Indonesia telah mencapai sekitar 24,3% (Supit dkk., 2019). Dari laporan medis di RS Hasan Sadikin Bandung Bagian THT-KL didapatkan sekitar 66,4% penderita rinitis alergi yang berumur 10 hingga 29 tahun (Nurhutami dkk., 2020). Dalam penelitian lain mengatakan bahwa pada 167 penderita rinitis alergi di RS Hasan Sadikin Bandung, dijumpai sekitar 52,7% berumur 18 hingga 34 tahun dan 53,3% adalah mahasiswa (Moeis, 2014).

2.1.3 Etiologi

Alergen inhalan pada orang dewasa dan alergen ingestan pada anak-anak menjadi penyebab yang paling sering dijumpai. Faktor lingkungan dan faktor predisposisi genetik terlibat dalam perkembangan penyakit rinitis alergi. Faktor genetik akan sangat berperan dalam ekspresi penyakit ini (Dini MN, 2016).

Berdasarkan jalur masuknya ke tubuh manusia, alergen dibagi atas :

1. Alergen inhalan

Alergen inhalan adalah alergen yang masuk melalui saluran nafas bersamaan dengan oksigen. Terdiri dari :

a. Polusi udara

Polusi udara menjadi salah satu penyebab ekstrinsik yang penting dari penyakit alergi ini. Studi epidemiologis menjelaskan hubungan yang erat antara alergi dengan polusi pada udara. Telah didapatkan bukti bahwa polusi udara bisa memperberat reaksi alergi dengan modifikasi lapisan epitel, mempengaruhi imunitas, dan meningkatkan sensitivitas terhadap alergen (Jenerowicz, D. dkk., 2012).

b. Alergen *airborne*

Alergen ini menjadi pemicu rinitis alergi tipe perennial (bulu binatang) dan tipe seasonal (serbuk sari). Perkembangan hipersensitivitas dihubungkan dengan adanya sekresi dari tungau debu rumah. Bulu, kulit, air liur, dan urine dari kucing dan anjing sebagai hewan peliharaan juga bisa menjadi sumber alergen. Eksaserbasi gejala alergi selama musim tertentu dikaitkan dengan serbuk sari dari tumbuhan tertentu yang berbunga pada musim tersebut. Penyerbukan bunga yang dibantu oleh serangga menghasilkan serbuk sari dengan jumlah yang sedikit dan hanya memicu alergi jika kontak dekat (Jenerowicz, D. dkk., 2012).

2. Alergen ingestan

Alergen ingestan yaitu alergen yang masuk lewat saluran pencernaan. Alergen ini lebih berperan pada bayi dan anak. Contoh alergen ini yaitu makanan dan minuman seperti susu, telur, ikan, coklat, dan udang (Munasir Z dan Rakun MW, 2008).

3. Alergen kontak

Alergen kontak adalah alergen yang masuk ke dalam tubuh manusia lewat kontak dengan kulit atau jaringan mukosa, contohnya yaitu material kosmetik serta perhiasan. Alergen ini tidak berperan

signifikan karena lebih berdampak pada penyakit dermatitis kontak ataupun iritan (Jenerowicz, D. dkk., 2012).

4. Alergen injektan

Alergen injektan adalah alergen yang masuk ke tubuh manusia lewat jarum suntik atau tusukan. Misalnya obat-obatan yang diinjeksikan atau gigitan serangga. Alergen injektan ini juga tidak berefek yang signifikan, akan tetapi bisa menimbulkan eksaserbasi pada rinitis alergi (Jenerowicz, D. dkk., 2012).

2.1.4 Klasifikasi

Berdasarkan keberlangsungannya, rinitis alergi terbagi menjadi :

1. Rinitis alergi musiman (*seasonal, hay fever, polinosis*)

Di Indonesia tak dikenali jenis rinitis alergi ini karena hanya terdapat pada negara dengan 4 musim. Contoh alergennya yaitu serbuk sari (*pollen*) serta spora jamur. Penyakit ini disebut juga dengan pollinosis atau rhinokonjungtivitis karena gejala klinis yang timbul terdapat pada hidung dan mata seperti mata merah, sensasi gatal disertai lakrimasi (Soepardi EF dkk, 2017).

2. Rinitis alergi sepanjang tahun (*perennial*)

Gejala rinitis alergi ini muncul secara terus menerus (*intermittent*), tidak dipengaruhi musim sehingga bisa berlangsung sepanjang tahun. Penyebab tersering yaitu alergen inhalan baik dari dalam rumah ataupun luar rumah dan alergen ingestan. Alergen ingestan menjadi penyebab tersering pada anak dan menimbulkan gejala alergi yang lainnya seperti urtikaria dan juga gangguan proses pencernaan. Gangguan fisiologis pada rinitis perenial lebih ringan daripada rinitis musiman, namun dikarenakan lebih persisten maka komplikasinya lebih sering terjadi (Soepardi EF dkk, 2017).

Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma (ARIA) tahun 2001 mengklasifikasikan rinitis alergi dari sifat keberlangsungannya, yaitu :

1. *Intermittent* (kadang-kadang), yaitu gejala < 4 hari/minggu atau < 4 minggu.
2. *Persistent* (menetap), yaitu gejala > 4 hari/minggu dan > 4 minggu (Soepardi EF dkk, 2017).

Berdasarkan tingkat keparahannya, rinitis alergi terbagi menjadi 2, yaitu:

1. Ringan, jika tidak ada gangguan tidur, gangguan aktivitas sehari-hari, bersantai, olahraga, bekerja, belajar dan hal lain yang mengganggu.
2. Sedang-berat, jika terdapat satu atau lebih dari gangguan tersebut di atas (Soepardi EF dkk, 2017).

2.1.5 Patofisiologi

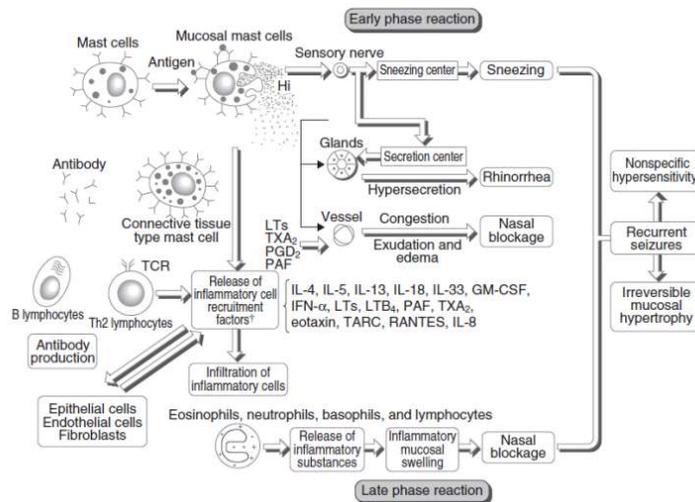
Perkembangan proses inflamasi dari rinitis alergi diawali dengan fase sensitisasi lalu dilanjutkan dengan fase provokasi yakni munculnya reaksi alergi. Pada tahap sensitisasi, alergen (tungau, serbuk sari dan lainnya) masuk melalui saluran napas bagian atas lalu terjadi kontak dengan membran mukosa hidung. Alergen yang masuk selanjutnya ditangkap oleh *antigen presenting cells* (APC). Fragment peptida dari antigen tadi berubah menjadi kompleks peptida MHC kelas-II setelah menyatu dengan molekul HLA kelas-II yang selanjutnya akan diantarkan menuju sel limfosit-T. Sel penyaji atau APC akan mengeluarkan sitokin IL-1 yang akan menstimulasi sel Th-2 sehingga mengeluarkan sitokin IL-4 dan IL-13 yang akan diikat reseptornya di permukaan sel-B. Sel limfosit-B ini akan menghasilkan imunoglobulin E (IgE) yang selanjutnya berikatan dengan reseptornya pada permukaan sel mast ataupun basofil (Kholid Y, 2013).

Jika terjadi paparan alergen berulang yang serupa, alergen tadi akan berikatan dengan rantai IgE yang menyebabkan terjadinya degranulasi sel mast juga basofil yang akhirnya akan melepaskan mediator kimia

berupa histamin. Selain itu, terdapat beberapa mediator yang lain seperti leukotrien D4 (LTD-4), prostaglandin D2 (PGD-2), leukotrien C4 (LTC-4), *platelet activating factor* (PAF), bradikinin, dan sitokin lainnya. Tahap ini dikenal dengan RAFC yaitu reaksi alergi fase cepat (Kholid Y, 2013).

Histamin tersebut akan diikat dengan reseptornya di ujung nervus vidianus sehingga timbul sensasi gatal di hidung dan bersin yang berulang. Hal ini juga dapat mempengaruhi sel goblet dan kelenjar mukosa menjadi hipersekresi dari mukus dan terjadi peningkatan permeabilitas kapiler. Fase ini akan menimbulkan gejala rinorea. Dampak lainnya yang muncul karena ikatan histamin dan reseptornya pada pembuluh darah yaitu vasodilatasi. Vasodilatasi sinusoid karena histamin dapat menimbulkan sumbatan di rongga hidung (Kholid Y, 2013).

Respon ini bisa berlanjut 6 - 8 jam setelah paparan yang disebut reaksi alergi fase lambat (RAFL) dimana terjadi peningkatan jumlah sel inflamasi seperti neutrophil, limfosit, basofil, mastosit dan eosinofil di lapisan mukosa hidung. Kumpulan sel ini menjadi aktif dan menimbulkan mediator kimia lainnya seperti *Eosinophilic Derived Protein* (EDP), *Eosinophilic Cationic Protein* (ECP), *Eosinophilic Peroxidase* (EPO) dan *Major Basic Protein* (MBP) sehingga hidung menjadi hiperreaktif dan hiperresponsif (Kholid Y, 2013).



Gambar 1. Patofisiologi Rinitis Alergi (Sigarlaki, 2017)

2.1.6 Diagnosis

Diagnosis rinitis alergi ditegakkan berdasarkan :

a. Anamnesis

Diagnosis rinitis alergi bisa tegak hampir 50% dari anamnesis saja. Gejala yang khas dari rinitis alergi adalah bersin yang berulang. Bersin sebenarnya termasuk gejala normal, khususnya saat pagi hari atau saat terpapar debu. Proses ini merupakan rangkaian proses fisiologis, yakni mekanisme membersihkan diri sendiri (*self cleaning process*). Bersin menjadi gejala pada reaksi alergi fase cepat dan bisa juga timbul pada fase lambat akibat adanya histamin. Gejala lainnya yaitu keluar banyak sekret (rinorea) yang cair, hidung tersumbat, gatal pada mata dan hidung, yang bisa disertai lakrimasi atau keluarnya air mata yang banyak. (Soepardi EF dkk, 2017).

Terdapat kuesioner untuk menegakkan rinitis alergi yang terstandarisasi dan menimbulkan keuntungan baik dari segi kesederhanaan, kecepatan, dan biaya yang rendah serta fenotip rinitis alergi pada orang dewasa dan anak-anak. Kuesioner yang berisi gejala rinitis alergi sudah sejak lama dikembangkan dari tahun

1960 dan kuesioner ini sering digunakan dalam membantu penegakan diagnosis dari rinitis alergi (Maesano dkk., 2002).

Saat ini, telah berkembang kuesioner SFAR yang mempunyai validasi cukup baik sebesar 84% dan lebih sensitif daripada kuesioner ISAAC (Maesano dkk., 2002). *Score for Allergic Rhinitis* (SFAR) adalah suatu kuesioner yang dapat dipakai untuk mengetahui nilai prevalensi dari rinitis alergi dalam suatu populasi. Kuesioner SFAR ini telah digunakan di Perancis dan enam negara di Afrika, dimana menghasilkan sensitivitas yang lebih baik dalam mendiagnosis rinitis alergi dengan spesifisitas yang sama dengan kuesioner ISAAC (Maesano dkk., 2002).

Beberapa penelitian menggunakan SFAR di Indonesia telah dilakukan. Kuesioner SFAR dalam mendeteksi pasien rinitis alergi memiliki sensitivitas sebesar 97% dan dalam mendeteksi pasien yang bukan rinitis alergi memiliki spesifisitas sebesar 33%. Dari penelitian yang menguji hubungan *skin prick test* dengan SFAR didapatkan sensitivitas SFAR 80% dan spesifisitas 83,3% sehingga dapat digunakan sebagai penegak diagnosis rinitis alergi (Naibaho, 2017).

Berdasarkan beberapa studi yang telah dilakukan, tingginya spesifisitas dan sensitivitas SFAR dapat digunakan oleh personel non-spesialis terlepas dari ketiadaan pemeriksaan medis, bahkan penegakan diagnosis sangat mendekati modalitas baku emas saat dikonfirmasi dengan *skin prick test* dalam berbagai parameter (Piau, dkk., 2010).

Kuesioner SFAR merupakan alat skrining yang efektif biarpun dari segi sensitivitas, spesifisitas, dan prediktif dan dikembangkan oleh suatu kumpulan penelitian yang diketuai oleh Annesi-Maesano.

Kuesioner ini telah digunakan untuk menilai prevalensi rinitis alergi di kebanyakan negara terutama di negara bagian barat dan di Asia (Lam dkk., 2017). Menurut Ologe dkk., (2013), kuesioner ini terdiri daripada 8 komponen yakni (1) gejala di hidung seperti bersin, rinorea dan rasa tersumbat dalam jangka waktu setahun terakhir, (2) gejala hidung ditambah dengan mata berair yang terasa gatal (rinokonjungtivitis), (3) musim dimana gejala hidung muncul, (4) pemicu gejala rinitis alergi seperti serbuk dari dan tungau debu rumah, (5) status alergi yang dirasakan, (6) riwayat penyakit sebelumnya, (7) riwayat tes alergi positif, dan (8) riwayat alergi keluarga. Masing-masing pertanyaan diberi dengan nilai 1-2 dengan total skor 16. Nilai batas SFAR ≥ 7 ditemukan untuk membedakan antara individu didiagnosis dengan rinitis alergi yang memiliki nilai di antara 7-16 (≥ 7) dan individu yang tidak didiagnosis dengan rinitis alergi memiliki nilai di antara 1-6 (< 7).

Diskriminator	Skor	Skor Kumulatif
Gejala hidung		
Bersin-bersin	1	
Hidung berair	1	
Hidung tersumbat	1	3
Gejala hidung disertai rasa gatal dan berair pada mata	2	5
Bulan/musim		
Perennial	1	
Musiman	1	7
Faktor pencetus		
Debu, TDR, serbuk sari	2	
Hewan (kucing, anjing, dll), lainnya	1	9
Status alergi yang diyakini	2	11
Riwayat tes alergi dengan hasil yang positif	2	13
Riwayat diagnosis alergi	1	14
Riwayat alergi dalam keluarga	2	16
Total skor		16

Gambar 2. Skor pada kuesioner SFAR (Ologe, 2013)

b. Pemeriksaan fisik

Pada pemeriksaan rinoskopi bagian anterior akan nampak mukosa pucat (livid), edem, serta terdapat sekret cair yang banyak. Jika gejala menetap, mukosa bagian inferior akan mengalami hipertrofi. Pemeriksaan nasoendoskopi bisa dilakukan jika terdapat alatnya.

Tanda khas lainnya pada anak yaitu terdapat area gelap di bawah mata dikarenakan vena sekunder yang stasis akibat obstruksi pada hidung. Tanda ini dikenal dengan sebutan *allergic shiner*. Selain itu, pada anak juga sering menggosok hidungnya dengan tangan karena gatal. Hal ini dikenal dengan *allergic salute*. Kebiasaan menggosok-gosok hidung juga akan menimbulkan garis horizontal pada 1/3 bawah dari dorsum nasi, yang dikenal dengan *allergic crease*. Mulut akan sering terbuka dengan langit mulut yang tinggi dapat menimbulkan gangguan tumbuh kembang gigi (*facies adenoid*). Lapisan bagian posterior pada faring akan tampak granuler serta edema (*cobblestone appearance*), dan lapisan bagian lateral faring akan menebal. Pada lidah dapat terlihat gambaran seperti peta yang disebut dengan *geographic tongue* (Soepardi EF dkk, 2017).

c. Pemeriksaan penunjang

a. In vitro :

Pemeriksaan menghitung jumlah eosinofil pada pemeriksaan sel darah tepi didapatkan meningkat atau bisa juga normal. Pemeriksaan total IgE atau *prist-paper radio immunosorbent test* sering menggambarkan hasil yang normal, terkecuali jika gejala alergi pada pasien >1 jenis penyakit, seperti terdapat rinitis alergi dan asma atau urtikaria dalam waktu yang bersamaan. Selain itu, pemeriksaan ini bisa memprediksi kemungkinan terjadinya alergi pada bayi dan anak yang berasal dari keluarga dengan derajat alergi yang tinggi. Pemeriksaan IgE dengan menggunakan RAST (*Radio Immuno Sorbent Test*) atau ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay Test*) akan lebih bermakna. Pemeriksaan sitologis pada hidung, meskipun tidak mampu menegakkan diagnosis tetap, dapat digunakan sebagai pelengkap. Didapatkannya sel eosinofil dalam jumlah yang lebih dari normalnya menggambarkan kemungkinan penyebabnya adalah alergen inhalan. Bila didapatkan basofil > 5 sel/lap penyebabnya

adalah alergen dari makanan, apabila terdapat sel PMN menggambarkan adanya infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Soepardi EF dkk, 2017).

b. In vivo :

Penyebab rinitis alergi dapat diidentifikasi melalui tes cukit kulit, tes intrakutan atau intradermal yang tunggal ataupun berseri (*Skin End-point Titration/SET*). Pemeriksaan ini dilakukan pada jenis alergen inhalan dengan menginjeksikan alergen dalam bermacam konsentrasi bertingkat terkait kepekatannya. Keunggulan dari pemeriksaan dengan SET ini, derajat keparahan alergi, dosis inisial dan desensitisasi bisa diketahui. Pada alergen ingestan, dapat dilakukan tes kulit dengan *Intracutaneous Provocative Dilutional Food Test* (IPDFT). Untuk standar bakunya bisa diterapkan diet eliminasi serta provokasi atau “*Challenge Test*”. Secara tuntas, alergen ini akan habis dari tubuh dalam jangka waktu 5 hari. Oleh sebab itu, pada diet eliminasi, makanan yang dicurigai selama 5 hari, akan dipantau bagaimana reaksinya. Pada diet ini juga jenis makanan setiap kali dihilangkan dari menu makanan jika gejala menghilang dengan mentiadakan suatu jenis makanan (Soepardi EF dkk, 2017).

2.1.7 Penatalaksanaan

1. Tatalaksana terbaik yaitu menjauhi atau menghindari paparan alergen sebagai penyebab dan eliminasi.
2. Tatalaksana farmakologi
 - a. Antihistamin
Antihistamin yang digunakan yaitu antagonis histamin H-1 sebagai penghambat kompetitif yang bekerja pada reseptor H-1 di sel target, serta menjadi sediaan farmakologis yang tersering digunakan sebagai pengobatan lini pertama dari rinitis alergi.

Pemberiannya bisa dengan bentuk kombinasi ataupun tanpa kombinasi bersama dekonjestan secara sistemik. Contoh obat golongan ini adalah klorfeniramin, difenhidramin, siproheptadin, prometasin, sementara contoh obat topikalnya yaitu azelastine (Kortequee dan Karkos, 2013).

b. Dekongestan

Sediaan dekonjestan ada dalam bentuk topikal ataupun oral. Onset dekonjestan yang topikal jauh lebih cepat dibandingkan dengan yang oral, tetapi bisa menimbulkan rinitis medikamentosa jika dipakai dalam jangka waktu yang lama. Contoh dekonjestan oral yang sering dikonsumsi yaitu phenylpropanolamin HCl dan pseudoephedrine HCl. Obat golongan ini bisa menimbulkan vasokonstriksi pada pembuluh darah (Kortequee dan Karkos, 2013).

c. Antikolinergik

Contoh antikolinergik sediaan topikal yaitu ipratropium bromida yang bisa mengatasi gejala rinorea dikarenakan dapat menghambat reseptor kolinergik di permukaan sel efektor (Kortequee dan Karkos, 2013).

d. Kortikosteroid

Obat ini digunakan jika gejala hidung tersumbat pada respon fase lambat tidak dapat diatasi dengan obat lainnya. Contoh obat topikal yang sering digunakan yaitu flutikason, beklometason, budesonid, triamsinolon dan furoat. Kortikosteroid sediaan topikal bekerja dengan membatasi jumlah sel mast pada mukosa hidung, mencegah pelepasan protein sitotoksik dari eosinofil, mengurangi kerja limfosit, dan mencegah bocornya plasma (Soepardi EF dkk, 2017).

e. Lainnya

Tatalaksana lainnya untuk rinitis alergi yaitu dengan anti leukotrien, anti IgE, dan DNA rekombinan (Soepardi EF dkk, 2017).

3. Operatif

Tindakan konkotomi parsial yaitu pemotongan sebagian konka inferior, konkoplasti, *inferior turbinoplasty* perlu dipertimbangkan jika konka inferior mengalami hipertrofi berat dan tidak berhasil melalui kateterisasi dengan menggunakan AgNO₃ 25% atau trikloroasetat (Soepardi EF dkk, 2017).

4. Immunoterapi

Pengobatan immunoterapi dapat digunakan pada penyebab alergen inhalan dengan gejala yang berat dan telah berlangsung lama disertai dengan terapi lainnya yang tidak memberikan hasil yang memuaskan. Pengobatan ini bertujuan untuk membentuk IgG *blocking antibody* dan menurunkan kadar IgE. Terdapat dua metode immunoterapi yang biasa digunakan yaitu sublingual dan intradermal (Soepardi EF dkk, 2017).

2.1.8 Komplikasi

1. Polip hidung

Sejumlah riset menyatakan bahwasanya alergi pada hidung dapat menjadi faktor penyebab terjadinya polip hidung serta menimbulkan kekambuhan. Polip hidung terjadi akibat inflamasi kronik di mukosa sinus paranasal. Khususnya adalah jinak, pada orang dewasa dapat terjadi bilateral (Kakli dan Riley, 2016).

2. Asma

Rinitis alergi menjadi salah satu faktor risiko terjadinya asma, sekitar 40% penderita rinitis alergi akan mengalami asma dikarenakan proses peradangan saluran nafas bagian atas dan bagian bawah serupa dan saling berkaitan satu sama lain. Pada penderita rinitis alergi, asma perlu ditegakkan berdasarkan catatan medis pasien, gejala dan pemeriksaan fungsi paru (Cheng dkk., 2018). Penelitian

lain juga menyebutkan bahwasanya rinitis alergi sering dihubungkan dengan asma bronkial yang dapat dijumpai pada 15%-38% pasien rinitis alergi, serta gejala hidung yang terdapat pada 6%-85% pasien asma (Brozek dkk., 2017)

3. Konjungtivitis alergi

Gejala utama penderita rinitis alergi disertai konjungtivitis alergi yaitu lakrimasi, mata gatal dan merah, terutama pada pasien dengan rinitis alergi musiman, yang kejadiannya bisa mencapai sekitar 85%. Survey rinitis alergi yang dilakukan pada tahun 2005 hingga 2011 menyatakan bahwasanya ditemui gejala mata pada penderita rinitis alergi sekitar 32% hingga 59% berdasarkan manifestasi klinis dan catatan medis (Cheng dkk., 2018).

4. Rinosinusitis kronik

Inflamasi karena alergi menjadi faktor utama terjadinya rinosinusitis kronik. Kasus rinosinusitis kronik ditemukan sekitar 30% pada penderita rinitis alergi serta 23% pada penderita asma, yang jika dibandingkan dengan masing-masing hanya sekitar 6% dan 7% pada subjek tanpa rinitis alergi ataupun asma (Cheng dkk., 2018).

5. Otitis media

Otitis media merupakan suatu inflamasi yang bersifat non supuratif. Efusi dari telinga bagian tengah yakni cairan serosa dan mukus serta terjadinya gangguan pendengaran merupakan gejala utama. Rinitis alergi dikategorikan menjadi faktor risiko yang mungkin menyebabkan otitis media pada anak. Penelitian di Inggris menyebutkan terkait jumlah kasus rinitis alergi pada penderita otitis media kronik atau berulang sekitar 24%-89% (Cheng dkk., 2018).

2.2 Asma

2.2.1 Definisi

Global Initiative for Asthma (GINA) menyebutkan bahwa asma adalah suatu inflamasi kronik pada saluran napas dengan berbagai sel yang berperan, terutama eosinofil, sel mast, dan sel limfosit T. Pada seseorang yang rentan akan menimbulkan gejala mengi yang berulang, sesak napas, batuk dan dada terasa tertekan terutama pada malam atau pagi hari. Gejala ini berhubungan dengan obstruksi saluran napas yang luas dan bervariasi yang bersifat reversibel baik secara spontan ataupun dengan pengobatan. Hal ini juga berhubungan dengan hiperreaktivitas saluran napas terhadap berbagai rangsangan (Fandi, 2021).

2.2.2 Etiologi

Asma terjadi karena paparan dari faktor pencetus seperti alergen dan infeksi virus. Beberapa hal berikut yang bisa menjadi pencetus asma yaitu cuaca dingin, jangkitan, faktor genetik dan lingkungan lain yang berperan dalam gejala serangan asma (Hassan, R. dkk., 2015)

2.2.3 Klasifikasi

Menurut *Global Initiative for Asthma* (GINA), asma berdasarkan gambaran klinis dibagi menjadi 4, yaitu sebagai berikut :

Derajat Asma	Gejala	Gejala Malam	Faal Paru
I. Intermiten	Bulanan		APE \geq 80%
	Gejala < 1x/minggu	\leq 2 kali sebulan	VEP ₁ \geq 80% nilai prediksi
	Tanpa gejala diluar serangan Serangan singkat		APE \geq 80% nilai terbaik Variabiliti APE < 20%
II. Persisten ringan	Mingguan		APE > 80%
	Gejala > 1 x/minggu, tetapi < 1 x/hari	>2 kali sebulan	VEP ₁ \geq 80% nilai prediksi
	Serangan dapat mengganggu aktivitas dan tidur		APE \geq 80% nilai terbaik Variabiliti APE 20% - 30%
III. Persisten sedang	Harian		APE 60 – 80%
	Gejala setiap hari	>1 x/seminggu	VEP ₁ 60 – 80% Nilai prediksi APE 60 – 80% nilai terbaik
	Serangan mengganggu aktivitas dan tidur Membutuhkan bronkodilator setiap hari		Variabiliti APE > 30%
IV. Persisten berat	Kontinyu		APE \leq 60%
	Gejala terus menerus	Sering	VEP ₁ \leq 60% nilai prediksi
	Sering kambuh Aktivitas fisik terbatas		APE \leq 60% nilai terbaik Variabiliti APE > 30%

Gambar 3. Klasifikasi Asma (GINA, 2020)

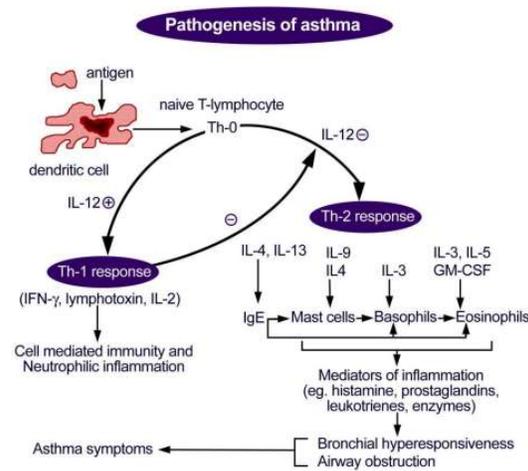
2.2.4 Patofisiologi

Patogenesis dasar serangan asma yaitu terjadinya inflamasi kronik pada saluran napas yang melibatkan beberapa sel dan elemen seluler. Inflamasi kronik tersebut menyebabkan saluran napas menjadi hiperreaktivitas dan terjadinya obstruksi sehingga mengganggu proses bernapas serta menimbulkan gejala sesak napas, batuk, mengi dan dada terasa berat khususnya pada malam atau dini hari (GINA, 2020).

Jumlah udara yang masuk ke saluran napas akan terbatas karena terjadinya inflamasi yang menimbulkan beberapa perubahan pada jalan napas yaitu adanya kontraksi pada otot polos bronkus sehingga saluran napas akan menyempit atau terjadi obstruksi. Respons utama terhadap paparan dari berbagai rangsangan termasuk alergen ataupun zat iritan yaitu terbentuknya IgE pada reaksi alergi fase cepat setelah fase sensitisasi. IgE akan berikatan dengan reseptornya di permukaan basofil dan sel mast. Aktivasi oleh antigen ini menyebabkan terlepasnya mediator seperti histamin, leukotriens, prostaglandin D2 dan juga

mediator inflamasi sitokin lain, yang akan menginisiasi terjadinya bronkospasme (Chandra, 2021).

Mediator yang banyak akan menimbulkan inflamasi secara persisten termasuk hipersekresi mukus, edem lokal, hipertrofi serta hiperplasia otot polos saluran napas. Hiperreaktivitas saluran napas menjadi salah satu faktor resiko dalam perkembangan gejala asma pada dewasa dan anak-anak, yang terkait dengan keparahan gejala, penurunan fungsi paru, dan sebagai penentu pengobatan (Chandra, 2021).



Gambar 4. Patofisiologi Asma (GINA, 2020)

2.2.5 Diagnosis

Diagnosis asma bisa ditegakkan dari anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Anamnesis seperti adanya keluhan utama, riwayat penyakit keluarga, faktor yang memperberat atau memperingan gejala, bagaimana dan kapan terjadinya keluhan. Terdapat lebih dari satu gejala berupa mengi, batuk, sesak napas, dada yang terasa berat, yang dapat memburuk saat malam atau dini hari dengan waktu dan intensitas yang bervariasi, dapat dipicu oleh infeksi virus, paparan alergen, olahraga, perubahan cuaca, serta bahan iritan seperti asap (GINA, 2020).

Gejala pasien sangatlah bervariasi, dengan pemeriksaan fisik berupa auskultasi selalu dijumpai suara mengi (*wheezing*) yang merupakan suara nafas abnormal seperti suling yang menandakan bahwa terjadinya penyempitan pada saluran napas, baik secara fisiologis atau dari dahak maupun secara anatomi yaitu dari konstiksi. Akan tetapi, mengi terkadang sulit ditemukan atau hanya bisa dijumpai jika ekspirasi paksa saat eksaserbasi asma yang berat, dan hal ini disebut dengan *Silent Chest* (Chandra, 2021).

Dalam menegakkan diagnosis asma juga dibutuhkan suatu pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan fungsi paru. Pemeriksaan ini sebagai parameter objektif dan yang standar dipakai yaitu pemeriksaan spirometri dan arus puncak ekspirasi (APE). Pemeriksaan spirometri dan APE sangat membutuhkan kemampuan dan kerjasama pasien bersamaan dengan pemahaman yang jelas dari instruksi pemeriksa. Spirometer merupakan suatu alat ukur fungsi faal paru terpenting sebagai indikator dalam menegakkan diagnosis agar dapat menilai beratnya obstruksi serta menilai efek pengobatan. *Peak Flow Meter* adalah suatu alat sederhana untuk monitoring dan juga diagnostik, namun spirometer lebih sensitif dari alat ini. Akan tetapi, APE dapat menegakkan diagnosis asma apabila tidak tersedia spirometer. APE juga digunakan sebagai *self-monitoring* agar dapat melihat adanya respon pengobatan terhadap asma (Chandra, 2021).

2.2.6 Penatalaksanaan

Pada serangan asma, tatalaksananya bertujuan untuk meredakan obstruksi jalan napas dengan sesegera mungkin, mengurangi hipoksemia dan mengembalikan fungsi paru ke kondisi normal secepat mungkin. Tatalaksana asma dibagi berdasarkan klasifikasi serangannya, yaitu : (Rahajoe, N.N. dkk., 2015)

1. Asma Intermitten (Pudjiadi, A.H. dkk., 2015)
 - a. Tidak perlu obat pengontrol
 - b. Obat yang digunakan yaitu agonis β -2 kerja singkat.

2. Asma Persisten Ringan (Calistania, C. dkk., 2014)

Setiap hari harus diberi obat *controller* agar dapat mencegah asma menjadi lebih progresif. Obat yang digunakan yaitu :

 - a. Glukokortikosteroid inhalasi: 200 – 400 μ g/hari
 - b. Teofilin lepas lambat
 - c. Kromolin
 - d. *Leukotriene modifiers*

3. Asma Persisten Sedang (Liansyah, T.M., 2014)
 - a. Kombinasi inhalasi glukokortikosteroid 400 – 800 μ g/hari dan agonis β -2 kerja lama
 - b. Glukokortikosteroid inhalasi 400 – 800 μ g/hari atau ditambah Teofilin lepas lambat
 - c. Glukokortikosteroid inhalasi 400 – 800 μ g/hari atau ditambah agonis β -2 kerja lama oral
 - d. Glukokortikosteroid inhalasi dosis tinggi >800 μ g
 - e. Glukokortikosteroid inhalasi 400 – 800 μ g atau ditambah *Leukotriene modifiers*

4. Asma Persisten Berat (Rahajoe, N.N. dkk., 2015)

Kombinasi inhalasi glukokortikosteroid >800 μ g dan agonis β -2 kerja lama, ditambah >1 obat dibawah ini :

 - a. Teofilin lepas lambat
 - b. Glukokortikosteroid oral
 - c. *Leukotriene modifiers*
 - d. Prednisolon atau metilprednisolon oral selang sehari 10 mg ditambah agonis β -2 kerja lama oral, ditambah teofilin lepas lambat

2.3 Hubungan Rinitis Alergi dengan Asma

Rinitis alergi dan asma adalah suatu gangguan dimana terjadi inflamasi sistemik yang dapat menimbulkan komorbid (Brozek dkk., 2017). Lapisan mukosa pada hidung serta bronkus mempunyai gambaran yang sama. Hidung dan bronkial ini juga secara fisiologis memiliki peran yang sama yakni sebagai saluran pernafasan, dan oleh sebab itu dapat diterapkan sebagai konsep yang disebut dengan *one airway one disease* atau satu saluran, satu penyakit (Caimmi dkk., 2012).

Hubungan rinitis alergi dengan asma terjadi sebab adanya konsep integrasi hidung dan paru, dimana keduanya mempunyai persamaan dari segi anatomi dan fisiologis. Peran hidung yaitu untuk menghangatkan udara, menghumidifikasi udara, menyaring partikel serta melakukan mekanisme pembersihan mukosiliar yang pada akhirnya akan memengaruhi kondisi udara di saluran napas bawah. Selain terjadinya inflamasi, menurunnya fungsi protektif di hidung juga dapat menurunkan fungsi saluran napas bawah dan hal ini mampu menjelaskan hubungan antara rinitis alergi dengan kejadian asma (Brozek dkk., 2017).

Proses pelembaban dan penghangatan udara yang dilakukan hidung jika terganggu akan memiliki dampak yang signifikan. Respons hidung yang lebih kuat terhadap udara yang dingin ditemui pada penderita dengan asma dan rinitis alergi, bila dibandingkan dengan individu yang hanya mengalami rinitis alergi. Pada penderita asma yang kondisinya tidak stabil, provokasi oleh udara yang dingin pada hidung akan menimbulkan bronkokonstriksi sedangkan udara yang hangat akan menimbulkan bronkodilatasi. Hal ini bisa terjadi dikarenakan terdapat refleks nasobronkial (Cingi dkk., 2015).

Proses peradangan pada saluran pernapasan bagian bawah juga terjadi pada saluran pernapasan bagian atas dikarenakan susunan anatomi jaringan dan fisiologisnya serupa. Hal ini bisa terjadi sebab bronkus yang apabila terkena

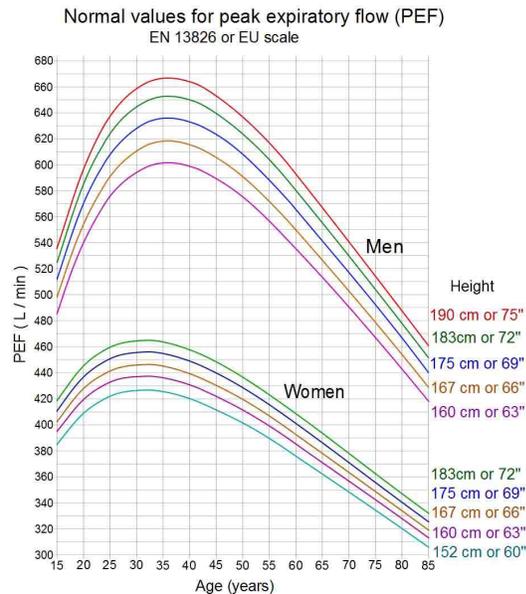
paparan alergen pada saluran napas atas akan mempengaruhi saluran napas bawah jika tersensitisasi. Maka terjadilah tahap awal asma yang berkelanjutan (Ahmad, 2013).

Rinitis alergi dan asma adalah suatu peradangan dengan penyebab yang serupa. Selain itu, keduanya juga memiliki mekanisme inflamasi serupa yang dimediasi oleh berbagai jenis sel seperti IgE yang diproduksi secara lokal dan sistemik. Konsep tersebut juga didukung oleh penelitian yang melibatkan provokasi menggunakan alergen bahwa infiltrasi inflamasi yang diinduksi alergen dan mobilitas mediator menunjukkan tidak adanya perbedaan, baik antara cairan hidung dan bronkial maupun mukosa hidung dan bronkial. Peric dkk. menemukan bahwa terjadinya peningkatan eosinofil epitelium 24 jam yang signifikan di dalam hidung dan bronkus setelah hidung diprovokasi alergen pada penderita rinitis alergi musiman tanpa asma, yang berkaitan langsung dengan ekspresi molekul adhesi (Peric dkk., 2011). Eosinofil darah dan interleukin-5 (IL-5) juga mengalami peningkatan. Sebaliknya, saat segmen bronkus diprovokasi oleh alergen pada penderita rinitis alergi tanpa asma, hasilnya terdapat respon inflamasi oleh hidung. Respon cepat maupun lambat keduanya juga tampak serupa (Tsilochristou dkk., 2013). Rinitis alergi merupakan faktor risiko signifikan timbulnya asma yang beronset saat dewasa, baik pada subjek atopik maupun nonatopik (Brozek dkk., 2017).

2.4 Arus Puncak Ekspirasi (APE)

Arus puncak ekspirasi merupakan hasil pengukuran melalui *Peak Flow Meter* yang menunjukkan jumlah dari aliran udara tertinggi yang bisa dicapai ketika melakukan ekspirasi paksa dalam kurun waktu tertentu (Kemenkes, 2015). Definisi lain dari APE yaitu titik aliran udara tertinggi yang bisa dicapai ketika dilakukan ekspirasi yang maksimal. APE dinyatakan dalam bentuk satuan L/menit, akan menunjukkan tanda peringatan bahwa telah terjadi penurunan fungsi paru serta mendeskripsikan terjadinya suatu sumbatan atau penyempitan pada saluran napas (Suprayitno, 2017).

Nilai normal APE pada pria yaitu sebesar 500-700 L/menit dan pada wanita yaitu sekitar 380-500 L/menit. Beberapa faktor seperti jenis kelamin, usia, ras, tinggi badan dan riwayat merokok dapat mempengaruhi variasi dari nilai APE (Suprayitno, 2017).



Gambar 5. Tabel Nilai APE normal (Ahmad, 2013)

Hasil pengukuran APE dalam bentuk angka dibandingkan dengan nilai APE prediksi yang dibuat sesuai jenis kelamin, usia, dan tinggi badan yang diinterpretasikan dengan sistem zona "*traffic light*".

- Zona hijau jika nilai APE 80-100% dibandingkan nilai prediksi, mengindikasikan fungsi paru baik dan normal.
- Zona kuning jika nilai APE 50%-80% dari nilai prediksi, menandakan mulai terjadi penyempitan saluran respiratori, dan
- Zona merah jika nilai APE <50% dari nilai prediksi yang mengartikan bahwa saluran respiratori besar telah menyempit (Suprayitno, 2017).

Nilai arus puncak ekspirasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni sebagai berikut :

a. Jenis kelamin

Pengelompokkan berdasarkan jenis kelamin sangat penting karena secara biologis berbeda antara pria dan wanita. Nilai APE pada pria lebih besar dari pada wanita berdasarkan nilai normal Arus Puncak Ekspirasi (APE). Seusai pubertas, anak laki-laki menunjukkan kapasitas faal paru yang lebih besar dari pada perempuan. Kapasitas vital rata-rata pria dewasa muda kurang lebih 4,6 L dan pada wanita muda kurang lebih 3,1 L, meskipun nilai jauh lebih besar pada beberapa orang dengan berat badan yang sama (Novarin, 2014). Pria memiliki otot dalam sistem pernafasan yang lebih kuat dibandingkan dengan wanita sehingga kemampuannya untuk melakukan ekspirasi cenderung lebih besar dibandingkan pada wanita (Guyton & Hall, 2016).

b. Umur

Faal paru pada masa anak-anak bertambah atau meningkat volumenya dan mencapai maksimal pada usia 9-21 tahun, setelah usia itu faal paru terus menurun sesuai dengan bertambahnya usia (Yunus, 2013). Semakin tua usia seseorang, maka fungsi ventilasi parunya akan semakin menurun. Hal ini disebabkan semakin menurunnya elastisitas dinding dada. Selama proses penuaan terjadi penurunan elastisitas alveoli, penebalan kelenjar bronkial, dan penurunan kapasitas paru. Perubahan ini menyebabkan penurunan kapasitas difusi oksigen (Guyton & Hall, 2016).

c. Tinggi Badan

Tinggi badan mempunyai korelasi positif dengan APE, artinya dengan bertambah tinggi seseorang, maka APE akan bertambah besar (Novarin, 2014). Tinggi badan sangat mempengaruhi fungsi paru, hal tersebut dikarenakan seseorang yang memiliki tubuh tinggi maka fungsi ventilasi parunya akan lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang bertubuh pendek (Guyton & Hall, 2016).

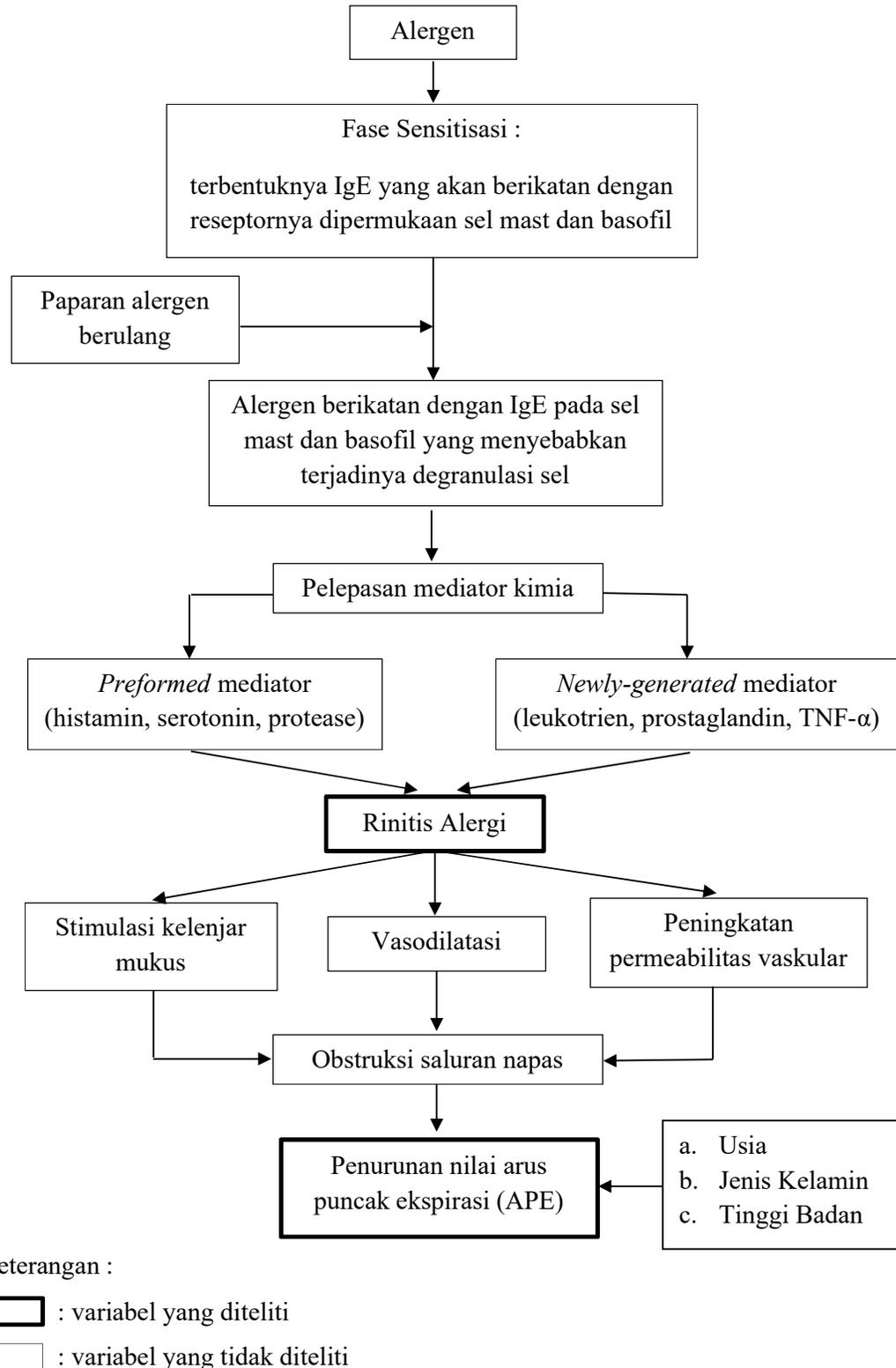
Prosedur pengukuran nilai APE (Suprayitno, 2017) :

1. Cuci tangan lalu keringkan
2. Bila perlu, gunakan *mouthpiece* pada ujung alat *peak flow meter*
3. Beritahu prosedur atau langkah yang akan dilakukan kepada pasien
4. Atur pointer pada alat *peak flow meter* sampai menunjukkan skala nol
5. Atur posisi yang nyaman bagi pasien, bisa duduk atau berdiri dengan posisi punggung tegak, lalu pegang *peak flow meter* secara horizontal tanpa memegang atau mengganggu gerakan *marker* pada alat tersebut.
6. Minta pasien menghirup udara sedalam mungkin, lalu masukkan *mouthpiecenya* ke dalam mulut dan pastikan bibir tertutup erat mengelilingi *mouthpiece*, lalu hembuskan napas cepat dan kuat
7. Ketika pasien menghembuskan napas, penanda atau *marker* akan bergerak menunjukkan angka yang tertera pada skala, lalu catat angka tersebut
8. Atur kembali *marker* pada skala nol, selanjutnya ulangi kembali langkah diatas sampai 3 kali, dan pilih angka yang tertinggi. Lalu dibandingkan dengan nilai prediksi.
9. Pada pasien anak-anak, langkah ketiga minta seperti meniup lilin ulang tahun.
10. Catat hasil nilai APE tersebut kemudian bandingkan dengan nilai perkiraan agar mendapatkan hasil persentase APE



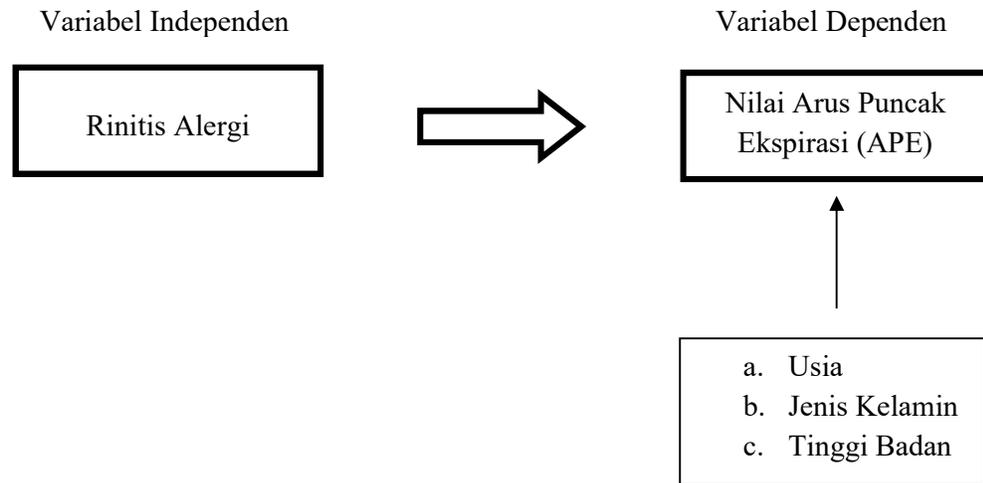
Gambar 6. Cara mengukur nilai APE (Suprayitno, 2017)

2.5 Kerangka Teori



Gambar 7. Kerangka Teori (*The Calgary Guide*, 2021)

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 8. Kerangka Konsep

2.7 Hipotesis

Terdapat hubungan antara rinitis alergi dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi analitik observasional dengan desain *Cross sectional* karena data penelitian berupa variabel bebas (*independent*) dan terikat (*dependent*) dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada bulan September – November 2022.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung program studi pendidikan dokter angkatan 2022, 2021 dan 2020.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian adalah bagian dari populasi penelitian yang memenuhi kriteria inklusi.

3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

- a. Kriteria inklusi :
Responden merupakan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung program studi pendidikan dokter angkatan 2022, 2021 dan 2020 yang mengalami rinitis alergi dan tidak mengalami rinitis alergi.
- b. Kriteria eksklusi :
Mahasiswa yang tidak bersedia menjadi subjek penelitian.

3.3.4 Besar Sampel

Besar sampel dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus analitik bivariat komparatif kategorik tidak berpasangan. Rumus analitik bivariat komparatif kategorik tidak berpasangan menurut Dahlan dalam buku Pengantar Biostatistik (Prihanti, 2016) yaitu:

$$N1 = N2 = \frac{(Z\alpha \sqrt{2PQ} + Z\beta \sqrt{P1Q1 + P2Q2})^2}{(P1 - P2)^2}$$

Keterangan:

N1 = Jumlah subjek kelompok pertama

N2 = Jumlah subjek kelompok kedua

α = Kesalahan tipe 1 (ditetapkan sebesar 5%)

β = Kesalahan tipe 2 (ditetapkan sebesar 20%)

$Z\alpha$ = Deviat baku alfa (1,96)

$Z\beta$ = Deviat baku beta (0,84)

P1 = Proporsi pada kelompok 1 (0,59) (dari penelitian Elizabet, 2017)

P2 = Proporsi pada kelompok 2 (0,4) (dari penelitian Elizabet, 2017)

Q1 = 1 - P1 = 1 - 0,59 = 0,41

$$Q2 = 1 - P2 = 1 - 0,4 = 0,6$$

$$P = 0,49$$

$$Q = 0,5$$

Dengan memasukkan nilai yang sudah diketahui ke dalam rumus didapatkan :

$$N1 = N2 = \frac{(1,96 \sqrt{2(0,49)(0,5)} + 0,84 \sqrt{(0,59)(0,41) + (0,4)(0,6)})^2}{(0,59-0,4)^2}$$

$$N1 = N2 = 104$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka jumlah sampel minimal yang harus digunakan dalam penelitian ini adalah 208 responden.

3.3.5 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini akan dilakukan secara acak atau random (*probability sampling*) sehingga setiap subjek pada populasi terjangkau mempunyai kesempatan yang sama untuk terpilih atau tidak terpilih sebagai sampel penelitian. Metode yang digunakan adalah randomisasi sederhana (*simple random sampling*).

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel independen : Rinitis alergi

Variabel dependen : Arus puncak ekspirasi (APE)

Variabel lain : Usia, jenis kelamin dan tinggi badan

3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan surat pernyataan kesediaan menjadi responden, dilanjutkan dengan pengisian data usia, jenis kelamin dan

tinggi badan serta pengisian kuesioner SFAR (*Score for Allergic Rhinitis*). SFAR adalah suatu kuesioner yang bisa dipakai dalam menegakkan diagnosis rinitis alergi pada suatu populasi. Kuesioner SFAR ini memiliki validitas yang cukup baik yaitu sekitar 84% dan lebih sensitif dibandingkan dengan kuesioner ISAAC (Maesano dkk., 2002). Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, kuesioner SFAR memiliki spesifisitas dan sensitivitas yang tinggi sebesar 97% dalam mendeteksi pasien rinitis alergi sehingga dapat digunakan oleh individu non spesialis terlepas dari tidak adanya pemeriksaan secara medis, bahkan penegakan diagnosa sangat mendekati modalitas *gold* standar saat dilakukan konfirmasi dengan *skin prick test* dalam berbagai parameter (Piau, dkk., 2010). Dari penelitian yang menguji hubungan *skin prick test* dengan SFAR didapatkan sensitivitas SFAR 80% dan spesifisitas 83,3% sehingga dapat digunakan sebagai penegak diagnosis rinitis alergi (Naibaho, 2017). Diagnosis rinitis alergi dapat tegak jika skor yang diperoleh ≥ 7 dan bukan rinitis alergi jika skor < 7 .

Setelah itu, dilakukan pengukuran nilai APE dengan menggunakan alat *Peak Flow Meter* dan hasilnya dinyatakan dalam satuan liter/menit. Alat ini mudah digunakan dan dipahami oleh dokter ataupun pasien. Alat ini bisa digunakan oleh pasien secara mandiri di rumah selama aktivitas sehari-hari untuk memantau kondisi asmanya (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2010). Hasilnya akan dinilai dengan menggunakan tabel nilai normal APE (Ahmad, 2013).

3.6 Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Skala	Alat Ukur	Hasil Ukur
Rinitis Alergi	Rinitis alergi merupakan kelainan hidung dengan gejala bersin-bersin, rinorea, rasa gatal dan tersumbat setelah mukosa hidung terpapar alergen yang diperantarai oleh IgE.	Nominal	Kuesioner SFAR	0. RA negatif jika skor < 7 1. RA positif jika skor \geq 7
Arus Puncak Ekspirasi (APE)	APE merupakan jumlah aliran udara maksimal yang dapat dicapai saat ekspirasi paksa dalam waktu tertentu yang diukur melalui <i>Peak Flow Meter</i> dan menggambarkan adanya penyempitan atau sumbatan jalan napas.	Nominal	Alat <i>Peak Flow Meter</i>	0. Normal 1. Menurun
Usia	Lama hidup responden dari lahir sampai saat penelitian.	Nominal	Kuesioner	1. < 19 tahun 2. \geq 19 tahun
Jenis Kelamin	Karakteristik biologis yang dilihat dari penampilan luar.	Nominal	Kuesioner	1. Laki-laki 2. Perempuan
Tinggi Badan	Jarak dari kaki sampai titik tertinggi pada kepala dalam kondisi berdiri tegak dengan satuan sentimeter (Cm)	Rasio	Kuesioner	Nilai dalam satuan sentimeter

3.7 Cara Kerja Penelitian

1. Pengurusan perizinan penelitian pada mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
2. Pemilihan responden sesuai dengan kriteria inklusi
3. Menjelaskan prosedur dan *inform consent* terlebih dahulu
4. Melakukan penelitian dengan memberikan kuesioner SFAR yang telah tervalidasi kepada responden
5. Menganalisis hasil kuesioner
6. Melakukan pemeriksaan arus puncak ekspirasi (APE) dengan alat *peak flow meter*
7. Menarik kesimpulan dari hasil analisis

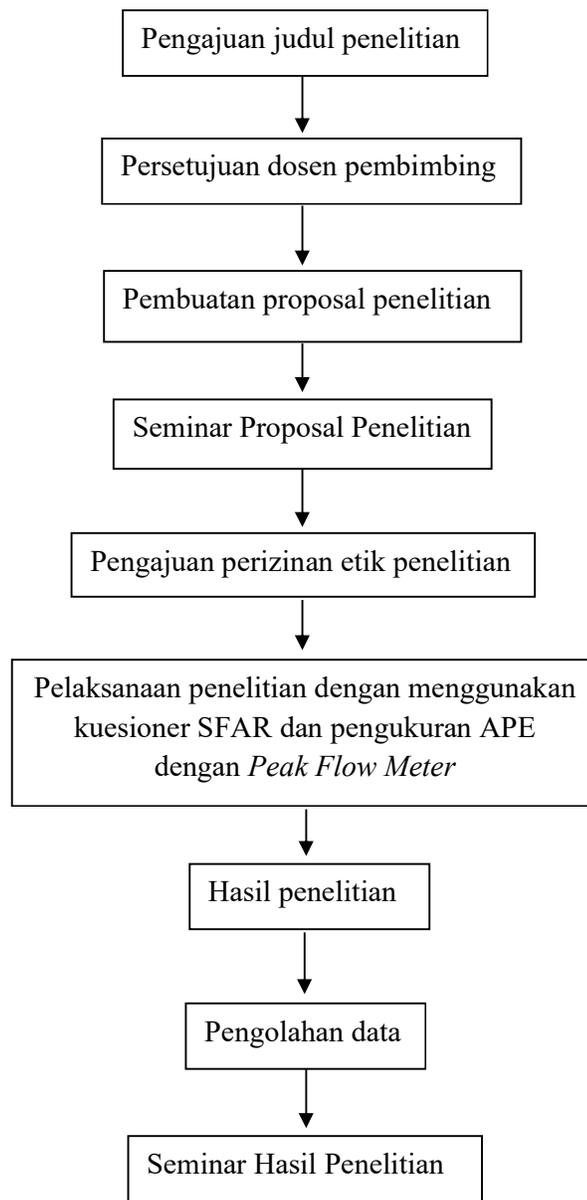
3.8 Pengolahan Data

Data yang terkumpul diolah dan dilakukan analisis univariat untuk mengetahui karakteristik data serta distribusi penderita rinitis alergi berdasarkan usia, jenis kelamin dan tinggi badan. Kemudian dilakukan analisis bivariat dengan menggunakan uji Chi-Square antara rinitis alergi, usia, tinggi badan dan jenis kelamin dengan APE. Analisis pada penelitian ini menggunakan program komputer (SPSS) interval kepercayaan 95% dan $p < 0,05$ dinyatakan bermakna secara statistik.

3.9 Etika Penelitian

Etika penelitian ini menaati dan mengikuti pedoman etika dan norma penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung berdasarkan Surat Keputusan Etik dengan nomor surat 3791/UN26.18/PP.05.02.00/2022.

3.10 Alur Penelitian



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Penderita rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung paling banyak berusia 18 tahun.
2. Penderita rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung lebih banyak ditemukan pada perempuan daripada laki-laki.
3. Penderita rinitis alergi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung paling banyak terjadi pada kelompok dengan tinggi badan 153-160 cm.
4. Tidak terdapat hubungan antara usia dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
5. Terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
6. Terdapat hubungan antara tinggi badan dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
7. Terdapat hubungan antara rinitis alergi dengan nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan usia dengan nilai APE.
2. Bagi peneliti selanjutnya, perlu diteliti lebih lanjut mengenai faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi hubungan rinitis alergi dengan nilai arus

puncak ekspirasi (APE) seperti kebiasaan merokok, aktivitas fisik dan sebagainya.

3. Perlu dilakukan pemeriksaan nilai APE bagi penderita rinitis alergi sebagai upaya deteksi dini dalam pencegahan terjadinya asma bronkial.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa Y. 2011. Hubungan Rinitis Alergi dengan Hasil Pengukuran Arus Puncak Ekspirasi. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- Ahmad S. 2013. Arus Puncak Ekspirasi atau Peak Expiratory Flow. Available from: <http://www.klikparu.com/2013/07/aruspuncak-ekspirasi-atau-peak.html>
- Akdis, C. A. 2015. The Underlying Mechanisms in Allergic Rhinitis. Dalam C. Akdis, P. Hellings, & I. Agace, *Global Atlas of Allergic Rhinitis and Rhinosinusitis*. Zurich: European Academy of Allergy and Clinical Immunology
- Annesi-Maesano, I., Didier, A., Klossek, M., Chanal, I., Moreau, D., and Bousquet, J., 2002. The score for allergic rhinitis (SFAR): a simple and valid assessment method in population studies. *Allergy*. 57(2) : 107-114.
- Banjarnahor, P. R. 2004. Hubungan Antara Arus Puncak Ekspirasi Penderita Rinosinusitis dengan Faktor Rinitis Alergi dan Tanpa Faktor Rinitis Alergi. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- Brozek, J.L., Bousquet, J., Agache, I., Agarwal, A., Bachert, C., et al. 2017. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines—2016 revision, *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 140(4) : 950-958.
- Caimmi, D., Marseglia, A., Pieri, G., Benzo, S., Bosa, L., & Caimmi, S. 2012. Nose and lungs: one way, one disease. *Italian journal of pediatrics*, 38(1) : 60.
- Calistania, C., Indawati, W. 2014. *Kapita Selekta Kedokteran & Asma*. vol. 1. 4th Edn. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta Pusat : 163 – 71.
- Chandra AP. 2021. *Gambaran Pengetahuan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Tahun Pertama (2019-2020) Tentang Penggunaan Obat Untuk Penatalaksanaan Asma*. [Skripsi]. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Cheng, L., et. al. 2018. Chinese society of allergy guidelines for diagnosis and treatment of allergic rhinitis. *Allergy, Asthma and Immunology Research*, 10(4): 300–353.

- Cingi, C., Muluk, N. B., Cobanoglu, B., Çatli, T., & Dikici, O. 2015. Nasobronchial interaction. *World Journal of Clinical Cases: WJCC*, 3(6) : 499.
- Daabis R. 2016. Allergic Rhinitis and Asthma : The United Airways Disease. *Pulmonary Research and Respiratory Medicine Open Journal*. 3(2) : 3-4
- Dini MN. 2016. Hubungan Rinitis Alergi dengan Kualitas Hidup Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Elizabet C. 2017. Hubungan Rinitis Alergi dengan Penurunan Nilai Peak Expiratory Flow Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. [Skripsi]. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Fandi MA. 2021. Hubungan Tingkat Pengetahuan Mengenai Asma Dengan Tingkat Kontrol Asma Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2017-2019. [Skripsi]. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Global Initiative for Asthma, 2020. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Available from: <http://www.ginasthma.org>.
- Hall, John E. 2016. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*, thirteen edition. Philadelphia : Elsevier
- Hassan, R., Alatas, H. 2015. *Buku Kuliah Ilmu Kesehatan Anak*. vol. 3. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Hutagaol AB. 2020. Perbedaan Kualitas Hidup Penderita dan Bukan Penderita Rinitis Alergi dengan Menggunakan Kuesioner SFAR Sebagai Uji Diagnosis Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Tahun 2020. [Skripsi]. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Hutasuhut AF dan Wibowo DA. 2020. Penyakit Rinosinusitis sebagai Komplikasi Pada Penderita Rinitis Alergi Poli Klinik THT RSUD A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung Periode Januari 2016 – Desember 2017. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. Vol 7(2): 408-417.
- J. P. Piau, C. Massot, D. Moreau, N. Aït-Khaled, Z. Bouayad, et al.. 2010. Assessing allergic rhinitis in developing countries. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. 14 (4) : 506-12.
- Jenerowicz, D. et al. 2012. Environmental Factors and Allergic Diseases. *Ann Agric Environ Med*. 19(3): 475-481. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23020042>.
- Kakli, H. A., & Riley, T. D. 2016. Allergic Rhinitis. *Primary Care - Clinics in Office Practice*, 43(3) : 465–475.

- Kasim, M., H, N., & Buchori, R. 2020. Hubungan Rinosinusitis Kronik Dengan Rinitis Alergi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 9(1) : 271-277.
- Kholid Y. 2013. Prevalensi dan Faktor Resiko Kejadian Rinitis Alergi. [Skripsi]. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah
- Kortequee S, Karkos PD, 2013. Management of Globus Pharyngeus. *International Journal of Otolaryngology* : 132-136.
- Lam, S., Yeung, C., Chan, J., Annesi-Maesano, I. and Bousquet, J., 2017. Adaptation of the Score for Allergic Rhinitis in the Chinese Population: Psychometric Properties and Diagnostic Accuracy. *International Archives of Allergy and Immunology*. 173(4) : 213-224.
- Liansyah, T.M. 2014. Pendekatan Kedokteran Keluarga dalam Penatalaksanaan Terkini Serangan Asma pada Anak. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. vol. 14(3) : 175 – 80.
- Lumbantobing ZR. 2019. Hubungan Rinitis Alergi Dengan Rinosinusitis Kronik Di Rsud Dr. H Abdul Moeloek Dan Rs Dkt Provinsi Lampung. [Skripsi]. Bandar Lampung : Universitas Lampung
- Meltzer, E. O. 2016. Allergic Rhinitis. Burden of Illness, Quality of Life, Comorbidities, and Control. *Immunology and Allergy Clinics of North America*. 36(2) : 235–248.
- Moeis RM, Sudiro M, Herdiningrat RBS. 2014. Allergic rhinitis patient characteristics in dr.hasan sadikin general hospital bandung indonesia karakteristik pasien rinitis alergi di rumah sakit dr hasan sadikin bandung indonesia.1(2):75-80.
- Munasir Z, Rakun MW. 2008. Rinitis alergik. Dalam: Akib AAP, Munasir Z, Kurniati N, penyunting. Buku ajar alergi imunologi anak. Edisi kedua. Jakarta: Balai Penerbit IDAI : 245-51.
- Novarin, et al. 2015. Pengaruh Progressive Muscle Relaxation terhadap Aliran Puncak Ekspirasi Klien dengan Asma Bronkial di Poli Paru RS Paru Kabupaten Jember. *Jurnal Pustaka Kesehatan*. 3(2) : 311-318
- Nurhutami, A. D. Suprihati, S., Marliyawati, D., & Dewi, A. M. K. 2020. *Diponegoro medical journal*. 9 : 127–134.
- Nurul I. 2019. Gambaran Karakteristik Penderita Rinitis Alergi Di Bagian Poliklinik Tht-Kl Rusp Dr. M. Djamil Padang Tahun 2016-2018. [Skripsi]. Padang : Universitas Andalas

- Ologe, F., Adebola, S., Dunmade, A., Adeniji, K. and Oyejola, B. 2013. Symptom Score for Allergic Rhinitis. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 148(4) : 557-563.
- Osman M, Hansell AL, Simpson CR, Hollowell J, Helms PJ. 2007. Gender specific presentations for asthma, allergic rhinitis and eczema in primary care. *Primary Care Respiratory J*. 16(1): 28-35
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2010. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Asma di Indonesia. <http://perpus.org/doc/2j-pedoman-diagnosis-penatalaksanaan-asma-d.html>
- Perić, A., dkk. 2011. Eosinophilic inflammation in allergic rhinitis and nasal polyposis. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*, 62(4) : 341-348.
- Pudjiadi, A.H., Latief, A., Budiwardhana, N. 2015. Buku Ajar Pediatri Gawat Darurat & Penyakit-Penyakit Kegawatan Respirasi pada Anak, Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta : 73 – 77.
- Rafi M., Adnan A., Masdar H. 2015. Gambaran Rinitis Alergi Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2013-2014. *Jurnal Jom FK*. 2(2) : 1-11
- Rahajoe, N.N., Supriyatno, B., Setyanto, D.B., (eds.) 2015. Buku Ajar Respirologi Anak & Asma, Ikatan Dokter Anak Indonesia, Jakarta : 71 – 161.
- Roserya. 2011. Perbedaan Antara Nilai Arus Puncak Ekspirasi Sebelum Dan Sesudah Olahraga Renang Selama Dua Belas Minggu. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- Sabilla SR., Haryadi, Wulandari M., Hapsari T. 2020. Hubungan Antara Rhinitis Alergi dengan Sinusitis Pada Pemeriksaan Foto Sinus Paranasal. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 9(2) : 966-970
- Sigarlaki ED. 2017. Perbedaan Kualitas Hidup Penderita Dan Bukan Penderita Rinitis Alergi Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Tahun 2016. [Skripsi]. Bandar Lampung : Universitas Lampung
- Soepardi EF, dkk. 2017. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher. Edisi Ketujuh. FK UI. Jakarta. Hal. 128-134
- Supit, V., Wungouw, H. I. S., & Engka, J. N. 2019. Hubungan Lama Kerja Dengan Kejadian Rinitis Alergi Pada Pekerja. *Jurnal Medik Dan Rehabilitasi (JMR)*. 1(3) : 1–4.

- Suprayitno, Emdat, Azizah Khoiriyati, and Titiek Hidayati. 2017. Gambaran Efikasi Diri dan Peak Expiratory Flow Rate Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). *Media Ilmu Kesehatan* 6.1: 38-45
- The Calgary Guide. 2021. Asthma : Pathogenesis.
<https://calgaryguide.ucalgary.ca/asthma-pathogenesis/>
- The Calgary Guide. 2016. Allergic Rhinitis : Pathogenesis and Clinical Findings.
<https://calgaryguide.ucalgary.ca/allergic-rhinitis-pathogenesis-and-clinical-findings/>
- Tsilochristou, O. dkk. 2013. Pediatric allergic rhinitis and asthma: can the march be halted?. *Pediatric Drugs*, 15(6) : 431-440.
- Zhang, L., & Zhang, Y. 2019. Increasing prevalence of allergic rhinitis in China. *Allergy, Asthma and Immunology Research*, 11(2) : 156–169.
- Zulirfan M. 2019. Perbandingan Latihan Napas Buteyko dengan Latihan Blowing Balloons Terhadap Perubahan Arus Puncak Ekspirasi pada Pasien Asma. [Tesis]. Medan : Universitas Sumatera Utara