

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Tinjauan tentang Penyakit Asma

1.1.1 Definisi Penyakit Asma

Asma berasal dari bahasa Yunani, yang berarti "terengah-engah", dan didefinisikan sebagai kondisi inflamasi jangka panjang pada saluran pernafasan yang melibatkan berbagai sel inflamasi. Peradangan (inflamasi) ini dapat menyebabkan peradangan yang berlebihan pada saluran pernafasan, menyebabkan mengi, sesak napas, sesak dada, dan batuk (Anisyah, 2018).

Penyakit asma, yang juga dikenal sebagai inflamasi pada saluran napas, dapat menyerang siapa saja dan ditandai dengan sesak napas dan bunyi mengi. Itu bervariasi pada setiap individu berdasarkan tingkat keparahan dan frekuensi, tetapi asma dapat mempengaruhi kualitas hidup dan masalah sosial dan ekonomi. Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa jika tidak segera dicegah dan ditangani, prevalensi asma akan meningkat di masa depan. Bronkokonstriksi, kebocoran mikrovaskuler dan edema, hipersekresi mukus, dan stimulasi refleks saraf adalah semua efek dari inflamasi yang memicu pelepasan mediator-mediator di saluran nafas (Putri *et al.* 2022). Sesak napas adalah masalah utama yang sering terjadi pada penderita asma karena penyempitan saluran pernapasan akibat hiperreaktivitas saluran pernapasan. Ini menyebabkan bronkospasme, infiltrasi sel inflamasi yang menetap, edema mukosa, dan hipersekresi mukus yang kental (Yulia, Dahrizal, *and* Lestari 2019).

Dengan perkiraan sekitar 300 juta orang yang menderita asma, asma adalah masalah kesehatan yang mendunia. Hal ini didasarkan pada ratusan laporan yang menunjukkan bahwa asma sering terjadi pada berbagai populasi (Sutrisna *et al.* 2022). Jumlah penderita asma di seluruh dunia diperkirakan akan terus meningkat sebanyak 180 ribu orang setiap tahunnya, dan jumlah kematian akibat asma diperkirakan mencapai 250 ribu orang setiap tahunnya (Sutrisna *et al.* 2022). Di Indonesia, pada tahun 2018, prevalensi asma bronkial berkisar 5–10% dari jumlah anak-anak, tetapi ada beberapa kasus yang mencapai 3–8%. Epidemiologi asma bronkial di Indonesia hanya 13/1000, lebih tinggi daripada penyakit bronchitis dan

obstruksi paru. Asma, bronchitis, dan asma menduduki peringkat ke-4 penyebab kematian di Indonesia pada tahun 2017 (Sutrisna *et al.* 2022) dengan asma bronkial mencapai 2% dari populasi Provinsi Bengkulu pada tahun 2018. Menurut (Sutrisna *et al.*, 2022; Dinkes Provinsi Bengkulu, 2019), asma adalah penyakit yang paling sering menyebabkan kematian.

2.2.2 Klasifikasi Penyakit Asma

Berdasarkan klasifikasinya asma dibedakan menjadi 4 kategori yaitu :

a) Asma Intermiten

Inflamasi atau peradangan pada saluran pernapasan menyebabkan gangguan fungsi, seperti obstruksi atau sumbatan saluran pernapasan, yang mengakibatkan pengurangan aliran udara yang bersifat reversible. Gejala typical asma, seperti batuk, sesak, dan mengi, serta kekebalan yang berlebihan terhadap rangsangan bronkokonstriksi pada saluran napas, dikaitkan dengan perubahan fungsional ini (Noeril Asy Syifa Zahara, 2024).

b) Asma Persisten Ringan

Asma berulang yang dapat menyebabkan masalah tidur, kelelahan di siang hari, penurunan aktivitas dan produktivitas, dan lebih banyak waktu yang tidak produktif. Asma yang tidak terkendali dapat mengganggu kehidupan seseorang secara fisik, sosial, pekerjaan, dan pendidikan, terutama jika tidak terkendali. Oleh karena itu, pasien yang menderita asma harus belajar keterampilan manajemen diri agar mereka dapat mengurangi dan mengendalikan faktor pemicu lingkungan (Audina & Nusadewiarti, 2023; Nunes *et al.*, 2017).

c) Persisten Sedang dan Berat

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

Gambar 2. 1 Klasifikasi asma: (Diah Balqis Ikfi Hidayati, T.A, 2022).

1.2 Patofisiologi Penyakit Asma

Saat ini diketahui bahwa sel Th yang terlibat dalam patofisiologi asma termasuk sel Th17 dan Th9, serta sel Th2 yang menyekresi sitokin, interleukin (IL)-4, IL-5, IL-6, IL-9, IL-13, kemokin, dan GM-CSF (faktor penstimulasi koloni granulosit dan makrofag). (11), 13. Sel Th17 juga menyekresi IL-17A, IL-17F, dan IL-22, yang menyebabkan inflamasi dan memperkuat kontraksi sel otot polos saluran napas. aktor kemotaktik oleh sel mast, limfosit, dan makrofag yang terpajan alergen menyebabkan migrasi eosinofil dan sel radang lain (neutrophil) dan peningkatan IgE. Selain itu, jumlah dan fungsi sel Treg menurun pada pasien asma, meskipun sel ini berperan penting dalam menginduksi toleransi terhadap antigen dan mengurangi proliferasi Th2 (Litanto & Kartini 2021).

Asma secara umum dibagi menjadi tiga kategori: terapi pelega (reliever), terapi pengontrol (controller), dan terapi untuk pasien dengan asma yang berat (dianggap untuk pasien dengan gejala persisten, eksaserbasi, atau keduanya). Namun, pengobatan yang paling efektif adalah dengan obat pengontrol dosis tinggi (biasanya ICS dosis tinggi dan LABA) dan beberapa pengobatan yang dapat dimodifikasi untuk mengurangi kemungkinan eksaserbasi. Namun demikian (Erick Bateman, 2018).

Sulit untuk bernapas saat ekspirasi, atau air trapping, disebabkan oleh obstruksi saluran napas. Karena terperangkapnya udara saat ekspirasi, tekanan CO₂ meningkat dan tekanan O₂ turun, yang menyebabkan penimbunan asam laktat atau asidosis metabolik. Akibatnya, tahanan paru-paru meningkat karena hiperinflasi paru-paru, yang menyebabkan lebih banyak usaha untuk bernapas, yang membuat pasien terlihat seperti ekspirasi yang panjang. Vasokonstriksi pulmonar, yang disebabkan oleh peningkatan tekanan CO₂ dan penurunan tekanan O₂ serta asidosis, menyebabkan penurunan surfaktan, yang memicu atelectasis (Litanto & Kartini, 2021).

1.3 Gejala Asma

Jika terapi asma diberikan dengan benar, gejala asma seperti mengi, sesak napas, sesak dada, dan batuk dapat dikontrol dengan baik. Jika pasien asma dapat mengontrol gejalanya, maka keterulangan gejala dan risiko eksaserbasi dapat dikurangi (Anisyah, 2018).

Menurut fenotipenya, asma dibagi menjadi lima jenis, yaitu:

- a) Asma alergi: merupakan fenotipe asma yang paling mudah dikenali, sering dimulai pada masa kanak-kanak dan dikaitkan dengan alergi keluarga seperti eksim, alergi rhinitis, alergi makanan atau alergi obat. Inflamasi eosinofilik pada saluran pernafasan umumnya terjadi pada kontrol dahak pasien. Kortikosteroid inhalasi (ICS) dapat bekerja dengan baik pada pasien dengan fenotipe asma ini.
- b) Asma non alergi: riwayat alergi sebelumnya tidak mempengaruhi beberapa pasien asma dewasa. Permulaan lanjutan asma: Pada pasien

asma dewasa, terutama pada wanita, asma pertama kali muncul saat dewasa. Profil seluler sputum pasien terdiri dari neutrophilic, eosinophilic, atau paucigranulocytic. Penderita asma non alergi kurang merespon terhadap pemberian ICS. Pasien ini cenderung tidak alergi, membutuhkan dosis ICS yang lebih tinggi, dan cenderung tidak responsif terhadap pengobatan kortikosteroid.

- c) Asma dengan penurunan fungsi permanen: Pada pasien dengan asma yang sudah lama, perubahan saluran pernafasan akan menyebabkan penurunan fungsi yang permanen.
- d) Asma dengan obesitas: Gejala inflamasi saluran pernafasan dan sedikit eosinofilik akan ditemukan pada pasien obesitas yang menderita asma.

1.4 Faktor Resiko

Faktor pejamu adalah kecenderungan yang dapat menyebabkan penyakit asma berkembang. Faktor lingkungan termasuk faktor yang menyebabkan eksaserbasi (serangan) asma, seperti alergen, infeksi pernapasan, olahraga, hiperventilasi, perubahan cuaca, makanan dan aditif makanan (pengawet, penyedap, dan pewarna makanan), polutan udara, obat-obatan, asap rokok, ekspresi emosional yang berlebihan, dan iritan lainnya. Infeksi saluran pernapasan (59%), alergi saluran pernapasan (8%), aktivitas (olahraga) fisik (0,8%), konsumsi obat (0,6%), faktor psikologi (0,6%), dan alergi makanan (0,1%) adalah faktor pencetus asma dalam penelitian yang dilakukan *Pola- Bibian et al* di Spanyol. Namun, penelitian Herdi menemukan bahwa faktor pencetus asma pada pasien asma di Pontianak tidak teridentifikasi (*Paru et al. 2023*).

1.4.1 Faktor resiko yang dapat dimodifikasi

1. Alergi

Menurut penelitian, alergen yang dapat menyebabkan serangan asma termasuk debu, makanan, dan hewan peliharaan (*Dandan, Frethernety, and Parhusip 2022*), menemukan bahwa tungau debu, kecoa, dan bulu hewan peliharaan dapat menjadi sumber alergen yang menyebabkan serangan asma.

Alergen yang berasal dari makanan juga dapat menyebabkan serangan asma; debu yang masuk ke saluran pernapasan dapat menyebabkan reaksi hipersensitivitas, yang menyebabkan gejala serangan asma. Seafood dan bahan tambahan makanan berhubungan dengan serangan asma; seafood memiliki risiko yang lebih tinggi (Dandan *et al.* 2022).

2. Infeksi Pernapasan

Infeksi saluran pernapasan dapat menyebabkan hiperresponsif sistem pernapasan karena inflamasi. Batuk adalah jenis infeksi saluran pernapasan yang memiliki kemungkinan paling besar menyebabkan serangan asma. Dalam penelitian sebelumnya, menemukan bahwa infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh Human Rhinovirus A Minor (HRV-A minor) memiliki korelasi yang signifikan dengan timbulnya gejala asma (Dandan *et al.*, 2022).

3. Cuaca

Asma diperburuk dengan serangan sesak napas dan pengeluaran lendir yang berlebihan karena perubahan tekanan atmosfer dan suhu. Rosalina menjelaskan bahwa kondisi cuaca seperti suhu dingin dan tingginya tingkat kelembaban udara dapat menyebabkan kekambuhan asma. Suhu udara yang berlawanan dengan suhu dingin dan tingginya kelembaban dapat menyebabkan asma menjadi lebih parah, dan epidemik yang terkait dengan badai dan peningkatan konsentrasi partikel alergenik dapat menyebabkan asma menjadi lebih parah. Di mana partikel dapat menyapu serbuk bung, sehingga air dan udara dapat mengangkutnya (Dandan *et al.* 2022).

4. Obesitas

Dibandingkan dengan orang yang memiliki berat badan ideal atau dapat dikatakan sehat, obesitas meningkatkan kerentanan terhadap infeksi pernapasan dan menyebabkan tingkat rawat inap yang lebih tinggi pada pasien obesitas dengan penyakit pernapasan. Obesitas meningkatkan keparahan asma dibandingkan dengan pasien non-obesitas. Pada penderita asma yang obesitas, keparahan asma meningkat seiring dengan frekuensi control yang lebih rendah dan pengobatan yang tidak di ikuti. Asma pada pasien obesitas lebih sulit dikontrol, sehingga dibutuhkan terapi penurunan berat

badan. Terapi penurunan berat badan 5–10 dapat membantu kontrol asma secara bertahap menjadi lebih baik (Andrayani Permata Fanny, 2019).

1.4.2 Faktor resiko yang tidak dapat dimodifikasi

1. Usia

Usia berkorelasi dengan kualitas hidup pasien asma dan kecenderungan mereka untuk mendapatkan perawatan medis. Karena gambaran klinis pasien dipengaruhi oleh usia (Chellammal *et al.* 2019). Menyatakan bahwa kualitas hidup pasien dengan gejala asma akan menurun seiring bertambahnya usia pasien, yang dikaitkan dengan proses penuaan pada sistem pernafasan. Rumah sakit dan penyedia layanan kesehatan lainnya perlu membantu mengendalikan asma karena bertambahnya usia.

2. Jenis kelamin

Dibandingkan dengan pasien laki-laki, pasien perempuan mengalami serangan asma sampai harus dirawat di rumah sakit. Sebuah penelitian yang dipublikasikan oleh American Lung Association menunjukkan bahwa di antara orang dewasa yang berusia lebih dari 18 tahun, sebesar 62% perempuan lebih mungkin mengalami gejala asma, dan frekuensi mereka sebesar 35% lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Selain itu, angka kematian akibat asma pada pasien perempuan juga lebih tinggi. Data dari Center for Disease, Control, and Prevention menunjukkan bahwa asma ditemukan pada perempuan dewasa lebih sering dibandingkan laki-laki (Litanto and Kartini, 2021).

3. Lingkungan

Faktor lingkungan termasuk alergen, sensitisasi terhadap lingkungan tempat kerja, asap rokok, polusi udara, infeksi pernapasan, diet, status sosial ekonomi, dan jumlah keluarga. Orang-orang ini memiliki kecenderungan untuk berkembang menjadi asma, yang dapat menyebabkan eksaserbasi dan atau gejala asma yang menetap (Syahira, 2015). Studi yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Andi Makkasau di Daerah Kota Parepare menemukan bahwa ada hubungan antara lingkungan dan tingkat penyakit asma (Andi, 2019).

1.5 Penatalaksanaan terapi

Terapi dilakukan dengan tujuan mengurangi dan mengendalikan gejala asma, menghindari eksaserbasi akut, meningkatkan dan mempertahankan faal paru semaksimal mungkin, mempertahankan aktivitas sehari-hari seperti berolahraga, menghindari efek samping obat, mencegah keterbatasan aliran udara, dan mencegah kematian karena asma (GINA, 2024).

1.5.1 Pemilihan terapi

Pemilihan terapi asma dibagi menjadi beberapa jalur terapi (*track*) dan Langkah pengobatan (*steps*) yang disesuaikan dengan usia pasien dan tingkat keparahan asma (GINA, 2024).

1. Jalur 1(*Track*) : Direkomendasikan

- a. Menggunakan ICS-formoterol dosis rendah sesuai kebutuhan sebagai terapi utama dan Pereda gejala (*AIR-anti-inflammatory reliever*).
- b. Cocok untuk pasien dengan kepatuhan yang rendah sesuai
- c. kebutuhan.
- d. Langkah 1-2: ICS-formoterol dosis rendah sesuai kebutuhan
- e. Langkah 3-5: MART (*Maintenace and Reliever Therapy*) – ICS-formoterol dosis rendah digunakan baik untuk pemeliharaan harian maupun pereda gejala.

2. (*Track*) : Alternatif

- a. Menggunakan SABA (*short-acting beta2 agonist*) sebagai Pereda, ditambah ICS:
- b. Langkah 1: ICS dosis rendah setiap kali SABA digunakan
- c. Langkah 2: ICS dosis rendah rutin, plus SABA sesuai kebutuhan
- d. Langkah 3-4: ICS_LABA (inhaler kombinasi), plus SABA atau ICS_SABA sesuai kebutuhan.

1.5.2 Terapi Farmakologi

Golongan kortikosteroid terbagi menjadi dua yaitu pertama terapi Pelega (reliever) digunakan untuk meredakan gejala asma disaat kambuh sedangkan yang kedua yaitu terapi pengontrol (kontroler) terapi ini digunakan untuk mencegah asma.

1. Terapi Pelega (Reliever)

a) Agonis beta-2 Aksi Pendek (*Short Acting Beta 2 Agonist / SABA*)

Agonis beta-2 biasanya digunakan sebagai bronkodilator dan merupakan terapi pilihan untuk serangan akut. Selain itu, sangat bermanfaat sebagai praterapi untuk asma yang disebabkan oleh latihan. Relaksasi otot polos saluran napas adalah cara kerjanya, dan menggunakannya disarankan untuk mengatasi gejala. Ini juga merupakan solusi terbaik untuk serangan akut. Selama eksaserbasi asma akut, *Short Acting Beta 2 Agonis* berfungsi sebagai bronkodilator dengan merelaksasi otot polos saluran pernapasan, meningkatkan permeabilitas pembuluh darah, dan mencegah pelepasan mediator dari sel mast. Dalam *on set of aksi SABA*, itu cepat (1-5 menit). Pasien yang tidak dapat menggunakan obat inhalasi harus menggunakan obat oral golongan SABA. Salbutamol, levalbuterol, dan pirbuterol adalah contoh SABA (Sugiyanto, 2018; Anisyah, 2018).

b) Teofilin

Teofilin membantu mengurangi gejala asma. Teofilin dapat membantu mengurangi bronkodilator (obstruksi jalan pernapasan) dengan menghentikan aktivitas reseptor *adenylyl cyclase* dan *adenosine*. Hal ini mencegah histamin dari sel mast keluar dari jalan pernapasan. Sediaan theofilin yang dilepaskan secara bertahap meningkatkan dosis terapi selama minimal dua belas jam. Obat ini dapat menyebabkan efek samping seperti anoreksia, mual, muntah, rasa tidak enak diperut, sakit kepala, cemas, dan aritmia. Theofilin dapat meningkatkan kontrol terapi jangka

panjang jika digunakan sendiri atau bersama kortikosteroid inhalasi (Erick Bateman, 2016; Anisyah, 2018).

c) Glukokortikosteroid sistemik:

Terapi glukokortikosteroid sistemik biasanya tidak dianggap sebagai obat pereda, tetapi sangat penting untuk pengobatan eksaserbasi yang parah dan akut karena dapat mencegah perkembangan eksaserbasi, mengurangi kunjungan ke ruang gawat darurat, dan mengurangi kematian akibat asma. Jika terapi secara sistemik diberikan dalam dosis tinggi dan dalam jangka pendek, efek samping seperti meningkatkan nafsu makan, retensi cairan, berat badan, wajah bulan, hipertensi, dan ulkus peptikum jarang terjadi dan dapat diperbaiki (Anisyah, 2018).

d) Antikolinergik

Obat asma mempunyai 7% golongan antikolinergik, antikolinergik adalah bronkodilator yang cukup efektif yang mengurangi sekresi mucus. Efek bronkodilatasi terjadi ketika antikolinergik memblokir reseptor muskarin dari saraf-saraf kolinergik di otot polos bronki. Tidak seperti allergen, obat ini melawan iritan dengan lebih baik. Tiotropium dan ipratropium adalah contoh obat antikolinergik. Di RSUD Dr. Moewardi, terapi asma menggunakan 18% golongan antikolinergik (*ipratropium bromide*) yang meningkatkan bronkodilatasi agonis beta-2 dan memperbaiki kerja singkat serangan asma. (Mangku G ST. (2017).

2. Terapi Kontroler

a) Glukokortikosteroid inhalasi

Untuk pengobatan asma yang bertahan lama, terapi glukokortikosteroid inhalasi adalah obat anti-inflamasi yang paling efektif. Ini mengurangi gejala asma, meningkatkan kualitas hidup, fungsi paru, dan mengurangi eksaserbasi dan kematian. Budesonida, ciclesonide, dan fluticasone adalah beberapa contoh obat glukokortikosteroid. Efek samping lokal dari inhalasi golongan glukokortikosteroid adalah kandidiasis orofaringeal dan disfonia (Anisyah 2018).

b) Antagonis Reseptor Leukotrien (*Leukotrien Reseptor Antagonist / LTRA*)

Zileuton, zafirlukast, dan montelukast adalah beberapa contoh obat golongan leukotrien modifier. Zileuton menghambat 5-lipoxygenase, sedangkan zafirlukast dan montelukast bekerja sebagai antagonist reseptor-LTD4. Obat ini meningkatkan reaktivitas bronkial, tetapi tidak sekuat kortikosteroid inhalasi. Obat tersebut, bagaimanapun, hampir sama efektifnya dalam mengurangi jumlah eksaserbasi yang terjadi (Anisyah, 2018).

c) Agonis Beta 2 Aksi Panjang (*Long Acting Beta 2 Antagonis/LABA*)

Dikombinasikan dengan glukokortikosteroid inhalasi, obat golongan LABA dapat mengurangi asma pada malam hari, meningkatkan fungsi paru-paru, dan mengurangi eksaserbasi. Salmeterol dan formoterol adalah dua contoh obat golongan LABA. Kombinasi budesonide dan formoterol dapat meningkatkan perlindungan pasien dari serangan eksaserbasi yang berat dan memberikan perbaikan pada kontrol asma dengan dosis pengobatan yang relatif rendah. Formoterol bekerja lebih cepat dari salmeterol, sehingga formoterol lebih cocok untuk mengurangi gejala daripada memperbaiki mereka. Jika dibandingkan dengan pengobatan oral, inhalasi LABA dapat menyebabkan stimulasi jantung, tremor otot rangka, dan hipokalemia (Anisyah, 2018).

d) Teofilin Sustained Release

Terapi teofilin adalah bronkodilator, dan pelepasan teofilin yang berkelanjutan sedikit berdampak sebagai pengendali. Selain itu, pelepasan teofilin berkelanjutan bermanfaat sebagai terapi tambahan untuk pasien yang tidak dapat mencapai control dengan pengobatan glukokortikosteroid secara tunggal. Teofilin dapat menyebabkan efek samping termasuk mual, muntah, aritmia jantung, kejang, dan bahkan kematian (Anisyah, 2018).

e) Anti-IgE

Jika pengobatan glukokortikosteroid inhalasi diberikan kepada pasien asma yang parah dan tidak terkontrol, penggunaan anti-IgE, seperti omalizumab, mungkin tidak aman.

1.5.3 Terapi Non-farmakologi

a) Berhenti Merokok

Karena asap yang ditimbulkan oleh rokok dapat menyebar secara tidak langsung dan terhirup oleh orang-orang di sekitarnya, merokok merupakan kebiasaan yang sulit dihentikan dan berdampak buruk baik bagi perokok maupun orang lain di sekitarnya. Dan bagi orang yang mengalami kecenderungan terhadap rokok (Sodik, 2018).

b) Latihan Pernapasan

Penelitian (Marlin Sutrisna, Emmy H Pranggono 2018), menemukan bahwa terapi nonfarmakologi seperti teknik pernapasan buteyko dapat meningkatkan dan memperbaiki kontrol asma. Didasarkan pada (Marlin Sutrisna, 2018) ada hubungan antara kontrol asma gffu.rbronkial dan kualitas hidup pasien RSUP dr. M. Jamil. Namun, latihan yoga dapat meningkatkan kapasitas paru-paru dan fungsi ventilasi paru-paru, sehingga oksigen dan karbon dioksida dapat dipertukarkan dengan lebih baik setelah latihan napas.

Latihan pernapasan tidak hanya dapat meningkatkan fungsi respirasi tetapi juga dapat menjaga kadar imunoglobulin E (IgE) pada bronkus tetap seimbang dan menghentikan respons yang berlebihan dari jalan napas (Kartikasari, Jenie, and Primanda 2019).

1.6 Tinjauan tentang methylprednisolon

Metilprednisolon yang dimasukkan ke pembuluh darah (intravena) sering dipakai untuk mengobati penyakit saraf yang parah. Dalam keadaan darurat, biasanya dokter akan memberikan obat metilprednisolon dengan dosis 500 sampai 2.000 mg, atau obat dexamethasone dengan dosis 10 sampai 200 mg, melalui pembuluh darah setiap hari selama 3 sampai 5 hari. Kalau pasien kondisinya membaik, dosis steroidnya bisa dikurangi dengan cepat atau dilanjutkan selama lebih dari 1 sampai 3 minggu. Pada pasien asma yang dirawat di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang tahun 2022, metilprednisolon diberikan melalui infus (intravena) dalam 19 resep (38%). Obat ini bekerja dalam waktu singkat dan memiliki sedikit efek samping pada ginjal. Menurut Rohmah (2018), metilprednisolon memiliki efek samping yang lebih sedikit karena masa kerjanya yang singkat.

1.7 Tinjauan tentang budesonide nebulizer

Budesonide adalah obat yang dihirup dan bekerja untuk mengatasi asma dengan cara mengurangi peradangan di dalam paru-paru. Obat ini bisa digunakan untuk mengobati asma dari yang ringan sampai yang berat. Namun, seperti obat lain, budesonide juga bisa menimbulkan efek samping. Meskipun ada efek samping yang mungkin muncul, budesonide dianggap sebagai pilihan yang baik dan aman untuk memulai pengobatan asma, terutama bagi pasien yang membutuhkan kortikosteroid. Para peneliti lebih memilih budesonide dibandingkan obat lain yang sejenis, yaitu beclomethasone, karena alasan keamanan (Riri Nur Oqviani, Elisabeth Kasih, 2023). Obat Pulmicort, yang mengandung budesonide, diberikan menggunakan alat nebulizer sebanyak 7 kali (14% dari total penggunaan). Karena budesonide langsung masuk ke saluran pernapasan, cara ini lebih cepat efeknya dan tidak banyak menimbulkan efek samping ke seluruh tubuh (Rohmah, 2018).

1.8 Hipotesa

1. **Hipotesis Nol (H₀):** Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam efektivitas penggunaan obat methylprednisolone injeksi dan budesonide *nebulizer* pada pasien asma, yang dinilai berdasarkan lama rawat inap.
2. **Hipotesis Alternatif (H_a):** Terdapat perbedaan yang signifikan dalam efektivitas penggunaan obat methylprednisolone injeksi dan budesonide *nebulizer* pada pasien asma, yang dinilai berdasarkan lama rawat inap.

1.9 Tabel Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 5 Daftar Penelitian Terdahulu

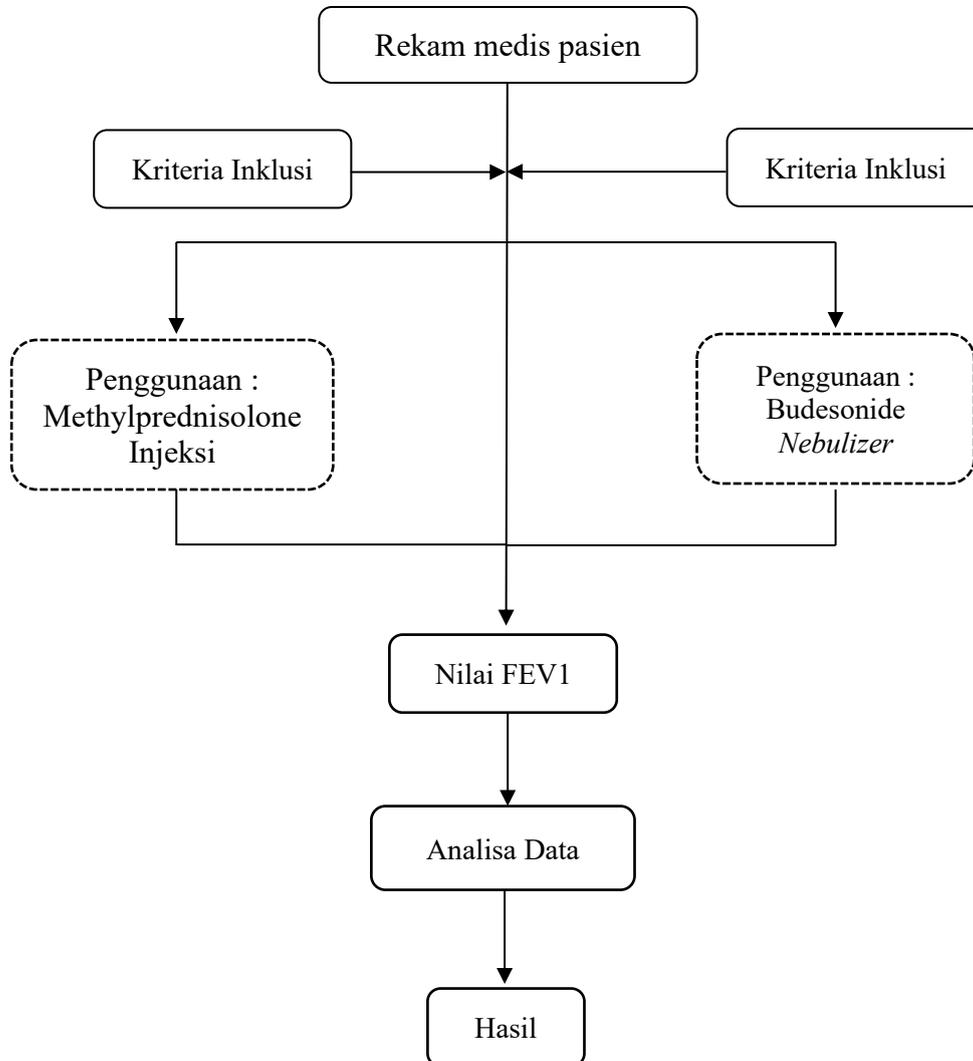
No	Judul dan Nama Peneliti	Tahun	Metode	interpretasi	Hasil dan Sampel	Perbedaan dengan penelitian saya
1.	Hubungan Rasionalitas Penggunaan Kortikosteroid Pada Penyakit Asma Terhadap Lama Rawat Inap Di RSUD Dr. R Soedjati Soemodiardjo Kabupaten Grobogan Tahun 2021 – 2022. Willi Wahyu Timur dan Letta Yunanda Novitasari	2022	penelitian deskriptif analitik yang bersifat non eksperimental dengan pengumpulan data secara retrospektif menggunakan rancangan cross sectional.	rasionalitas penggunaan kortikosteroid sudah dikatakan rasional dengan indikator tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis. Penelitian ini tidak ada hubungan rasionalitas penggunaan kortikosteroid terhadap lama rawat inap RSUD Kabupaten Grobogan bulan Januari 2021- Juni 2022. Penelitian ini membahas tentang rasionalitas obat Methylprednisolon.	dikatakan hasil H0 diterima artinya tidak ada hubungan rasionalitas penggunaan kortikosteroid berdasarkan lama rawat inap di RSUD Dr. R Soedjati Soemodiardjo Kabupaten Grobogan tahun 2021 - 2022. Sampel yang di gunakan 65 pasien asma.	Peneliti berfokus pada rasionalitas penggunaan kortikosteroid. Peneliti menganalisis hubungan rasionalitas penggunaan kortikosteroid yaitu obat methylprednisolon pada penyakit asma dan pada bulan januari 2021 – Juni 2022

2.	Rasionalitas penggunaan kortikosteroid pada pasien asma di rawat inap rumah sakit islam siti rahmah padang Siska Ferilda, Wida Ningsih, Sandra Tri Juli Fendri, Revaldi Dwi Putra, Betty Fitriyasti.	2024	Penelitian deskriptif non eksperimental dengan pengambilan data secara retrospektif.	Rasionalitas Penggunaan Kortikosteroid Pada Pasien Asma Di Rawat Inap Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang Tahun 2022 Dinyatakan 76% Sebanyak 38 Dari 50 Pasien Rasional, Karena Memenuhi Kriteria Tepat Indikasi, Tepat Obat, Tepat Dosis Dan Tepat Pasien. Sedangkan 24 % Sebanyak 12 Pasien Tidak Rasional, Karena 9 Pasien Tidak Tepat Obat Dan 3 Pasien Tidak Tepat Dosis. Penelitian ini juga membahas obat asma yaitu Methylprednisolon, budesonide dan dexametason.	Dexamethasone injeksi 46% (23 resep), Methylprednisoloe injeksi 28% (19 resep), oral 2% (1 resep), dan Pulmicort® inhalasi budesonide 14% (7 resep). Analisis rasionalitas:100% tepat indikasi, 82% benar obat, 94% tepat dosis, dan 100% benar indikasi. Menggunakan 50 sampel	Peneliti berfokus pada rasionalitas penggunaan kortikosteroid pada pasien asma di rawat inap pada tahun 2022. Menggunakan obat uji yaitu dexamethasone injeksi, methylprednisolone injeksi, Pulmicort dan inhalasi budesonide. Tempat pengambilan sampel di rumah sakit islam siti rahmah di padang.
----	---	------	--	---	---	--

3.	<p>Analisis permasalahan terkait obat pada pengobatan pasien asma rawat inap</p> <p>Amelia Lorensia, Anindita Dyah Pratiwi</p>	2021	retrospektif dengan menggunakan data rekam medik	<p>Variabel bebas yang ada dalam penelitian ini meliputi: golongan dan jenis obat yang diberikan, pengobatan selama di rumah sakit, dan penyakit penyerta. Sedangkan variabel terikat yang ada dalam penelitian ini meliputi: masalah terkait obat. Pasien yang didiagnosa asma dan memiliki gejala, sesak didada, mengi, batuk dan eksaserbasi akut yang mendapatkan penanganan di IGD sebelum menjalani rawat inap.</p>	<p>Terapi yang paling banyak terlibat kejadian MTO adalah ceftriaxone dengan jumlah kasus 86 (60,14%) kasus saat pengobatan di IGD dan saat menjalani rawat inap adalah ceftriaxone dengan jumlah kasus sebesar 112 (55,44%) kasus. Oleh karena itu pengobatan asma di rumah sakit harus mendapatkan perhatian agar dapat mencapai hasil yang optimal dalam efektifitas dan keamanan. Terdapat 143 sampel yang digunakan</p>	<p>Fokus peneliti menganalisis permasalahan terkait obat pada pengobatan pasien asma rawat inap pada tahun 2021. Terapi yang digunakan yaitu ceftriaxone.</p>
4.	<p>Analisis rasionalitas penggunaan kortikosteroid pada pasien asma di rumah sakit universitas sebelas maret</p> <p>Salsabila Nur Fadiyah, Truly</p>	2018	penelitian non eksperimental dengan rancangan deskriptif yang bersifat retrospektif metode <i>purposive sampling</i> ,	<p>Pengobatan dikatakan tepat indikasi jika pemilihan obat sesuai dengan gejala dan diagnosis penyakit yang tercatat dalam rekam medik pasien asma di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit UNS tahun 2021. Tepat indikasi diperoleh dengan</p>	<p>Pemberian kortikosteroid pada pasien asma menunjukkan tepat obat sebesar 100%, tepat dosis sebesar 62,75%, tepat indikasi sebesar 100% dan tepat pasien sebesar 93,14%. Pemberian</p>	<p>Peneliti berfokus pada pengobatan dikatakan tepat indikasi jika pemilihan obat sesuai dengan gejala dan diagnosis penyakit asma di Instalasi rawat inap rumah sakit UNS tahun 2021.</p>

	Dian Anggraini, Harton o		berdasarkan dari kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.	mempertimbangkan kelayakan peresepan obat kortikosteroid pada pasien berdasarkan indikasi asma sesuai dengan melihat kesesuaian pemberian obat kortikosteroid untuk pasien yang didasarkan pada indikasi asma dengan gejala yang timbul yang dinyatakan sesuai dengan dosis yang dianjurkan menurut BNF tahun 2021.	obat kortikosteroid pada pasien asma rawat inap di Rumah Sakit UNS didapatkan hasil penggunaan obat yang rasional sebesar 64,70% dan pengobatan asma yang tidak rasional sebesar 35,30. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 86 sampel	
5.	Efek penggunaan obat inhaler pada pasien asma di instalasi rawat jalan rumah sakit mitra Plumbon Cirebon Indah Setyaningsih, Aan Kunaedi, Nur Rahmi Hidayati, Indah Mulyani	2022	metode deskriptif melalui pengisian kuesioner <i>Asthma Control Test</i>	Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk menentukan karakteristik pasien berdasarkan persentase jenis kelamin dan usia dan disajikan ke dalam tabel dan bentuk gambar. Data kuesioner <i>Asthma Control Test</i> (ACT) digunakan untuk menentukan tingkat kontrol asma pada pasien asma dengan cara menghitung skor jawaban pada tiap pertanyaan.	Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tingkat kontrol pasien asma yang terkontrol sebagian sebanyak 5 pasien (17%), sedangkan yang tidak terkontrol sebanyak 25 pasien (83%). Sampel yang digunakan yaitu 30 sampel	Fokus peneliti adalah efek penggunaan obat inhaler pada pasien asma yang terkontrol di instalasi rawat jalan rumah sakit mitra Plumbon Cirebon Indah dan menggunakan data dari pengisian kuesioner <i>Asthma Control Test</i> .

1.10 Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konseptual