

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipospadia merupakan kelainan bawaan pada anatomi genitalia eksterna laki-laki. Hal tersebut terlihat pada perkembangan *preputium (foreskin)* ventral penis yang abnormal, sehingga posisi uretra menjadi tidak normal. Hipospadia dapat menyebabkan berbagai tingkat malposisi pada meatus uretra eksterna, yang juga berhubungan dengan kelengkungan penis. Tergantung pada lokasi kelainannya, pasien dapat mengalami kelainan lain pada genitourinarinya (Ceccarelli, et al., 2021).

Trias pada penyakit hipospadia yaitu *preputium* penis tertarik ke arah dorsal (*preputial hood*), adanya pembengkokan yang abnormal pada penis (*chordee*), serta posisi meatus uretra eksterna yang terletak di proksimal. Namun, tidak semua pasien hipospadia pada anak mengalami *preputial hood* dan *chordee*. Sekitar 5% pasien hipospadia memiliki *preputium* yang normal, dan hal ini dapat membuat kasus hipospadia pada anak tidak terdeteksi. Karena itu, sebelum anak disirkumsisi, sebaiknya *preputium* ditarik untuk melihat apakah terdapat kelainan letak meatus uretra eksterna. (Halaseh, et al., 2022).

Beberapa peneliti menjelaskan terdapat beberapa etiologi dan faktor risiko terjadinya hipospadia, yaitu genetik, kurangnya stimulasi hormon prenatal pada saat perkembangan genital janin, adanya kelainan pada plasenta, serta dampak lingkungan. Menurut para peneliti, hipospadia disebabkan oleh banyak faktor, misalnya kelahiran prematur, bayi dengan berat badan lahir, panjang badan dan/atau lingkaran kepala yang rendah (kurang dari persentil ke-10), serta adanya gangguan pertumbuhan intrauterin dikatakan dapat meningkatkan risiko anak mengalami hipospadia (Halaseh, et al., 2022).

Menurut J. W. Duckett, hipospadia diklasifikasikan menjadi hipospadia anterior (distal), midshaft, dan proksimal (posterior). Di antara seluruh pasien padia, sekitar 70% pasien memiliki lubang uretra yang terletak lebih distal, dikategorikan sebagai kasus yang lebih ringan. Sedangkan 30% sisanya



memiliki lubang uretra yang terletak lebih proksimal, dan dikategorikan sebagai kasus yang lebih berat (Halaseh, et al., 2022).

Sekitar 20,9 kasus per 10.000 kelahiran hidup anak laki-laki tercatat mengalami hipospadia. Perkiraan prevalensi hipospadia bervariasi tergantung pada daerah dan posisi geografisnya. Berdasarkan hasil penelitian, jumlah kasus hipospadia bertambah di banyak negara, terutama di dekade terakhir abad ke-20. Namun, beberapa negara juga melaporkan bahwa jumlah kasus hipospadia di negara mereka tidak bertambah (Yu, et al., 2019).

Berdasarkan hasil penelitian geografis secara meluas, jumlah kasus hipospadia adalah 2 hingga 8 dalam 1.000 kasus, atau 2 hingga 39 dalam 10.000 kelahiran hidup. Menurut laporan di Eropa, Amerika, dan Jepang, kasus hipospadia meningkat dalam 30 tahun terakhir, dan hanya sedikit penelitian yang mengevaluasi jumlah kasus dan faktor risiko dari hipospadia (Xu, 2014). Jumlah kasus hipospadia di Indonesia sendiri adalah 1:250 kelahiran hidup anak laki-laki (Noegroho, et al., 2018).

Malformasi genital lain yang dikaitkan dengan hipospadia, yaitu hernia inguinalis, hidrokkel, dan kriptorkismus. Hernia inguinalis dan/atau hidrokkel terjadi pada 16% penderita hipospadia, sedangkan sekitar 7% penderita hipospadia menderita kriptorkismus. Sebanyak 14 hingga 50% penderita hipospadia menderita *Müllerian remnant*, yang mengakibatkan kesulitan kateterisasi, penyumbatan saluran kemih, hingga infeksi saluran kemih (Halaseh, et al., 2022).

Tujuan utama dilakukan pembedahan adalah untuk mengembalikan fungsi normal penis dan estetika (Halaseh, et al., 2022). *American Academy of Pediatrics* mencatat bahwa usia terbaik untuk melakukan operasi pada anak dengan hipospadia adalah pada usia 6 – 12 bulan (Duarsa, et al., 2019). Sedangkan di Indonesia, banyak operasi hipospadia yang dilakukan pada pasien di atas 5 tahun karena perbedaan ukuran penis (Saksono, et al., 2017).

Kurangnya hasil penelitian membuat masyarakat tidak mengetahui apa itu hipospadia dan bagaimana karakteristiknya. Oleh karena itu, melalui karya



ilmiah ini penulis akan meneliti tentang karakteristik hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana karakteristik hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2022 – 2023?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui karakteristik hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2022 – 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui angka kejadian hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2022 – 2023,
2. Mengetahui distribusi usia hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2022 – 2023
3. Mengetahui gejala klinis hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2022 – 2023,
4. Mengetahui jenis-jenis kasus hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2022 – 2023,
5. Mengetahui penatalaksanaan hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2022 – 2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

Penulis berharap penelitian ini mampu memberikan hasil dan gambaran data dasar mengenai karakteristik hipospadia pada anak di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo periode 2022 – 2023.



1.4.2 Bagi Masyarakat

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan informasi kesehatan kepada masyarakat mengenai penyakit hipospadia.

1.4.3 Bagi Peneliti

Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi pembelajaran untuk perkembangan keilmuan peneliti, khususnya tentang hipospadia pada anak.



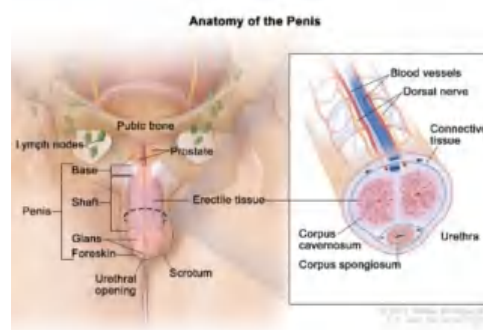
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Penis

Penis merupakan organ pada pria yang berfungsi untuk berkemih dan reproduksi yang terletak di area segitiga urogenital antara membran perineum di bagian superior, serta fasia perineum profunda di bagian inferior. Penis terbagi menjadi tiga bagian dari distal ke proksimal, yaitu *glans*, batang (*corpus*), dan *radix*. Pada potongan secara transversal, terdapat dua *corpus cavernosum* yang dipisahkan oleh *septum penis*, dan dibungkus oleh *tunica albuginea* di bagian dorsal. Di bagian ventral, terdapat satu *corpus spongiosum* yang berisi uretra (Sam, et al., 2023).

Perlekatan penis pada tubuh terdiri atas otot *bulbus*, *crura*, *ischiocavernosus*, dan *bulbospongiosus*, yang secara bersamaan membentuk *radix* penis. *Bulbus* dan *crura* pada penis mengandung jaringan erektile. Bagian batang penis tidak memiliki banyak otot, melainkan *corpus cavernosum*, *corpus spongiosum* dengan uretra, jaringan ikat, pembuluh darah, dan pembuluh limfe. Bagian distal penis membentuk *glans*. Bagian proksimal dari *glans* disebut sebagai *corona* yang memisahkan *glans* dengan batang penis. Di bagian ujung dari *glans* terdapat lubang uretra yang disebut sebagai meatus uretra eksterna. Pada *glans* penis terdapat lapisan kulit kedua yang menutupi yang disebut *preputium* (*foreskin*). *Preputium* dihubungkan ke kulit *glans* dengan *frenulum* (Sam, et al., 2023).



Gambar 1. Anatomi penis



askularisasi utama penis berasal dari cabang arteri iliaka interna, yaitu arteri da interna. Arteri pudenda interna bercabang menjadi tiga yang akan perdarahi penis, yaitu arteri bulbi penis, arteri dorsalis penis, dan arteri nfa penis (Diallo, et al., 2013). Arteri bulbi penis akan memperdarahi *bulbus*,

arteri profunda penis akan memperdarahi *corpus cavernosum*, serta arteri dorsalis penis akan memperdarahi bagian dorsal penis (Al-Muqsith, 2015).

Darah dari penis akan dialirkan melalui vena dorsalis penis dan vena dorsalis superfisial penis. Vena dorsalis penis mengalirkan darah dari *corpus cavernosum*, sedangkan vena dorsalis superfisial penis mengalirkan darah dari kulit penis (Sangiorgi, et al., 2021).

Saraf utama yang menginervasi penis adalah nervus dorsalis penis yang bercabang dari nervus pudenda. Nervus dorsalis penis akan berjalan dan bercabang ke arah *glans* penis dan uretra. Nervus dorsalis penis berperan penting pada fungsi berkemih dan fungsi seksual pada pria (Weech, et al., 2023).

Uretra pada pria terbagi menjadi tiga bagian, yaitu uretra posterior dan uretra anterior (uretra spongiosa). Uretra posterior terdiri atas uretra prostatika dan uretra membranosa, sedangkan uretra anterior terdiri atas uretra *bulbar* dan uretra *penile* (Verla, et al., 2019).

2.2 Fisiologi Penis

Fungsi utama dari penis adalah untuk berkemih dan berhubungan seksual (ereksi). Kencing akan mengalir dari kandung kemih ke uretra prostatika dan uretra membranosa melalui kontrol sistem parasimpatis. Otot uretra eksterna akan berelaksasi sehingga kencing mengalir dari uretra membranosa ke uretra spongiosa, kemudian keluar melalui meatus uretra eksterna (Sam, et al., 2023).

Ereksi terjadi melalui kontrol sistem parasimpatis yang menyebabkan pembengkakan *corpus cavernosum* akibat terisi darah. Otot bulbospongiosus dan *ischiocavernosus* menekan vena untuk mencegah darah keluar dari *corpus cavernosum*, sehingga *corpus cavernosum* tetap membengkak (Sam, et al., 2023).

2.3 Hipospadia

2.3.1 Definisi Hipospadia

Hipospadia adalah salah satu malformasi kongenital yang kebanyakan terjadi pada anak laki-laki. Kata hipospadia berasal dari bahasa Yunani yaitu *hypo*, yang berarti di bawah, dan *spadon*, yang berarti lubang. Hipospadia dapat didefinisikan sebagai adanya lubang uretra yang terletak di ventral atau proksimal dari lokasi yang seharusnya (Krisna, et al., 2017).



Ciri-ciri anatomi yang khas pada hipospadia yaitu lokasi uretra yang abnormal, distribusi *preputium* penis yang tidak teratur, dan kelengkungan bagian ventral penis yang abnormal (Ceccarelli, et al., 2021). *Preputium* pasien biasanya tampak berlebih atau tertarik ke arah dorsal penis (*preputial hood*), dan preputium di bagian ventral penis tampak sedikit atau tidak ada (Donaire, et al., 2023).

Pada pasien dengan hipospadia, lubang uretra terletak di ventral penis, bukan di ujungnya. Hal tersebut dapat terjadi akibat kegagalan penutupan lubang uretra yang biasanya terjadi pada minggu ke-8 hingga ke-14 kehamilan (Sheth, et al., 2019)

2.3.2 Epidemiologi Hipospadia

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di seluruh dunia, terdapat kurang lebih 20,9 kasus hipospadia per 10.000 kelahiran bayi laki-laki, dengan peningkatan sekitar 1,6 kali di beberapa negara. (Yu, et al., 2019).

Di Amerika Serikat, para peneliti mencatat setidaknya terdapat 1 kasus hipospadia dari 150 kelahiran bayi laki-laki (Centers for Disease Control and Prevention, 2024).

Sedangkan di Indonesia, terdapat 1 kasus hipospadia dari 250 – 300 kelahiran bayi laki-laki (Sigumonrong, et al., 2016).

2.3.3 Embriologi Hipospadia

Patofisiologi utama terjadinya hipospadia adalah akibat adanya kelainan penutupan uretra pada minggu-minggu pertama perkembangan embrio. Normalnya, perkembangan genitalia eksterna terjadi dalam dua fase (Donaire, et al., 2023).

Fase pertama terjadi pada minggu ke-5 hingga minggu ke-8 kehamilan, yaitu terbentuknya organ genitalia primordial tanpa adanya rangsangan hormonal. Pada fase ini, lipatan kloakal yang berasal dari lapisan mesodermal mengalami fusi ke bagian anterior membentuk tuberkel genital, sedangkan di bagian posterior terjadi pemisahan yang akan membungkus sinus urogenital dan lipatan anal (Donaire, et al., 2023).



Fase kedua terjadi pada minggu ke-8 hingga minggu ke-15 kehamilan, dan bergantung pada rangsangan hormon, yang diawali dengan pembentukan testis pada bayi laki-laki. Testosteron yang diproduksi oleh testis berfungsi untuk membuat tuberkel genital menjadi panjang, serta pembentukan alur uretra (Donaire, et al., 2023).

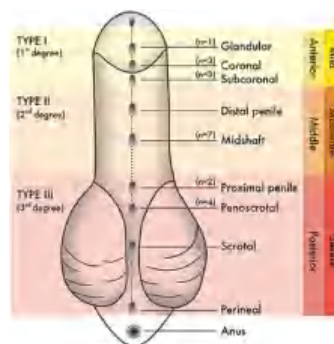
Uretra terbentuk dari fusi lipatan uretra yang terletak pada permukaan ventral penis dan meluas hingga *corona* distal penis. Apabila lipatan uretra tidak berfusi secara sempurna, misalnya akibat kelainan genetik atau hormon, maka akan terjadi hipospadia (Emil & Jack, 2008).

Chordee (penis bengkok) disebabkan akibat perkembangan lempeng uretra yang tidak normal atau kelainan intrinsik pada *corpus cavernosum*. *Preputial hood* disebabkan akibat fusi lipatan *preputium* yang tidak sempurna, sehingga *preputium* di bagian ventral sedikit atau tidak ada (John, et al., 2013).

2.3.4 Tipe Hipospadia

Pada pasien anak dengan hipospadia, kelainan posisi lubang uretra dapat berada pada lokasi yang berbeda-beda, yang menentukan tingkat keparahan dari hipospadia (Halaseh, et al., 2022).

Menurut J. W. Duckett, hipospadia diklasifikasikan menjadi hipospadia anterior (distal), *midshaft*, dan proksimal (posterior). Di antara seluruh pasien hipospadia, sekitar 70% pasien memiliki lubang uretra yang terletak lebih distal, dan dikategorikan sebagai kasus yang lebih ringan. Sedangkan 30% sisanya memiliki lubang uretra yang terletak lebih proksimal, dan dikategorikan sebagai kasus yang lebih berat (Halaseh, et al., 2022).



Gambar 2. Klasifikasi hipospadia menurut J. W. Duckett



2.3.5 Gejala Klinis Hipospadia

Bayi baru lahir dan anak-anak biasanya jarang mengalami keluhan terkait hipospadia. Pasien anak-anak yang lebih tua dan orang dewasa sering memiliki keluhan berupa kesulitan untuk mengarahkan pancaran kencing saat berkemih. (Emil & Jack, 2008). Pasien sering mengeluh adanya gangguan pancaran kencing pasien, dimana kencing pasien merembes saat berkemih, sehingga biasanya pasien berkemih dalam posisi duduk, terutama pada pasien dengan hipospadia proksimal, sehingga meningkatkan risiko terjadinya infeksi saluran kemih akibat aliran kencing yang tidak optimal (Ulfa, 2020).

Selain itu, pasien biasanya mengeluhkan bentuk penis yang bengkok, yang disebut dengan *chordee* dan mengganggu aktifitas seksual hingga menyebabkan infertilitas. Beberapa pasien juga mengeluhkan penampilan yang tidak normal pada penis, berupa sedikit atau tidak adanya *preputium* di bagian ventral penis (*preputial hood*) (Emil & Jack, 2008).

2.3.6 Hipospadia dan Genetik

Sebanyak 7% kasus hipospadia berasal dari garis keturunan. Genetik tersebut lebih banyak menyebabkan hipospadia dibandingkan epispadia (lubang uretra di dorsal penis). Kemungkinan saudara laki-laki dari seorang anak laki-laki yang mengalami hipospadia juga akan mengalami hipospadia adalah 9 – 17%. Hipospadia dapat diturunkan dari ibu maupun ayah, dengan heritabilitas 57 – 77% (van der Horst & de Wall, 2017).

Studi asosiasi *genome-wide* (GWAS) mengidentifikasi gen yang diduga dapat meningkatkan risiko hipospadia, yaitu DGKK (Diacylglycerol Kinase Kappa). Gen DGKK tercatat dapat menyebabkan hipospadia ringan, sedangkan beberapa varian gen DGKK diduga dapat menyebabkan hipospadia berat (Richard, et al., 2019).

Faktor Risiko Hipospadia

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Hasan Sadikin General, faktor risiko yang signifikan yang terjadi pada ibu dan



berpotensi menyebabkan anak hipospadia adalah pekerjaan ibu selama masa kehamilan, obat yang digunakan selama kehamilan, merokok selama hamil, penggunaan obat nyamuk, usia kehamilan saat anak lahir, dan jarak tempat tinggal pasien dengan industri atau pusat limbah (Siregar, et al., 2022).

Dari beberapa literatur tercatat bahwa usia ibu saat hamil berperan penting dalam peningkatan insidens hipospadia. Usia ibu yang melebihi 35 tahun saat hamil memiliki potensi 4,17 kali lebih besar anak yang dilahirkan mengalami hipospadia. Hal tersebut dapat terjadi akibat ibu yang hamil pada usia lebih dari 35 tahun berpotensi mengalami aliran darah plasenta yang buruk akibat kekakuan pembuluh darah (Siemienowicz, et al., 2020).

Faktor kedua adalah rokok, baik yang dikonsumsi oleh ibu atau ayah. Ayah yang merokok akan membuat ibu menjadi perokok pasif, dan menyebabkan anak mengalami perubahan pada struktur DNA, apoptosis, atau perubahan struktur kromatin akibat nikotin dan karbon monoksida yang dihasilkan dari rokok dapat menembus plasenta dan mempengaruhi aliran darah janin (Tuju, et al., 2021).

Faktor ketiga adalah penggunaan obat-obatan, terutama obat kehamilan yang mengandung estrogen dietilstilbestrol (DES), yang dapat menyebabkan gangguan organogenesis uretra, terutama di bagian ventral penis. Estrogen dan progesteron yang tinggi dapat menekan dihidrotestosteron (DHT) yang menyebabkan pembentukan meatus uretra eksterna tidak sempurna (Siemienowicz, et al., 2020).

Faktor keempat adalah penggunaan obat nyamuk. Umumnya obat nyamuk mengandung N-dietil-m-toluamida (DEET) yang bersifat toksik apabila digunakan pada dosis tinggi. DEET dapat melewati plasenta dan menyebabkan apoptosis pada sel germinal testis, berat badan lahir bayi rendah, dan hipospadia. Selain itu, DEET juga dapat menghambat kerja DHT yang menyebabkan pembentukan meatus uretra eksternus tidak sempurna (Siemienowicz, et al., 2020).

Faktor kelima adalah lokasi tempat tinggal ibu. Makin dekat tempat tinggal ibu dengan industri atau limbah, semakin tinggi risiko anak



mengalami hipospadia. Paparan polusi seperti pestisida dan polusi udara selama kehamilan trimester pertama hingga ketiga dapat meningkatkan risiko anak mengalami hipospadia (Rappazzo, et al., 2019).

2.3.8 Tatalaksana Hipospadia

Di Indonesia, penatalaksanaan hipospadia yang paling sering dilakukan adalah pembedahan berupa uretroplasti. Pada hipospadia anterior (distal), teknik uretroplasti yang paling sering digunakan adalah *one stage repair*, yaitu *Tubularized Incised Plate* (TIP) karena dapat memberikan hasil akhir berupa estetika yang baik dan risiko komplikasi yang kecil (Krisna, et al., 2017).

Prosedur TIP dilakukan dengan melakukan insisi di garis tengah *urethral plate* agar melebarkan diameter saluran uretra, sehingga uretra menjadi lebih panjang dan lebih lurus (Keays, et al., 2017).

Pada kasus hipospadia proksimal atau kasus hipospadia yang lebih parah, dimana disertai dengan pembengkokan penis (*chordee*) atau *urethral plate* yang tidak bagus, prosedur pembedahan yang sering dilakukan adalah *2 stage repair*. Pada tahap pertama, ahli bedah akan menggunakan *graft* kulit dari *preputium* atau *flap Byars*. Enam bulan kemudian akan dilakukan tubularisasi uretra, yaitu perbaikan saluran uretra agar melebar dan memanjang menjadi normal (Keays, et al., 2017).

2.3.9 Timing Operasi Hipospadia

American Academy of Pediatrics mencatat bahwa usia terbaik untuk melakukan operasi pada anak dengan hipospadia adalah pada usia 6 – 12 bulan karena pada usia tersebut anak mulai mengalami perkembangan emosi, perolehan citra tubuh dan identitas seksual, serta perkembangan kognitif. Kesadaran genital dan perubahan emosional mulai terlihat pada bulan ke-18 sehingga disarankan untuk melakukan operasi sebelum mencapai usia 18 bulan. Namun operasi pada anak dengan hipospadia tidak mudah, terutama pada anak yang memiliki ukuran penis yang kecil (Duarsa, et al., 2019).



Semakin dini dilakukan operasi semakin mudah perawatan paska operasi, termasuk dalam masalah higienitas, pemakaian kateter, kebutuhan analgesik, serta perubahan emosi paska operasi (Krisna, et al., 2017). Di Indonesia, banyak operasi hipospadia yang dilakukan pada pasien di atas 5 tahun karena perbedaan ukuran penis (Saksono, et al., 2017).

Tujuan utama dilakukan pembedahan adalah untuk mengembalikan fungsi normal penis dan estetika. Indikasi untuk melakukan pembedahan pada hipospadia adalah aliran pancaran kencing yang tidak normal, ketidakmampuan berkemih dalam posisi berdiri, pembengkokan penis yang menyebabkan kesulitan berhubungan seksual, adanya gangguan reproduksi akibat kesulitan pengendapan sperma, serta terganggunya estetika (Halaseh, et al., 2022).

2.3.10 Komplikasi Paska Operasi Hipospadia

Semakin tua pasien saat dioperasi, semakin tinggi risiko pasien mengalami komplikasi paska operasi. Akan tetapi, komplikasi paska operasi hipospadia tidak sering terjadi (Donaire, et al., 2023). Komplikasi akut yang sering terjadi, yaitu pendarahan atau hematoma, edema, dan infeksi pada luka operasi. Komplikasi jangka panjang yang mungkin terjadi, yaitu terbentuknya *fistula*, stenosis, disfungsi ereksi, nekrosis pada *flap* atau kulit, serta torsi pada penis (Mohammed, et al., 2020).

2.3.11 Prognosis Hipospadia

Setelah prosedur pembedahan, hampir semua pasien dapat berkemih dalam posisi berdiri secara normal kembali, serta tidak memiliki masalah dalam ejakulasi. Akan tetapi, tantangan terbesar pada prosedur pembedahan adalah mengembalikan estetika dan mencegah terbentuknya *fistula* (Emil & Jack, 2008).

