

BAB 2

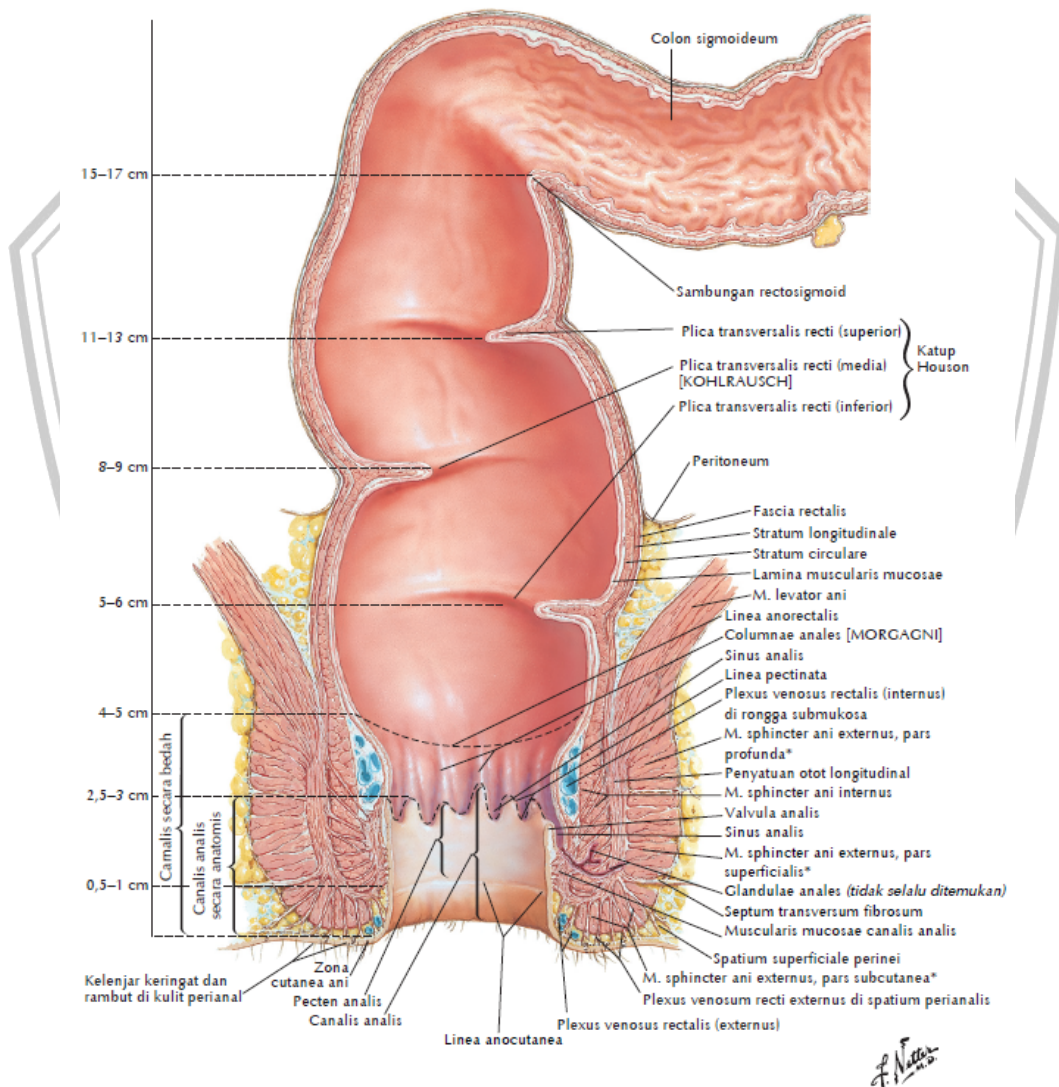
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Kanalis Analis

Kanalis analis adalah segmen terendah dari usus besar dengan panjang sekitar tiga cm membentang dari ampulla *recti* hingga anus. Ketika terjadi defekasi, dinding samping kanalis analis tetap berdekatan dengan otot levator ani dan otot sfingter ani. Batas tengah kanalis analis ditunjukkan oleh *linea dentatae* yang merupakan titik pertemuan antara lapisan ektoderm dan endoderm. Tunika mukosa setengah bagian atas kanalis analis berasal dari endoderm usus besar. Vaskularisasi kanalis analis didapatkan dari arteri yang memasok darah ke usus besar, yaitu arteri *rectalis superior* yang berasal dari cabang arteri mesenterika inferior. Sirkulasi vena utamanya melibatkan vena *rectalis superior* yang merupakan anak cabang dari vena mesenterika inferior dan vena porta. Persarafan kanalis analis serupa dengan persarafan mukosa rektum dan berasal dari saraf otonom *pleksus hypogastricus* (Rezkiti, 2020).

Tunika mukosa setengah bagian bawah kanalis analis berasal dari *proctoderm* ektoderm. Pasokan arteri diberikan oleh arteri *rectalis inferior* yang merupakan cabang dari arteri pudenda interna. Aliran darah vena disalurkan melalui vena *rectalis inferior* yang merupakan cabang dari vena pudenda interna dan mengalirkan darahnya ke vena *iliaca interna*. Persarafan berasal dari saraf somatik *nervus rectalis inferior* sehingga membuatnya peka terhadap sensasi nyeri, suhu, raba, dan tekanan. Pasokan darah untuk rektum dan kanalis anal utamanya berasal dari arteri hemoroidalis superior, media, dan inferior. Arteri hemoroidalis superior

adalah kelanjutan dari arteri *mesentrika inferior*. Arteri hemoroidalis media berasal dari cabang anterior arteri *iliaca interna*, sementara arteri *hemoroidalis inferior* merupakan cabang dari arteri *pubenda interna*. Pendarahan yang terjadi pada pleksus *hemoroidalis* adalah suatu kondisi di mana aliran darah kolateral yang luas dan kaya akan darah dapat menyebabkan pendarahan arteri *hemoroid interna* menghasilkan darah segar yang berwarna merah (Rezkit, 2020).



(Netter, 2016)

Gambar 2.1 Canalis Analis

Vena *hemoroidalis superior* berasal dari pleksus hemoroidalis internus dan mengalir ke arah atas menuju vena mesentrika inferior. Kemudian, vena *lienalis* masuk ke dalam vena porta. Karakteristik utama dari vena ini adalah ketidakberkeputusan katupnya, sehingga tekanan di dalam rongga perut memiliki pengaruh pada tekanan di dalamnya. Sebaliknya, vena *hemoroidalis inferior* mengarahkan aliran darah ke vena pudenda interna. Lalu ke dalam vena iliaka interna dan sistem vena cava. Jika terjadi pembesaran pada vena hemoroidalis dapat menyebabkan gejala hemoroid (Rezkiti, 2020)

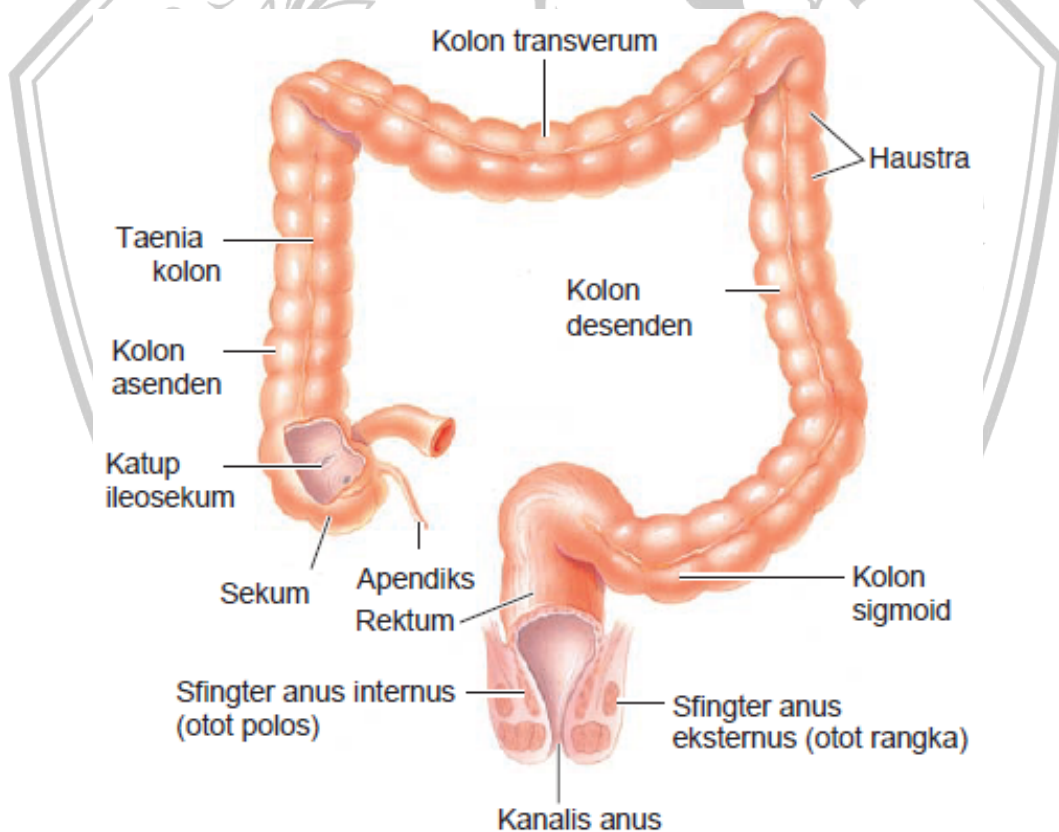
2.2 Fisiologi Kolon dan Rektum

Kolon, yang merupakan bagian utama dari usus besar, tidak berkelok-kelok seperti usus halus tetapi terdiri dari tiga bagian yang cukup lurus yaitu, kolon asenden, kolon transversum, dan kolon desenden. Bagian akhir dari kolon desenden berbentuk seperti huruf S, yang disebut kolon sigmoid. Kolon biasanya menerima sekitar 500 mL kimus dari usus halus setiap hari. Karena sebagian besar proses pencernaan dan penyerapan telah terjadi di usus halus, isi yang masuk ke kolon terdiri dari residu makanan yang tidak tercerna (seperti selulosa), komponen empedu yang tidak diserap, dan cairan. Kolon mengekstraksi air dan garam dari isi lumennya untuk membentuk massa padat yang disebut feses, yang kemudian dikeluarkan dari tubuh. Fungsi utama usus besar adalah menyimpan tinja sebelum dikeluarkan. Selulosa dan bahan lain yang tidak tercerna dalam makanan membentuk sebagian besar massa dan membantu mempertahankan keteraturan pergerakan usus dengan menambah volume isi kolon (Sherwood, 2013).

Secara umum, gerakan usus besar berlangsung lambat dan tidak mendorong, sesuai dengan fungsinya sebagai tempat penyerapan dan penyimpanan. Aktivitas utama motilitas kolon adalah kontraksi haustra yang dipicu oleh ritmisitas autonom pada sel-sel otot polos kolon. Kontraksi ini menyebabkan kolon membentuk haustra, yang merupakan kontraksi berbentuk cincin dan berosilasi, mirip dengan segmentasi di usus halus tetapi terjadi lebih jarang. Interval antara dua kontraksi haustra dapat mencapai tiga puluh menit, sedangkan kontraksi segmentasi di usus halus terjadi dengan frekuensi 9 hingga 12 kali per menit. Lokasi kantong haustra berubah secara bertahap ketika segmen yang sebelumnya mengendur mulai berkontraksi secara perlahan, sementara bagian yang tadinya berkontraksi mengendur secara bersamaan untuk membentuk kantong baru. Gerakan ini tidak mendorong isi usus tetapi secara perlahan mengaduknya maju-mundur sehingga isi kolon terpapar ke mukosa penyerapan. Kontraksi haustra umumnya dikendalikan oleh refleksi-refleksi lokal yang melibatkan pleksus intrinsik (Sherwood, 2013).

Ketika pergerakan massa di kolon mendorong tinja ke dalam rektum, peregangan yang terjadi di rektum merangsang reseptor regang di dinding rektum dan memicu refleksi defekasi. Refleksi ini menyebabkan sfingter anus internus (yang terdiri dari otot polos) melemas, sementara rektum dan kolon sigmoid berkontraksi lebih kuat. Jika sfingter anus eksternus (yang terdiri dari otot rangka) juga melemas, terjadilah defekasi. Karena sfingter anus eksternus adalah otot rangka, ia berada di bawah kontrol sadar. Peregangan awal dinding rektum diikuti oleh munculnya dorongan untuk buang air besar. Jika situasi tidak memungkinkan untuk defekasi, pengetatan sfingter anus eksternus secara sadar dapat mencegah defekasi meskipun

refleks defekasi sudah aktif. Jika defekasi ditunda, dinding rektum yang awalnya meregang akan perlahan mengendur dan dorongan untuk buang air besar akan mereda hingga pergerakan massa berikutnya mendorong lebih banyak tinja ke dalam rektum, meregangkan rektum lagi dan memicu refleks defekasi. Selama periode ini, kedua sfingter tetap berkontraksi untuk menjaga kontinensia tinja. Jika defekasi tetap terjadi, biasanya dibantu oleh gerakan mengejan secara sadar yang melibatkan kontraksi otot perut dan ekspirasi paksa dengan glotis tertutup secara bersamaan. Tindakan ini sangat meningkatkan tekanan intraabdomen, yang membantu mendorong tinja keluar (Sherwood, 2013).



(Sherwood, 2013)

Gambar 2.2 Anatomi Usus Besar

Kolon mengonsentrasikan dan menyimpan residu makanan yang tidak tercerna (serta, yaitu selulosa tanaman) dan bilirubin hingga keduanya dapat

dieliminasi dalam tinja. Pergerakan massa beberapa kali sehari, biasanya setelah makan, mendorong feses dalam jarak jauh. Pergerakan feses ke rektum memicu refleksi defekasi.

2.3 Konsep Hemoroid

2.3.1 Pengertian hemoroid

Hemoroid adalah penonjolan abnormal bantalan anus yang menunjukkan kondisi patologis yang ditandai dengan perdarahan anus dan prolaps benjolan anus; terdiri dari perubahan anatomis, fisiologis, dan manifestasi klinis dari perubahan tersebut. Bantalan anus adalah sejenis jalinan di ruang subepitel yang mengelilingi saluran anus yang terdiri dari mukosa, submukosa, jaringan fibro-elastis, pleksus vaskular dan otot polos yang melekat pada sfingter anal oleh ligamen *treitz* dan *park*. Terminologi hemoroid berasal dari bahasa Yunani *haem* (darah) dan *rhoos* berarti aliran, sesuai dengan definisi sebelumnya adalah dilatasi vena/ varises anus. Dalam literatur Amerika dan Inggris dikenal dengan istilah *piles* berasal dari bahasa Latin *pila* yang berarti gumpalan (Lalisang, 2016).

2.3.2 Klasifikasi dan derajat hemoroid

Hemoroid dapat diklasifikasikan menjadi hemoroid interna dan hemoroid eksterna. Hemoroid interna adalah pembengkakan vena pada pleksus hemoroidalis superior, di atas *linea dentate* dan tertutup oleh mukosa. Hemoroid interna dapat dikelompokkan dalam empat derajat. Pada derajat pertama, hemoroid menyebabkan perdarahan merah segar tanpa nyeri pada waktu defekasi. Pada stadium awal seperti ini tidak terdapat prolaps. Pada derajat kedua, hemoroid menonjol melalui kanalis analis pada saat mengedan ringan tetapi dapat masuk

kembali secara spontan. Pada derajat ketiga, hemoroid menonjol saat mengejan dan harus didorong masuk secara manual sesudah defekasi. Pada derajat keempat, hemoroid yang menonjol keluar dan tidak dapat didorong masuk kembali (Pradiantini & Dinata, 2021). Hemoroid internal dibagi menjadi empat derajat sebagai berikut (Setiawan, 2020).

a. Derajat I

Terdapat varises tanpa benjolan yang muncul selama defekasi. Identifikasi dapat dilakukan melalui sigmoidoskopi karena adanya perdarahan.

b. Derajat II

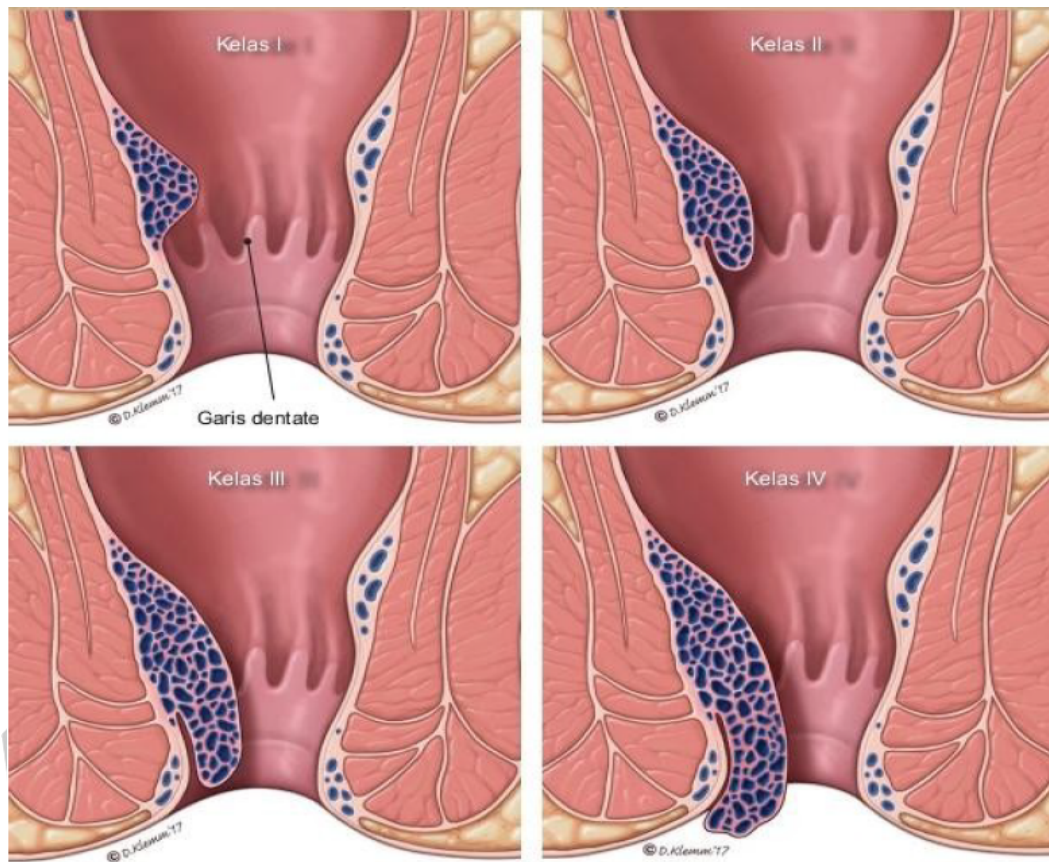
Ada perdarahan dan prolaps jaringan di luar anus ketika mengejan selama defekasi, namun ini dapat kembali secara spontan.

c. Derajat III

Serupa dengan derajat II, tetapi prolaps tidak dapat pulih sendiri dan memerlukan dorongan manual untuk kembali ke posisi semula.

d. Derajat IV

Prolaps tidak dapat direduksi atau inkarserasi. Benjolan mungkin terjepit di luar anus, dan pada derajat ini, gejala dapat melibatkan iritasi, peradangan, pembengkakan, dan ulserasi.



(Muzayyanatulhayat, 2020)

Gambar 2.3 Derajat Hemoroid Interna

Derajat I: pertumbuhan mukosa anal asimtomatik yang disebabkan oleh pembengkakan pleksus vena dan jaringan ikat; derajat II: Terjadi prolaps tetapi berkurang secara spontan; derajat III: prolaps hemoroid dan harus dikurangi secara manual; derajat IV: Prolaps sudah tidak dapat dikurangi dan sering disertai dengan inflamasi.

Hemoroid eksterna adalah terjadinya varises pada pleksus hemoroidalis inferior di bawah *linea dentate* dan tertutup oleh kulit. Hemoroid ini diklasifikasikan sebagai akut dan kronik. Bentuk akut berupa pembengkakan bulat kebiruan pada tepi anus dan sebenarnya merupakan hematoma. Walaupun disebut hemoroid trombosis eksterna akut, bentuk ini sangat nyeri dan gatal karena ujung-ujung saraf pada kulit merupakan reseptor nyeri. Hemoroid eksterna kronik berupa satu atau lebih lipatan kulit anus yang terdiri dari jaringan dan sedikit pembuluh darah (Pradiantini & Dinata, 2021).

2.3.3 Tanda gejala hemoroid

Gejala yang paling sering ditemukan adalah perdarahan lewat dubur, nyeri, pembengkakan atau penonjolan di daerah dubur, sekret atau keluar cairan melalui dubur, rasa tidak puas waktu buang air besar, dan rasa tidak nyaman di daerah pantat. Perdarahan umumnya merupakan tanda utama pada penderita hemoroid interna akibat trauma oleh feses yang keras. Darah yang keluar berwarna merah segar dan tidak tercampur dengan feses, dapat hanya berupa garis pada anus atau kertas pembersih sampai pada pendarahan yang terlihat menetes atau mewarnai air toilet menjadi merah. Walaupun berasal dari vena, darah yang keluar berwarna merah segar (Suprijono, 2019).

Hemoroid yang membesar secara perlahan-lahan akhirnya dapat menonjol keluar menyebabkan prolaps. Pada tahap awal penonjolan ini hanya terjadi pada saat defekasi dan disusul oleh reduksi sesudah selesai defekasi. Pada stadium yang lebih lanjut hemoroid interna didorong kembali setelah defekasi masuk ke dalam anus. Akhirnya, hemoroid dapat berlanjut menjadi bentuk yang mengalami prolaps menetap dan tidak dapat terdorong masuk lagi. Keluarnya mukus dan terdapatnya feses pada pakaian dalam merupakan ciri hemoroid yang mengalami prolaps menetap. Iritasi kulit perianal dapat menimbulkan rasa gatal yang dikenal sebagai pruritus anus dan ini disebabkan oleh kelembapan yang terus menerus dan rangsangan mucus. Nyeri hanya timbul apabila terdapat trombosis yang meluas dengan udem meradang. Kebanyakan penderita mengeluh adanya darah merah cerah pada tisu toilet atau melapisi feses dengan perasaan tidak nyaman pada anus secara samar-samar. Ketidaknyamanan tersebut meningkat, jika hemoroid

membesar atau prolaps melalui anus. Prolaps seringkali disertai dengan edema dan spasme sfingter. Prolaps, jika tidak diobati, biasanya menjadi kronik karena muskularis tetap teregang, dan penderita mengeluh mengotori celana dalamnya dengan nyeri sedikit (Suprijono, 2019).

Hemoroid yang prolaps bisa terinfeksi atau mengalami trombosis, membran mukosa yang menutupinya dapat berdarah banyak akibat trauma pada defekasi hemoroid eksterna, karena terletak di bawah kulit, cukup sering terasa nyeri, nyeri yang hebat jarang sekali ada hubungan dengan hemoroid interna dan hanya timbul pada hemoroid eksterna yang mengalami trombosis, terutama jika ada peningkatan mendadak pada massanya. Peristiwa ini menyebabkan pembengkakan biru yang terasa nyeri pada pinggir anus akibat trombosis sebuah vena pada pleksus eksterna dan tidak harus berhubungan dengan pembesaran vena interna. Karena trombus biasanya terletak pada batas otot sfingter, spasme anus sering terjadi. Hemoroid eksterna mengakibatkan spasme anus dan menimbulkan rasa nyeri. Rasa nyeri yang dirasakan penderita dapat menghambat keinginan untuk defekasi. Tidak adanya keinginan defekasi, penderita hemoroid dapat terjadi konstipasi. Konstipasi disebabkan karena frekuensi defekasi kurang dari tiga kali per minggu. Hemoroid yang dibiarkan, akan menonjol secara perlahan-lahan. Mula-mula penonjolan hanya terjadi sewaktu buang air besar dan dapat masuk sendiri dengan spontan. Namun lama-kelamaan penonjolan itu tidak dapat masuk ke anus dengan sendirinya sehingga harus dimasukkan dengan tangan. Bila tidak segera ditangani, hemoroid itu akan menonjol secara menetap dan terapi satu-satunya hanyalah dengan operasi. Biasanya pada celana dalam penderita sering didapatkan feses atau lendir yang

kental dan menyebabkan daerah sekitar anus menjadi lebih lembab. Sehingga sering pada kebanyakan orang terjadi iritasi dan gatal di daerah anus (Suprijono, 2019).

2.3.4 Faktor risiko hemoroid

Faktor-faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya hemoroid sebagai berikut.

a. Konstipasi

Konstipasi merupakan keadaan BAB jarang atau kurang dari tiga kali seminggu. Keadaan tersebut menjadi salah satu faktor risiko yang paling sering menyebabkan hemoroid. Konstipasi dapat menyebabkan seseorang harus mengejan berlebihan saat buang air besar. Akibatnya, tekanan dalam pembuluh darah meningkat, yang bisa menyebabkan pelebaran dan pembengkakan vena pada plexus hemoroidalis. Mengejan juga berisiko menyebabkan prolaps pada bantalan jaringan submukosa hemoroid (Putri *et al.*, 2023). Kotoran dan zat-zat yang berada di dalam usus seharusnya dikeluarkan dari dalam tubuh. Jika terlalu lama mengendap di usus dan rektum akan menjadi toksin atau racun yang memicu sel-sel kanker atau bersifat karsinogen. Kotoran-kotoran tersebut yang bergesekan dengan mukosa pada dinding usus besar dan rektum akan berpotensi tumbuhnya sel-sel abnormal sebagai cikal bakal kanker rektum dan timbulnya polip (Wibowo *et al.*, 2018).

b. Kehamilan

Wanita hamil mengalami peningkatan hormon progesteron yang mengakibatkan peristaltik saluran pencernaan melambat dan juga memberikan tegangan yang abnormal pada otot sfingter ani interna. Relaksasi

inilah yang mengakibatkan konstipasi. Wanita hamil juga mengalami peningkatan tekanan intra abdomen yang akan menekan vena di rektum. Proses melahirkan juga dapat menyebabkan hemoroid karena adanya penekanan yang berlebihan pada pleksus hemoroidalis (Rezkiti, 2020).

c. Mengedan pada buang air besar yang sulit

Keadaan dimana terjadinya kesulitan untuk melakukan buang air besar menyebabkan perlunya seseorang mengedan yang kuat. Hal ini disebabkan oleh feses yang kering dan keras pada colon descenden yang menumpuk karena absorpsi cairan yang berlebihan. Buang air besar yang sulit menyebabkan waktu mengedan yang lebih lama sehingga tekanan yang kuat pada saat mengedan dapat mengakibatkan trauma pada pleksus hemoroidalis dan terjadi penyakit hemoroid (Rezkiti, 2020).

d. Diet rendah serat

Kurangnya mengonsumsi makanan yang berserat tinggi menyebabkan bentuk feses menjadi padat dan keras yang mengakibatkan kondisi mengedan saat BAB sehingga dapat menyebabkan trauma pada pleksus hemoroidalis (Dason dan Tan, 2015).

e. Usia lanjut

Pada usia lanjut terjadi degenerasi jaringan-jaringan tubuh. *Musculus sphincter ani* menjadi tipis dan mengalami penurunan kontraksi. Kedua hal tersebut menyebabkan kelemahan *musculus sphincter* dan timbul prolaps pada anus (Rezkiti, 2020). Kategori yang termasuk dalam kelompok lanjut

usia adalah seorang laki-laki ataupun perempuan dengan usia 60 tahun ke atas (Kementerian Kesehatan RI, 2023a).

f. Duduk terlalu lama

Hal yang paling diwaspadai dari dampak pola kerja kurang aktif ini adalah meningkatnya kemungkinan mengalami risiko pembekuan pembuluh vena dalam (*deep vein thrombosis/DVT*) hingga dua kali lipat. Pembekuan darah terjadi di pembuluh vena dan biasanya pada bagian betis, bahkan bisa terjadi di bagian saluran pencernaan bawah. Jika pembekuan ini tidak dicairkan dengan obat pengencer darah, maka akan terjadi hematoma dan akan mengganggu aliran darah. Jika hal ini terjadi pada anus maka terjadilah hemoroid (Wibowo *et al.*, 2018).

g. Aktivitas fisik berat

Seseorang yang mempunyai aktivitas fisik berat dalam jangka waktu lama dan frekuensi rutin maka akan menyebabkan peningkatan tekanan pleksus hemoroidalis sehingga menyebabkan hemoroid (Rezkiti, 2020).

h. Penyakit lain

Penyakit yang meningkatkan tekanan intra abdomen, seperti tumor usus dan tumor abdomen (Safyudin & Damayanti, 2017).

i. BMI

Beberapa mekanisme patofisiologis seperti peningkatan tekanan intra-abdomen, kongesti vena, dan peradangan kronis telah dihipotesiskan berkontribusi terhadap perkembangan penyakit hemoroid pada pasien obesitas (De Marco & Tiso, 2021).

2.4 Epidemiologi Hemoroid

Menurut data WHO, jumlah penderita hemoroid di dunia pada tahun 2008 mencapai lebih dari 230 juta jiwa dan diperkirakan akan meningkat menjadi 350 juta jiwa pada tahun 2030. Angka kejadian hemoroid terjadi di seluruh negara, dengan presentasi 54% mengalami gangguan hemoroid (Sekarlina *et al.*, 2020). Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan di Indonesia pada tahun 2009 diperoleh 355 rata-rata kasus hemoroid dari rumah sakit di 33 provinsi. Secara epidemiologi diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi hemoroid di Indonesia mencapai 21,3 juta orang (Setiawan, 2020). Pada penelitian lain berdasarkan Data Riser Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2015 menyebutkan prevalensi penyakit hemoroid di Indonesia diperkirakan sebesar 5,7%, tetapi hanya 1,5% yang terdiagnosis dengan total 12,5 juta penduduk Indonesia mengalami penyakit hemoroid (Ayun *et al.*, 2020).

Angka insiden hemoroid internal lebih tinggi, mencapai sekitar 82,10%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSUP. dr. Mohammad Hoesin Palembang pada tahun 2012, jenis hemoroid yang paling umum adalah hemoroid internal, mencakup 74,4% dari kasus, sementara hemoroid eksternal sekitar 15,4%, dan hemoroid campuran, yakni kombinasi hemoroid internal dan eksternal, sekitar 10,3% (Rezkiti, 2020).

Tingkat kejadian hemoroid umumnya meningkat sejalan dengan penambahan usia, dengan puncak kejadian terjadi pada rentang usia 45—65 tahun. Ketika merinci prevalensi berdasarkan jenis kelamin, sebuah studi epidemiologi di Amerika Serikat tidak menemukan perbedaan yang signifikan dalam tingkat

kejadian antara pria dan wanita. Temuan ini juga diperkuat oleh survei di rumah sakit di London yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan mencolok dalam prevalensi kejadian antara kedua jenis kelamin. Namun, tingkat kejadian dan prevalensi hemoroid tidak dapat dipastikan dengan pasti karena hasil penelitian yang ada menunjukkan variasi yang signifikan. Banyak individu yang mengalami hemoroid tidak mencari konsultasi medis sehingga insiden sebenarnya dari kondisi ini sulit untuk ditentukan. Hemoroid ditemukan pada sekitar 50% dari populasi yang berusia di atas 50 tahun, dan beberapa penelitian menunjukkan bahwa sekitar 75% dari populasi akan mengalami hemoroid dalam hidup mereka (Rezkita, 2020).

2.5 Patofisiologi Hemoroid

Hemoroid muncul ketika pembuluh darah vena hemoroidalis mengalami ekspansi, pembengkakan, atau peradangan karena faktor-faktor risiko, mengakibatkan gangguan pada aliran balik darah. Beberapa faktor risiko hemoroid meliputi duduk dalam waktu yang lama dan posisi duduk. Duduk lebih dari dua jam memiliki potensi untuk memicu hemoroid, sementara mempertahankan posisi yang sama untuk periode yang panjang dapat menyebabkan penekanan pada pembuluh darah vena hemoroidalis, yang mengganggu aliran darah di sekitar anus. Penekanan ini dapat meningkatkan tekanan dalam pembuluh darah, menyebabkan ekspansi pembuluh darah vena hemoroidalis, timbulnya benjolan, dan perdarahan. Faktor lain yang dapat berperan termasuk tegangan saat buang air besar, sembelit, peningkatan tekanan intra-abdominal akibat tumor (baik di usus maupun di perut), kehamilan (disebabkan oleh tekanan janin pada perut dan perubahan hormonal), dan hipertensi portal (Asy-Syifa, 2023).

Gangguan pada rotasi bantalan anus juga menjadi penyebab utama keluhan hemoroid. Secara normal, bantalan anus terhubung secara longgar dengan lapisan otot sirkuler. Ketika proses defekasi terjadi, sfingter interna akan merileks, sehingga bantalan anus akan berputar ke luar (eversio) dan membentuk bibir anorektal. Faktor-faktor seperti perubahan hormonal, usia, konstipasi, dan mengejan yang berkepanjangan dapat menyebabkan gangguan pada rotasi bantalan tersebut. Selama kehamilan, hormon kehamilan mengurangi kekuatan otot dan ligamen di sekitar bantalan anus, menyebabkan peningkatan vaskularisasi di daerah panggul, seringkali disertai dengan konstipasi, serta mungkin merusak kanalis anus selama proses persalinan pervaginal (Asy-Syifa, 2023).

Dalam patofisiologi hemoroid, beberapa faktor memainkan peran kunci dalam perkembangan kondisi ini. Pertama, faktor mekanik memiliki kontribusi signifikan. Setiap kelemahan pada jaringan pendukung dan ligamen yang mengikat bantalan pada saluran anal dapat menyebabkan prolaps bantalan saat melakukan tekanan selama buang air besar. Kebiasaan buang air besar dalam posisi duduk juga memegang peran penting dalam perkembangan hemoroid, karena menempatkan tekanan yang difokuskan pada anus karena sumbu dubur dalam posisi tertentu. Selanjutnya, prolaps bantalan anal seperti itu tidak dapat kembali secara alami ke posisinya semula, melainkan memerlukan intervensi manual (Pradiantini & Dinata, 2021).

Faktor selanjutnya yang berperan dalam patofisiologi hemoroid adalah faktor hemodinamik. Aliran balik vena yang disebabkan oleh penyumbatan anastomosis arteriovenous dapat mengakibatkan pembengkakan, penebalan, dan pembesaran

bantalan pada saluran anal. Hal ini menyebabkan prolaps yang tidak dapat dikurangi karena adanya tekanan dari sfingter anal yang ketat. Hemoroid internal sering dihubungkan dengan kombinasi buang air besar yang disertai feses yang keras dan kerusakan pada bantalan anal kanal yang mengalami degenerasi jaringan pendukung. Kerusakan tersebut menyebabkan stagnasi aliran darah pada pleksus hemoroidalis, menyebabkan edema dan pembesaran pada bantalan anal kanal. Kondisi ini dapat menyebabkan prolaps bantalan secara permanen atau dapat muncul sebagai perdarahan pada anus karena daerah tersebut diketahui rentan terhadap masalah. Stasis aliran vaskuler mengakibatkan marginalisasi leukosit yang kemudian menempel pada endotelium dan diikuti oleh pelepasan mediator inflamasi seperti prostaglandin dan radikal bebas. Proses ini meningkatkan permeabilitas kapiler, merusak kekuatan endotel, dan dapat mengakibatkan nekrosis pada dinding pembuluh darah (Pradiantini & Dinata, 2021).

Patogenesis hemoroid disebut sebagai suatu kondisi yang melibatkan banyak faktor. Berbagai elemen dapat memengaruhi, termasuk kebiasaan makan dan pola diet, kekuatan sfingter anal, massa tinja yang keras, mengejan, kehamilan, dan kebiasaan buang air besar dalam posisi duduk. Faktor-faktor ini menghasilkan gangguan aliran balik darah, diikuti oleh edema dan pembesaran bantalan pada saluran anal. Selain itu, penurunan tonus sfingter dapat memperburuk prolaps bantalan pada saluran anal, yang dapat tampak dalam bentuk benjolan dan/atau perdarahan pada anus (Pradiantini & Dinata, 2021).

Beberapa enzim atau mediator yang melibatkan degradasi jaringan pendukung di bantalan anus telah dipelajari. Di antaranya, matriks

metalloproteinase (MMP), suatu proteinase yang bergantung pada seng, adalah salah satu enzim yang paling berpengaruh, karena mampu mendegradasi protein ekstraseluler seperti elastin, fibronektin, dan kolagen. MMP-9 ditemukan diekspresikan secara berlebihan pada hemoroid, berhubungan dengan kerusakan serat elastis (Lohsiriwat, 2012).

Faktor yang lain yang dapat mengakibatkan hemoroid yaitu terkait morfologi, cabang terminal arteri rektal superior yang mensuplai bantalan anus pada pasien dengan hemoroid memiliki diameter yang lebih besar secara signifikan, aliran darah lebih besar, kecepatan puncak dan kecepatan akselerasi lebih tinggi, dibandingkan dengan sukarelawan sehat. Selain itu, peningkatan kaliber dan aliran arteri berhubungan dengan tingkatan hemoroid. Temuan abnormal ini masih tetap ada setelah operasi pengangkatan hemoroid, yang mengonfirmasi hubungan antara hipervaskularisasi dan perkembangan hemoroid (Lohsiriwat, 2012).

Dengan menggunakan pendekatan imunohistokimia, penelitian ini juga mengidentifikasi struktur seperti sfingter, yang dibentuk oleh tunika media yang menebal yang mengandung 5—15 lapisan sel otot polos, di antara pleksus vaskular dalam ruang subepitel zona transisi anus pada spesimen anorektal normal. Tidak seperti spesimen normal, hemoroid mengandung pembuluh darah berdinding tipis yang sangat melebar dalam pleksus arteriovena submukosa, dengan konstriksi seperti sfingter yang tidak ada atau hampir datar pada pembuluh darah. Para peneliti ini menyimpulkan bahwa sfingter otot polos dalam pleksus arteriovena membantu mengurangi aliran masuk arteri, sehingga memfasilitasi drainase vena yang efektif.

Oleh karena itu, jika mekanisme ini terganggu, hiperperfusi pleksus arteriovena akan menyebabkan pembentukan hemoroid (Lohsiriwat, 2012).

2.6 Diagnosis Hemoroid

Hemoroid internal yang bergejala sering kali disertai dengan pendarahan merah terang tanpa rasa sakit, prolaps, kotoran, prolaps jaringan seperti anggur yang mengganggu, gatal, atau kombinasi dari gejala-gejala tersebut. Pendarahan biasanya terjadi dengan bercak-bercak darah pada tinja dan jarang menyebabkan anemia. Hemoroid eksternal dapat muncul mirip dengan hemoroid internal, dengan pengecualian bahwa hemoroid eksternal dapat terasa nyeri, terutama jika mengalami trombosis. Pasien yang berusia di bawah 40 tahun dengan dugaan pendarahan hemoroid tidak memerlukan evaluasi endoskopi jika mereka tidak memiliki tanda-tanda bahaya (misalnya, penurunan berat badan, nyeri perut, demam, tanda-tanda anemia), tidak memiliki riwayat pribadi atau keluarga kanker kolorektal atau penyakit radang usus, dan menanggapi penanganan medis. Pasien dapat berada dalam posisi dekubitus lateral, litotomi, atau posisi tengkurap (yaitu, pasien tengkurap dengan meja yang disesuaikan sehingga pinggul tertekuk, dengan kepala dan kaki pada posisi lebih rendah). Adanya hemoroid eksternal atau prolaps hemoroid internal mungkin terlihat jelas. Pemeriksaan rektum digital dapat mendeteksi massa, nyeri tekan, dan fluktuasi, tetapi hemoroid internal cenderung tidak teraba kecuali jika berukuran besar atau prolaps. Anoskopi adalah cara yang efektif untuk memvisualisasikan hemoroid internal yang tampak seperti tonjolan keunguan melalui anoskop (Mott *et al.*, 2018).

Presentasi hemoroid yang paling umum adalah pendarahan rektal tanpa rasa sakit selama defekasi dengan atau tanpa jaringan anus yang prolaps. Darah biasanya tidak tercampur dalam tinja tetapi melapisi permukaan luar tinja, atau terlihat selama pembersihan setelah buang air besar. Darah biasanya berwarna merah terang karena pleksus hemoroid terdiri dari arteri dan vena. Pasien dengan hemoroid yang rumit seperti hemoroid eksternal yang mengalami trombosis akut dan hemoroid internal yang tercekik dapat datang dengan nyeri anus dan benjolan di tepi anus. Sangat jarang pasien dengan hemoroid tanpa komplikasi menunjukkan nyeri anus. Anamnesis yang tepat dan pemeriksaan fisik menyeluruh, termasuk pemeriksaan colok dubur dan anoskopi, sangat penting untuk diagnosis hemoroid. Kecuali darah merah cerah terlihat jelas dari hemoroid, setiap pasien dengan perdarahan rektum disarankan untuk menjalani sigmoidoskopi fleksibel atau kolonoskopi, terutama mereka yang berisiko terkena kanker kolorektal (Lohsiriwat, 2015).

2.7 Penatalaksanaan Hemoroid

Pedoman tatalaksana kasus hemoroid tercantum di *American Gastroenterological Association (AGA)*, *The American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS)*, *The American College of Gastroenterology (ACG)*, dan *American Academy of Family Physicians*. Tatalaksana hemoroid dilakukan tergantung dengan tingkat keparahan hemoroid. Tatalaksana tersebut terdiri dari tatalaksana medikamentosa dan operatif. Konstipasi dan diare menjadi faktor utama yang berperan dalam pengembangan penyakit hemoroid. Oleh karena itu, dalam pendekatan pengelolaan yang bersifat konservatif dan medikamentosa, pasien disarankan untuk meningkatkan konsumsi serat dan cairan. Pedoman dari ACG dan

ASCRS menyarankan bahwa penanganan pasien dengan hemoroid yang mengalami gejala dapat melibatkan diet tinggi serat, asupan cairan yang memadai, dan konseling mengenai kebiasaan buang air besar (Setiawan, 2020).

Pengobatan konservatif lini pertama untuk hemoroid terdiri dari diet tinggi serat (25 hingga 35 g per hari), suplemen serat, peningkatan asupan air, mandi air hangat (sitz), dan pelunak tinja. Memberikan pasien bagen berisi kandungan serat dari makanan umum dapat membantu mereka meningkatkan asupan serat. Suplemen serat mengurangi pendarahan hemoroid hingga 50% dan memperbaiki gejala secara keseluruhan. Mandi air hangat mengurangi rasa sakit untuk sementara (Mott *et al.*, 2018).

Ada beberapa obat hemoroid topikal yang dijual bebas. Obat-obatan ini dapat memberikan kelegaan sementara, tetapi sebagian besar belum diteliti efektivitas atau keamanannya untuk penggunaan jangka panjang. Di antaranya adalah astringen (*witch hazel*), pelindung (*zinc oxide*), dekongestan (*phenylephrine*), kortikosteroid, dan anestesi topikal. Sediaan hemoroid yang dijual bebas sering kali menggabungkan dua atau lebih bahan-bahan ini. Suplemen yang mengandung bioflavonoid (misalnya, hidrosmin, diosmin, hesperidin, rutosides) umumnya digunakan di belahan dunia lain untuk meredakan gejala hemoroid. Meskipun bioflavonoid dapat mengurangi pendarahan, gatal, dan kebocoran tinja, serta menyebabkan perbaikan gejala secara keseluruhan, sebagian besar penelitian bersifat kecil dan heterogen, dan bioflavonoid tidak disetujui oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan AS untuk pengobatan hemoroid (Mott *et al.*, 2018).

Obat *phlebotropic* yang berupa turunan flavonoid oral, seperti fraksi flavonoid terpurna yang terbuat dari 90% diosmin yang telah di-*micronized* dan 10% hesperidin, umumnya digunakan dalam praktik medis. Substansi ini membantu meningkatkan kekuatan dinding vena dan sistem drainase limfatik, yang pada gilirannya mengurangi hiperpermeabilitas kapiler dan menjaga sirkulasi mikro selama proses inflamasi. Selain itu, penggunaan obat simptomatik diperlukan untuk mengurangi keluhan seperti rasa gatal dan nyeri. Dalam mengatasi gejala simptomatik lainnya, terapi topikal yang mengandung anestesi lokal, kortikosteroid, atau obat anti-inflamasi dapat digunakan. Salah satu obat topikal yang sering dipakai adalah 0,2% gliseril trinitrat, yang terbukti dapat meredakan hemoroid derajat I atau II dengan tekanan di saluran anus yang tinggi saat beristirahat (Setiawan, 2020). Terapi resep juga dapat menjadi bagian dari pengobatan lini pertama. Nitrogliserin topikal sebagai salep 0,4% mengurangi nyeri rektal yang disebabkan oleh hemoroid yang mengalami trombosis. Nifedipine topikal juga telah terbukti efektif untuk menghilangkan nyeri, tetapi harus diracik oleh apotek karena tidak ada sediaan yang tersedia secara komersial. Suntikan tunggal toksin botulinum ke dalam sfingter anus secara efektif mengurangi nyeri hemoroid eksternal yang mengalami trombosis (Mott *et al.*, 2018).

Panduan ACG juga menyarankan bahwa jika pendekatan tersebut tidak dapat diterapkan pada pasien dengan hemoroid interna tingkat I hingga III, tindakan invasif mungkin perlu dipertimbangkan. Sementara itu, prosedur operatif dapat dipertimbangkan dalam situasi di mana kondisi tidak merespons terapi, pasien tidak dapat mentoleransi prosedur invasif, atau ketika pasien mengalami keluhan yang

parah pada hemoroid tingkat III dan IV. Prosedur operatif yang dapat dilakukan mencakup *hemoroidectomy* dan *stapled hemoroidopexy*. Sementara itu, untuk tindakan penatalaksanaan invasif minimal, opsi termasuk *infrared coagulation* (IRC), *rubber band ligation* (RBL), *sclerotherapy*, dan laser 1470 nm *diode*. Setelah menjalani prosedur operatif hemoroid, pasien juga dapat menjalani tatalaksana tambahan seperti *sitz bath* (Setiawan, 2020).

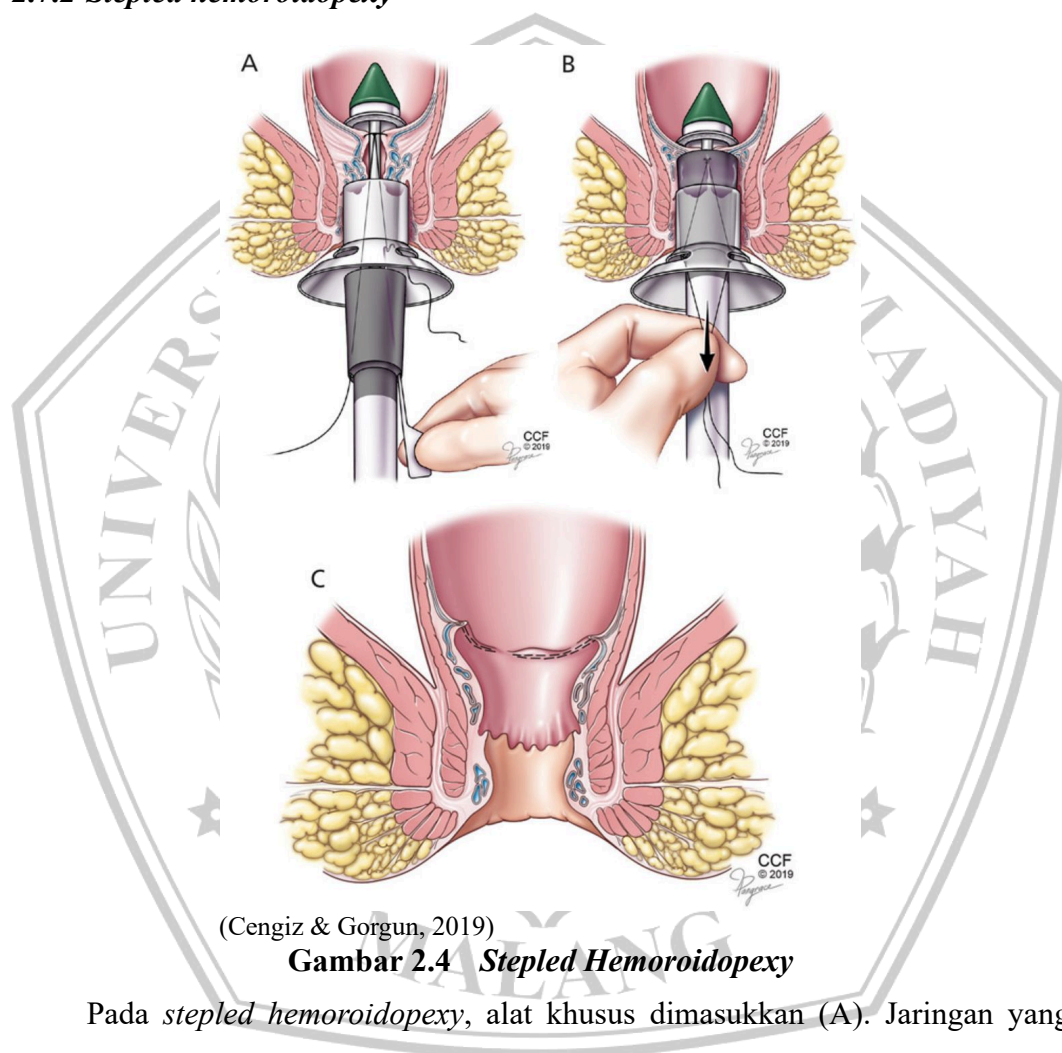
2.7.1 Hemoroidektomi

Hemoroidektomi operatif diindikasikan untuk hemoroid derajat tiga dan empat yang besar dalam situasi berikut, manajemen nonoperatif yang gagal, proses penyakit tingkat lanjut tidak dapat memberikan respon terhadap penanganan konservatif, hemoroid campuran dengan komponen luar yang menonjol, hemoroid inkarserata yang membutuhkan intervensi segera, pasien koagulopati yang memerlukan penanganan pendarahan hemoroid. Pasien yang mengalami gejala terkait hemoroid eksternal atau kombinasi hemoroid internal dan eksternal yang disertai prolaps sangat disarankan untuk menjalani hemoroidektomi. Rekomendasi ini didasarkan pada bukti berkualitas tinggi, yaitu hemoroidektomi operatif diindikasikan untuk pasien yang tidak merespons dengan baik terhadap ligasi pita karet, skleroterapi, dan koagulasi inframerah. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, hemoroidektomi juga diindikasikan pada pasien dengan hemoroid derajat III atau IV atau disertai skin tag yang signifikan, hemoroidektomi bedah tetap merupakan pendekatan yang sangat efektif (Cristea & Lewis, 2024).

Prosedur ini memiliki keunggulan dengan tingkat kekambuhan yang lebih rendah dibandingkan dengan prosedur lainnya, sehingga dapat menjadi pilihan

utama jika terjadi rekurensi setelah penggunaan teknik perawatan lain. Namun, kekurangan hemoroidektomi melibatkan kebutuhan untuk beberapa hari perawatan di rumah sakit, pembatasan aktivitas rumah tangga yang signifikan, dan kemungkinan komplikasi pascabedah seperti perdarahan (Setiawan, 2020).

2.7.2 *Stepped hemoroidopexy*



(Cengiz & Gorgun, 2019)

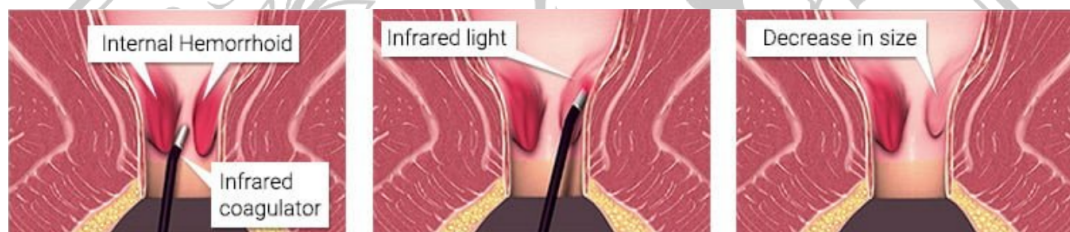
Gambar 2.4 *Stepled Hemoroidopexy*

Pada *stepled hemoroidopexy*, alat khusus dimasukkan (A). Jaringan yang berlebih dipotong (B), dan jaringan yang tersisa ditarik ke posisi normalnya dan diikat di tempatnya, menghasilkan hasil yang digambarkan pada panel C.

Prosedur ini merupakan alternatif bedah yang disarankan untuk hemoroid internal pada derajat II dan III. Dalam prosedur ini, jaringan berlebih diangkat dan

kemudian jaringan hemoroid difiksasi kembali ke dinding dubur. Tantangan yang mungkin timbul selama prosedur ini termasuk penerapan jahitan *purse-string non-absorbable* secara melingkar, sekitar empat sentimeter di atas *linea dentate*, untuk menghindari melibatkan otot sfingter. Prosedur ini memiliki keunggulan karena jarang menimbulkan komplikasi, memerlukan sedikit analgesik setelah perawatan, dan memerlukan waktu rawat inap yang lebih singkat dibandingkan dengan beberapa teknik lainnya. Namun, kelemahannya adalah tingginya tingkat rekurensi (Setiawan, 2020).

2.7.3 Infrared coagulation



(Sandler & Peery, 2019)

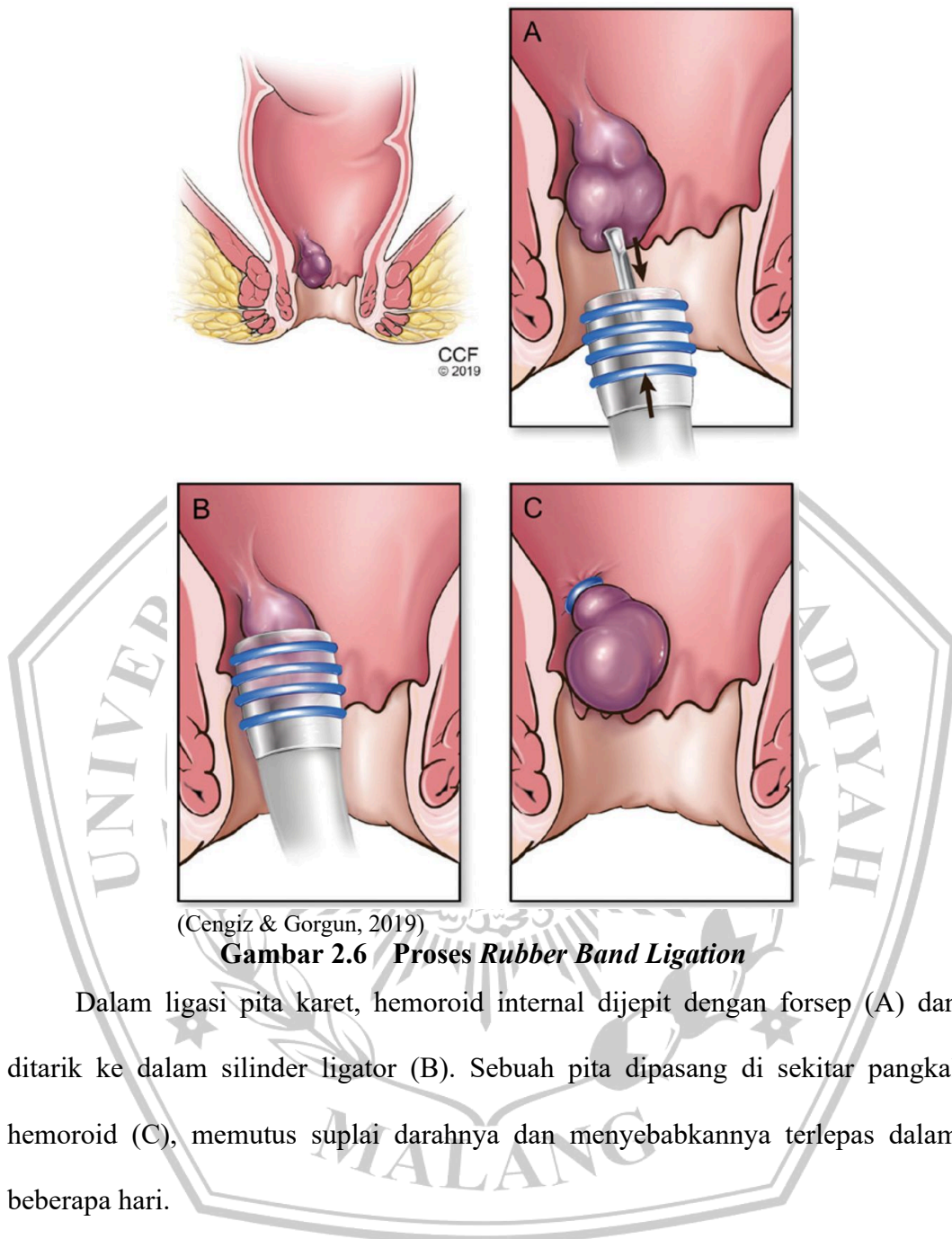
Gambar 2.5 Proses Infrared Coagulation

Prinsip terapi IRC adalah menerapkan gelombang cahaya inframerah secara langsung ke jaringan hemoroid untuk menimbulkan koagulasi dan menguapkan kandungan air di dalam sel, sehingga menyebabkan penyusutan jaringan hemoroid. IRC direkomendasikan untuk hemoroid internal yang menonjol (kelas I dan II). Kelebihan dari teknik ini adalah jarang menimbulkan komplikasi serius, mudah digunakan oleh satu operator karena menggunakan peralatan portable yang dapat digunakan untuk jangka waktu yang lama. Namun, kekurangan teknik ini mencakup biaya yang tinggi, memerlukan operator yang terampil, dan beberapa penelitian menunjukkan tingginya tingkat rekurensi sehingga memerlukan perawatan tambahan (Setiawan, 2020).

2.7.4 *Rubber band ligation (RBL)*

Direkomendasikan untuk hemoroid interna kelas II dan III, prosedur ini tidak selalu memerlukan anestesi lokal. Pasien diminta untuk berbaring dalam posisi tengkurap-jackknife atau posisi lateral kiri, dan prosedur dilakukan melalui anoskop. Ligasi dibantu dengan menggunakan ligator forsep McGivney dan ligator *suction*. Sebuah cincin pita kecil dipasang erat di dasar hemoroid internal, terutama setengah sentimeter di atas *linea dentate* untuk mencegah penempatan cincin ke dalam jaringan saraf yang dipersarafi secara somatik (Setiawan, 2020). Gelang karet didorong dari ligator dan ditempatkan secara rapat di sekeliling mukosa pleksus hemoroidalis tersebut. Nekrosis karena iskemia terjadi dalam beberapa hari. Mukosa yang menyatu dengan karet akan terlepas dengan sendirinya. Fibrosis dan parut akan terjadi pada pangkal hemoroid tersebut. Pada kali pertama terapi hanya mengikat satu kompleks hemoroid, sedangkan ligasi selanjutnya dilakukan dalam jangka waktu dua sampai empat minggu (Sjamsuhidajat R, 2017).

Penyulit ligasi utama ialah timbulnya nyeri karena mengenai garis mukokutan. Untuk menghindari hal ini, gelang ditempatkan cukup jauh dari garis mukokutan. Nyeri hebat juga dapat disebabkan oleh infeksi. Perdarahan dapat terjadi ketika hemoroid mengalami nekrosis, biasanya setelah tujuh sampai sepuluh hari (Sjamsuhidajat R, 2017).



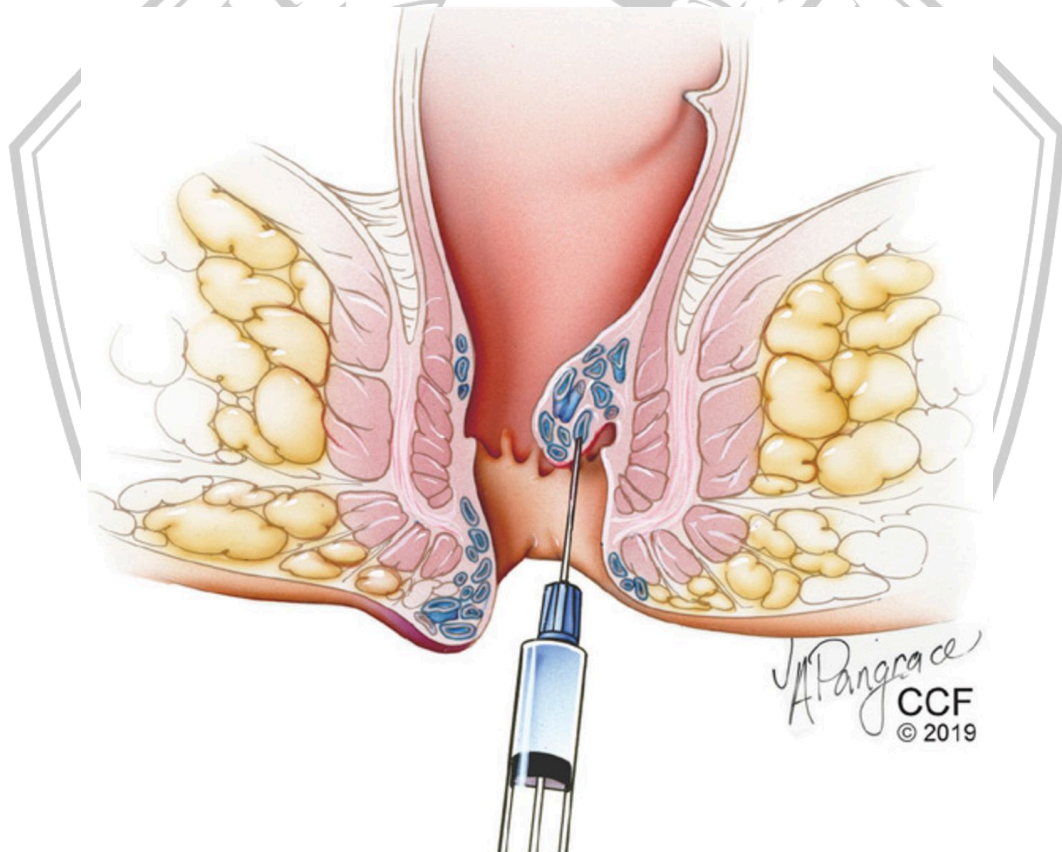
Gambar 2.6 Proses *Rubber Band Ligation*

Dalam ligasi pita karet, hemoroid internal dijepit dengan forseps (A) dan ditarik ke dalam silinder ligator (B). Sebuah pita dipasang di sekitar pangkal hemoroid (C), memutus suplai darahnya dan menyebabkannya terlepas dalam beberapa hari.

2.7.5 Sclerotherapy

Skleroterapi melibatkan penyuntikan agen sklerotik ke dalam submukosa kantung hemoroid, yang menyebabkan reaksi peradangan dan akhirnya membentuk jaringan fibrotik yang menghentikan aliran darah ke hemoroid. Terdapat beberapa

agen sklerotik yang tersedia, termasuk fenol 5% dalam minyak almond atau minyak sayur, qui nine, etanolamin, dan larutan garam hipertonik. Suntikan tersebut dapat menyebabkan abses prostat dan sepsis, meskipun hal ini jarang terjadi. Meskipun demikian, demam tinggi dan nyeri pascaprocedur harus dievaluasi dengan saksama. Ada beberapa uji coba acak skleroterapi, tetapi tingkat keberhasilan sejauh ini lebih tinggi untuk hemoroid tingkat I daripada tingkat II dan III. Ini adalah metode yang lebih disukai untuk pasien yang memiliki kelainan pendarahan yang disebabkan oleh obat-obatan atau penyakit lain (misalnya, sirosis) (Cengiz & Gorgun, 2019).



(Cengiz & Gorgun, 2019)

Gambar 2.7 Skleroterapi

Skleroterapi melibatkan penyuntikan larutan iritan ke dalam hemoroid, mengurangi suplai darahnya dan menyebabkannya menyusut.

2.7.6 Laser intrahemoroidal therapy

Umumnya diterapkan pada pasien yang sedang menjalani pengobatan tertentu, teknik ini memanfaatkan diode laser dengan pendekatan bedah *minimally invasive*, tanpa memerlukan pasien untuk menghentikan terapi yang sedang dijalani. Prosedur ini direkomendasikan untuk sebagian besar kasus hemoroid derajat II/III (Setiawan, 2020).

Teknik ini memiliki beberapa keunggulan. Penggunaan laser 1470 nm *diode* terbaru dengan probe khusus memberikan manfaat seperti tingkat rasa sakit yang minimal, proses penyembuhan yang cepat, dan tingkat kekambuhan yang rendah. Laser 1470 nm memberikan panas yang sangat terlokalisasi, membuat aplikasinya lebih aman dan tepat karena panjang gelombang ini lebih banyak diserap oleh air dibandingkan dengan panjang gelombang lainnya, seperti 980 nm, yang juga diserap oleh hemoglobin dan air. Namun, kekurangannya adalah biayanya yang tinggi (Setiawan, 2020).

2.7.7 Sitz bath

Sitz bath sering direkomendasikan oleh dokter untuk berbagai gangguan termasuk penyakit anorektal dan kondisi ginekologi. Beberapa spesialisasi, termasuk bedah usus besar dan dubur, kebidanan dan ginekologi, urologi, kedokteran keluarga, dan darurat obat, anjurkan pasien untuk melakukan mandi *sitz* untuk menghilangkan rasa sakit dan mempercepat penyembuhan. Faktanya, dalam praktiknya operasi usus besar dan dubur, *sitz bath* seringkali digunakan sebagai rekomendasi nonoperatif yang paling umum (Tejirian & Abbas, 2005). Pada sebuah studi, 20 pasien pascaepisiotomi dinilai untuk edema perineum dan hematoma

setelah kombinasi satu kali mandi air dingin dan satu kali mandi air hangat. Tidak ada protokol khusus yang diikuti dalam penelitian ini kecuali bahwa setiap pasien menerima kedua perawatan di keduanya memesan. Data yang dikumpulkan meliputi derajat edema perineum, adanya hematoma, dan tingkat nyeri dan tekanan pasien. Tidak ada perbedaan signifikan yang tercatat dalam kejadian hematoma dan tingkat kesakitan atau kesusahan. Penurunan edema perineum tercatat lebih sering setelah mandi air dingin. Namun, hanya tujuh pasien yang lebih menyukai mandi air dingin. Vasokonstriksi dan penurunan sirkulasi lokal disebut-sebut sebagai mekanisme fisiologis yang menyebabkan edema perineum lebih sedikit (Tejirian & Abbas, 2005).

2.8 Prognosis

Prognosis umum hemoroid bersifat baik jika dikelola dengan benar. Sebagian besar kasus hemoroid dapat sembuh secara alami atau melalui terapi medis konservatif. Setelah menjalani terapi, penting untuk memberikan edukasi kepada penderita agar dapat mencegah kemungkinan kambuhnya kondisi tersebut. Tingkat kekambuhan dengan menggunakan teknik non-bedah berkisar antara 10—50% selama periode lima tahun, sementara dengan prosedur bedah hemoroidektomi, tingkat kekambuhan kurang dari 5%. Dalam tindakan bedah penanganan hemoroid, ahli bedah mengalami komplikasi kurang dari 5% kasus. Komplikasi yang mungkin terjadi melibatkan stenosis, perdarahan, infeksi, kekambuhan, luka yang tidak sembuh, dan pembentukan fistula. Retensi urin dapat terkait dengan teknik anestesi yang digunakan dan volume cairan perioperatif yang diberikan. Sebagai tambahan, komplikasi serius yang dapat timbul meliputi perianal trombosis dan prolaps

hemoroid internal yang tersumbat, disertai dengan trombosis berikutnya (Setiawan, 2020).

2.9 Konsep BMI/IMT

2.9.1 Definisi

Indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass index* (BMI) adalah indeks statistik yang menggunakan berat dan tinggi seseorang untuk memberikan perkiraan lemak tubuh pada pria dan wanita dari segala usia. Angka yang dihasilkan dari persamaan ini kemudian menjadi angka BMI individu (Weir & Jan, 2023).

2.9.2 Klasifikasi BMI

Body mass index (BMI) digunakan untuk mengklasifikasikan obesitas. BMI dihitung sebagai perbandingan berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter, dinyatakan dalam satuan kg/m^2 . Menurut KEMENKES, BMI diklasifikasikan menjadi lima kelompok: *underweight* ($<18,5 \text{ kg/m}^2$), normal ($18,5\text{—}22,9 \text{ kg/m}^2$), *Overweight* ($23\text{—}24,9 \text{ kg/m}^2$), obesitas ($25\text{—}29,9 \text{ kg/m}^2$), obesitas kelas II ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) (Kementerian Kesehatan RI, 2018b).

2.9.3 Cara mengukur BMI

BMI dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Kementerian Kesehatan RI, 2018a).

$$BMI = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m}^2\text{)}}$$

Tabel 2.1 Klasifikasi BMI

Klasifikasi	BMI
Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	< 18,5
Berat badan normal	18,5—22,9
Kelebihan berat badan (<i>overweight</i>)	23—24,9
Obesitas	25—29,9
Obesitas II	≥ 30

(Kementerian Kesehatan RI, 2018b)

2.9.4 Faktor yang memengaruhi BMI

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi BMI meliputi: (1) Usia, dimana prevalensi obesitas cenderung meningkat secara konsisten dari usia 20—60 tahun. Namun, setelah mencapai usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun; (2) Jenis kelamin, dengan pria memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami *overweight* dibandingkan wanita. Distribusi lemak tubuh juga berbeda, di mana pria lebih mungkin mengalami obesitas visceral; (3) Genetik, beberapa penelitian mendukung peran faktor genetik dalam memengaruhi berat badan seseorang, dengan temuan bahwa anak-anak dari orang tua obesitas memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami obesitas; (4) Pola makan, konsumsi makanan siap saji yang tinggi lemak dan gula dapat berkontribusi pada epidemi obesitas, dan peningkatan porsi makan juga menjadi salah satu alasan utama; (5) Aktivitas fisik, menurunnya tingkat aktivitas fisik, terutama karena pergeseran dari pekerjaan manual menjadi penggunaan mesin dan peningkatan ketergantungan pada alat bantu rumah tangga, transportasi, dan rekreasi (Utami & Setyarini, 2017).

2.9.5 Hubungan BMI dengan hemoroid

Faktor risiko hemoroid memiliki variasi yang luas, dan keadaan atau perilaku yang dapat meningkatkan tekanan vena pelvis dan tekanan intraabdomen menjadi pemicu hemoroid. Penuaan juga merupakan faktor yang berkontribusi pada

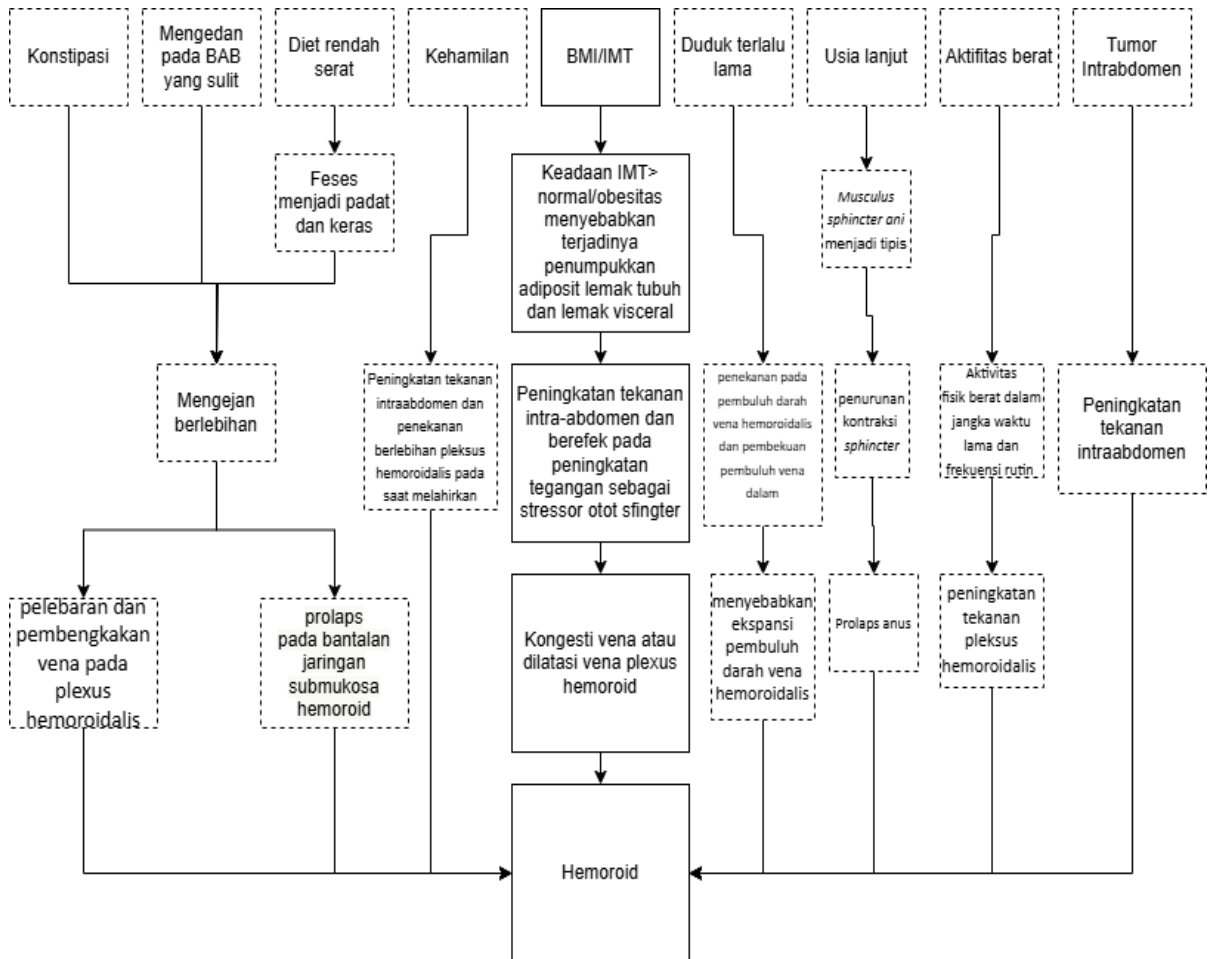
timbulnya hemoroid, bersama dengan kondisi lain seperti obesitas, kehamilan, konstipasi, diare kronis, dehidrasi, kebiasaan mengejan saat buang air besar, dan kurangnya aktivitas fisik. Obesitas, sebagai penyakit kronis tidak menular, terjadi ketika seseorang memiliki berat badan berlebih akibat akumulasi lemak yang tidak normal dan dapat berdampak pada kesehatan. Kaitannya dengan hemoroid, obesitas terkait dengan penumpukan lemak tubuh dan viseral, yang secara keseluruhan dapat meningkatkan tekanan intraabdominal dan menyebabkan stres pada otot sfingter. Jika kondisi ini berlanjut secara berkelanjutan, dapat menjadi pemicu untuk kongesti vena dan dilatasi vena pleksus hemoroidalis. Tingginya indeks massa tubuh juga berperan dalam memicu inflamasi, dengan penumpukan lemak tubuh dan viseral memicu pelepasan sitokin inflamasi, baik dalam konteks inflamasi akut maupun kronis (Firfahmi *et al.*, 2021).

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko untuk terjadinya hemoroid interna. Timbunan lemak di area perut dapat menyebabkan tekanan berlebih pada otot sfingter ani, yang berfungsi sebagai stressor. Tekanan yang terus-menerus ini dapat memicu kongesti dan dilatasi vena di plexus hemoroidalis. Selain itu, obesitas juga menginduksi pelepasan sitokin proinflamasi dan protein fase akut, yang pada akhirnya mengaktifkan sistem imun dan mempengaruhi homeostasis metabolik, berkontribusi terhadap terbentuknya hemoroid (Putri *et al.*, 2023). Sitokin dan enzim inflamasi, seperti interleukin-6 (IL-6), interleukin-17 (IL-17), *tumor necrosis factor-alpha* (TNF- α), *nitric oxide* (NO), *inducible nitric oxide synthase* (iNOS), dan *matrix metalloproteinases* (MMPs), menunjukkan korelasi tinggi dengan patogenesis hemoroid (Liang *et al.*, 2024).

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

- Keterangan :
- : Memengaruhi
 - : Parameter yang diteliti
 - : Tidak diteliti

Hemoroid muncul ketika pembuluh darah vena hemoroidalis mengalami ekspansi, pembengkakan, atau peradangan karena faktor-faktor risiko, mengakibatkan gangguan pada aliran balik darah. Beberapa faktor risiko hemoroid meliputi konstipasi, mencedakan pada buang air besar yang sulit, diet rendah serat, kehamilan, duduk terlalu lama, usia lanjut, aktifitas berat, tumor intraabdomen, dan BMI. Faktor-faktor ini menghasilkan gangguan aliran balik darah, diikuti oleh edema dan pembesaran bantalan pada saluran anal. Selain itu, penurunan tonus sfingter dapat memperburuk prolaps bantalan pada saluran anal, yang dapat tampak dalam bentuk benjolan dan/atau perdarahan pada anus.

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan *body mass index* (BMI) dengan kejadian hemoroid pada pasien di Poliklinik Bedah Umum Rumah Sakit Umum Universitas Muhammadiyah Malang.