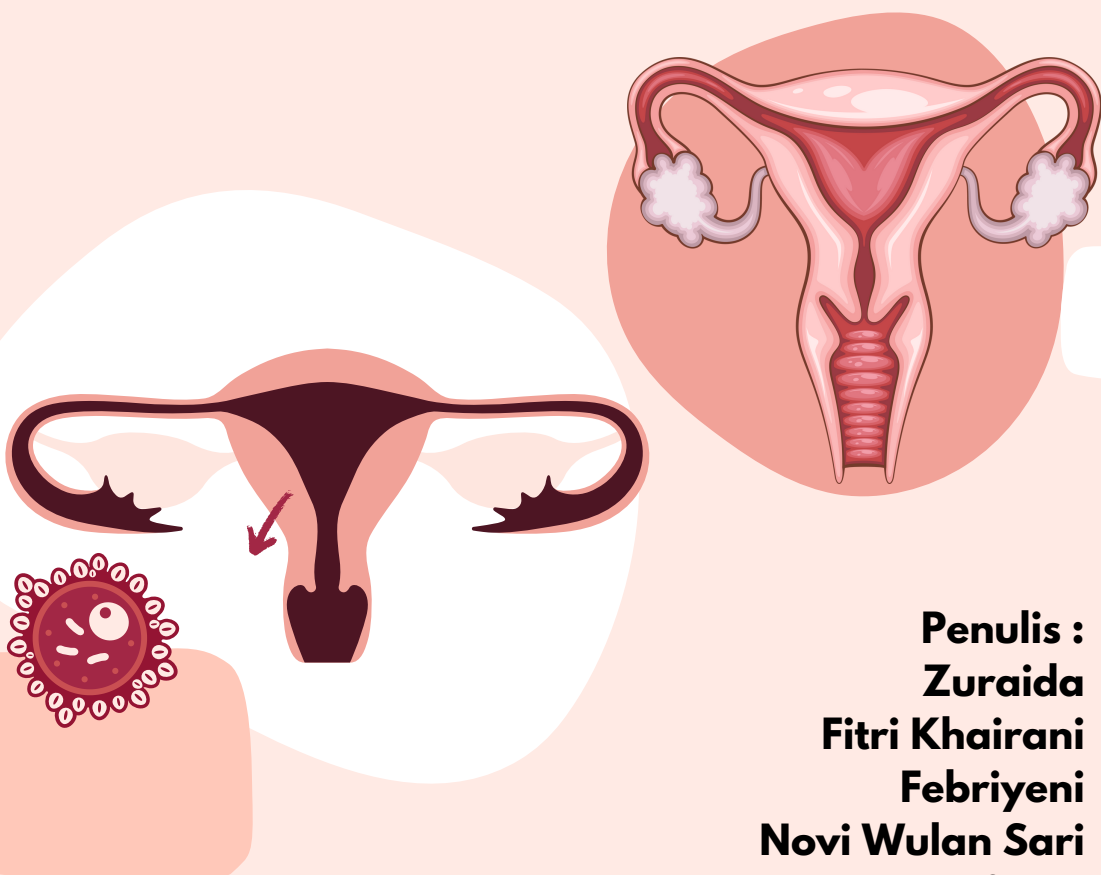


KOMPLEKSITAS SISTEM REPRODUKSI: ANATOMI, FISILOGI, DAN GANGGUANNYA



Penulis :
Zuraida
Fitri Khairani
Febriyeni
Novi Wulan Sari
Luthfiana

KOMPLEKSITAS SISTEM REPRODUKSI: ANATOMI, FISILOGI, DAN GANGGUANNYA

**Zuraida
Fitri Khairani
Febriyeni
Novi Wulan Sari
Luthfiana**



GET PRESS INDONESIA

KOMPLEKSITAS SISTEM REPRODUKSI: ANATOMI, FISILOGI, DAN GANGGUANNYA

Penulis :

Zuraida
Fitri Khairani
Febriyeni
Novi Wulan Sari
Luthfiana

ISBN : 978-623-125-687-4

Editor : Maisharoh, S.ST.M. Biomed

Penyunting : Rantika Maida Sahara., S.Tr.Kes

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat
Website : www.getpress.co.id
Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Maret 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Kompleksitas Sistem Reproduksi: Anatomi, Fisiologi, Dan Gangguannya ini.

Buku Ini Membahas Pendahuluan Sistem Reproduksi, Anatomi Sistem Reproduksi Pria Dan Wanita, Fisiologi Sistem Reproduksi, Gangguan pada Sistem Reproduksi, Diagnosis dan Pengobatan Gangguan Reproduksi.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN SISTEM REPRODUKSI	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Pengertian Sistem Reproduksi	2
1.3 Struktur dan Fungsi Sistem Reproduksi Laki-laki	3
1.3.1 Testis.....	3
1.3.2 Epididimis.....	3
1.3.3 Vas Deferens	3
1.3.4 Kelenjar Aksesori.....	3
1.3.5 Penis.....	4
1.3.6 Hormon	4
1.4 Struktur dan Fungsi Sistem Reproduksi Perempuan	4
1.4.1 Ovarium	4
1.4.2 Saluran Tuba Falopi (Tuba Uterina).....	4
1.4.3 Rahim (Uterus)	4
1.4.4 Serviks.....	5
1.4.5 Vagina.....	5
1.4.6 Hormon.....	5
1.5 Fungsi Utama Sistem Reproduksi.....	5
1.5.1 Produksi Gamet (Sel Reproduksi)	6
1.5.2 Fertilisasi.....	6
1.5.3 Perkembangan Janin.....	7
1.5.4 Pelestarian Genetik	7
1.5.5 Regulasi Siklus Reproduksi.....	7
1.5.6 Hubungan Seksual dan Transfer Sperma	8
1.6 Proses Reproduksi Manusia.....	8
1.6.1 Produksi Gamet	9
1.6.2 Fertilisasi (Pembuahan).....	10
1.6.3 Implantasi dan Perkembangan Embrio	10
1.6.4 Persalinan (Kelahiran).....	11
1.6.5 Laktasi (Penyusuan)	11
1.7 Pengaruh Hormonal dalam Sistem Reproduksi	12

1.7.1 Estrogen.....	12
1.7.2 Progesteron.....	13
1.7.3 Testosteron	14
1.7.4 Interaksi Hormonal dan Gangguan Keseimbangan Hormon.....	15
1.7.5 Pengaruh Lingkungan dan Faktor Lainnya.....	15
1.8 Pentingnya Kesehatan Sistem Reproduksi	16
1.8.1 Pentingnya Fungsi Reproduksi untuk Keturunan yang Sehat.....	17
1.8.2 Menjaga Keseimbangan Hormon dan Fungsi Seksual	17
1.8.3 Pencegahan Penyakit Menular Seksual (PMS) ..	18
1.8.4 Menjaga Kualitas Hidup dan Kesehatan Fisik Secara Menyeluruh	18
1.8.5 Mengurangi Risiko Kanker Reproduksi	19
1.8.6 Meningkatkan Kualitas dan Jumlah Keturunan .	19
DAFTAR PUSTAKA.....	21
BAB 2 ANATOMI SISTEM REPRODUKSI PRIA DAN WANITA.....	23
2.1 Pendahuluan Anatomi Sistem Reproduksi.....	23
2.2 Anatomi Sistem Reproduksi Pria	23
2.2.1 Organ Genitalia Eksternal Pria	24
2.2.2 Organ Genitalia Internal Pria	27
2.3 Anatomi Sistem Reproduksi Wanita.....	29
2.3.1 Organ Genitalia Eksternal Wanita	30
2.3.2 Organ Genitalia Internal Wanita	32
DAFTAR PUSTAKA.....	35
BAB 3 FISILOGIS SISTEM REPRODUKSI	37
3.1 Pendahuluan	37
3.2 Fisiologis Sistem Reproduksi Pria	37
3.3 Hormon Pada Pria.....	39
3.4 Spermatogenesis	40
3.5 Fisiologis Sistem Reproduksi Wanita.....	41
3.6 Hormon pada Wanita	43
3.7 Oogenesis	43
DAFTAR PUSTAKA.....	46

BAB 4 GANGGUAN PADA SISTEM REPRODUKSI	47
4.1 Pengertian Gangguan Reproduksi.....	47
4.2 Macam-macam Gangguan Reproduksi	47
4.2.1 Infeksi Menular Seksual (IMS)	47
4.2.2 Leukhorea	49
4.2.3 Gangguan Haid, PCOS.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	55
BAB 5 DIAGNOSIS DAN PEMERIKSAAN PENYAKIT	
PADA REPRODUKSI	57
5.1 Gangguan pada Menstruasi.....	57
5.1.1 Amenore	57
5.1.2 Dismenor	58
5.1.3 Pendarahan Uterus Abnormal (PUA) Akut.....	63
5.2 Gangguan pada Rahim.....	66
5.2.1 Endometriosis	66
5.2.2 Fibroid rahim atau mioma	68
5.2.3 Polip endometrium	70
5.3 Gangguan pada Ovarium	73
5.3.1 Sindrom Ovarium Polikistik	73
5.4 Kanker	78
5.4.1 Kanker Serviks	78
5.5 Penyakit Infeksi	81
DAFTAR PUSTAKA.....	85
BIODATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Penyebab dan penanganan amenore	58
Tabel 5.2. Pemeriksaan laboratorium untuk evaluasi pasien dengan PUA akut.....	65
Tabel 5.3. Fenotipe SOPK.....	73
Tabel 5.4. Klasifikasi derajat hirsutisme.....	75
Tabel 5.5. Klasifikasi stadium karsinoma serviks oleh <i>International Federation of Gynaecology and Obstetrics</i> (FIGO).....	78
Tabel 5.6. Diagnosis alternatif dan pengujian diagnosis pada PID	81
Tabel 5.7. Pemberian obat-obatan pada pasien PID	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anatomi Sistem Reproduksi Pria	24
Gambar 2.2. Struktur Organ Skrotum.....	25
Gambar 2.3. Struktur Organ Penis	27
Gambar 2.4. Anatomi Organ Genitalia Internal Pria	28
Gambar 2.5. Anatomi Organ Genitalia Eksternal Wanita.....	30
Gambar 2.6. Anatomi Organ Genitalia Internal Wanita.	32
Gambar 5.1. Algoritma untuk diagnosis dan pengobatan dismenor primer	61
Gambar 5.2. Sistem klasifikasi PALM-COEIN untuk penyebab PUA pada perempuan usia reproduktif.....	64
Gambar 5.3. Strategi pengobatan endometriosis.....	68
Gambar 5.4. Algoritma dalam penanganan fibriod rahim atau mioma.....	70
Gambar 5.5. Gambaran pencitraan pada diagnosis polip endometrium. A) TVUS biasa; B) TVUS dengan <i>colour-flow</i> atau <i>power</i> <i>Doppler</i> ; C) SIS atau SHG.....	71
Gambar 5.6. Gambaran mikroskopis polip endometrium. TWBV: thick walled blood vessels.....	72
Gambar 5.7. Manajemen SOPK.....	77
Gambar 5.8. Algoritma penanganan kanker serviks stadium awal.....	80

BAB 1

PENDAHULUAN SISTEM REPRODUKSI

1.1 Pendahuluan

Sistem reproduksi manusia adalah sistem organ yang kompleks dan sangat penting dalam mempertahankan kelangsungan hidup spesies manusia. Sistem ini terdiri dari berbagai organ yang saling bekerja sama untuk menghasilkan keturunan melalui proses reproduksi seksual. Fungsi utama dari sistem reproduksi adalah menghasilkan gamet (sel reproduksi, yaitu sperma pada laki-laki dan sel telur pada perempuan), menyediakan lingkungan yang diperlukan untuk pembuahan, serta mendukung perkembangan janin hingga kelahiran. Selain itu, sistem ini juga berperan dalam pemberian nutrisi melalui laktasi setelah kelahiran. Dalam konteks ini, kesehatan sistem reproduksi tidak hanya berhubungan dengan fungsi biologis, tetapi juga mempengaruhi kesehatan fisik, mental, dan sosial individu (Sadler, 2018).

Sistem reproduksi manusia terbagi menjadi dua jenis, yaitu sistem reproduksi laki-laki dan perempuan. Meskipun keduanya berfungsi untuk tujuan yang sama, yaitu reproduksi, struktur, fungsi, dan mekanisme yang terlibat sangat berbeda. Pada laki-laki, sistem reproduksi terdiri dari organ seperti testis, saluran sperma, dan penis, sedangkan pada perempuan, sistem reproduksi melibatkan ovarium, tuba falopi, rahim, serviks, dan vagina. Setiap organ dalam sistem reproduksi memiliki peran spesifik yang mendukung proses fertilisasi, kehamilan, dan kelahiran. Pada laki-laki, sperma diproduksi di testis dan dibawa melalui saluran reproduksi untuk dibuahkan pada sel telur perempuan, sementara pada perempuan, sel telur diproduksi di ovarium dan bertemu dengan sperma di tuba falopi (Guyton & Hall, 2016).

Kesehatan sistem reproduksi sangat penting tidak hanya bagi kemampuan seseorang untuk memiliki keturunan tetapi juga bagi kualitas hidup secara keseluruhan. Gangguan pada sistem reproduksi, seperti infertilitas, infeksi menular seksual (IMS), gangguan hormonal, dan kelainan pada organ reproduksi, dapat mempengaruhi kesehatan fisik dan mental. Selain itu, masalah pada sistem reproduksi dapat berdampak pada hubungan sosial, seperti kualitas hubungan seksual dan kesehatan emosional. Oleh karena itu, pemeliharaan dan perawatan sistem reproduksi sangat penting untuk kesejahteraan individu, baik secara fisik maupun mental (Moore, 2013).

Pemahaman mengenai struktur dan fungsi sistem reproduksi sangat penting dalam konteks medis, terutama untuk diagnosis dan penanganan masalah kesehatan reproduksi. Gangguan pada sistem reproduksi dapat memengaruhi kesuburan, menyebabkan masalah hormonal, dan meningkatkan risiko penyakit tertentu, seperti kanker reproduksi. Oleh karena itu, pengetahuan tentang sistem reproduksi manusia adalah dasar untuk mempelajari lebih lanjut tentang kesehatan reproduksi, serta untuk memahami berbagai gangguan atau penyakit yang dapat mempengaruhinya. Dalam bab ini, kita akan membahas pentingnya sistem reproduksi, struktur-struktur utama yang terlibat, serta berbagai proses yang berlangsung dalam reproduksi manusia (Guyton & Hall, 2016).

1.2 Pengertian Sistem Reproduksi

Sistem reproduksi adalah sistem organ yang bertanggung jawab untuk memproduksi keturunan dan menjaga kelangsungan spesies. Pada manusia, sistem reproduksi terdiri dari organ-organ yang saling terkait, yang berfungsi menghasilkan gamet (sel telur dan sperma), mendukung proses pembuahan, serta menyediakan lingkungan untuk perkembangan janin (Guyton & Hall, 2016).

Sistem reproduksi pada manusia terbagi menjadi dua, yaitu sistem reproduksi laki-laki dan sistem reproduksi

perempuan, yang keduanya memiliki fungsi yang berbeda namun saling berkaitan untuk mencapai tujuan utama yaitu reproduksi yang sehat dan berkelanjutan (Marieb & Hoehn, 2013). Selain itu, sistem reproduksi juga terhubung dengan sistem hormon yang berperan penting dalam regulasi proses reproduksi itu sendiri (Sadler, 2018).

1.3 Struktur dan Fungsi Sistem Reproduksi Laki-laki

1.3.1 Testis

Testis adalah organ utama dalam sistem reproduksi laki-laki yang berfungsi untuk memproduksi sperma dan hormon testosteron. Sperma diproduksi di dalam tubulus seminiferus, sementara testosteron diproduksi oleh sel Leydig (Guyton & Hall, 2016).

1.3.2 Epididimis

Epididimis adalah saluran yang terletak di belakang testis dan berfungsi untuk menyimpan dan mematangkan sperma yang diproduksi oleh testis (Moore, 2013).

1.3.3 Vas Deferens

Vas deferens adalah saluran yang membawa sperma dari epididimis ke uretra selama ejakulasi. Saluran ini juga berfungsi untuk mencampurkan sperma dengan cairan dari kelenjar aksesori (Sadler, 2018).

1.3.4 Kelenjar Aksesori

1. **Vesikula Seminalis** menghasilkan cairan yang memberi energi pada sperma (Koch, 2015).
2. **Prostat** menghasilkan cairan yang membantu melindungi dan mengaktifkan sperma (Guyton & Hall, 2016).
3. **Kelenjar Bulbourethral** menghasilkan cairan pra-ejakulasi yang melumasi uretra (Moore, 2013).

1.3.5 Penis

Penis adalah organ eksternal yang digunakan untuk memasukkan sperma ke dalam vagina. Uretra dalam penis mengalirkan sperma selama ejakulasi (Sadler, 2018).

1.3.6 Hormon

Testosteron adalah hormon utama yang diproduksi oleh sel Leydig di testis dan berfungsi untuk pengaturan spermatogenesis serta perkembangan ciri seksual sekunder laki-laki. Hormon luteinizing (LH) dan follicle-stimulating hormone (FSH) yang diproduksi oleh kelenjar pituitari mengatur produksi sperma dan testosteron (Guyton & Hall, 2016).

1.4 Struktur dan Fungsi Sistem Reproduksi Perempuan

1.4.1 Ovarium

Ovarium adalah organ utama dalam sistem reproduksi perempuan yang berfungsi untuk menghasilkan sel telur (oosit) dan hormon seks, seperti estrogen dan progesteron. Sel telur yang matang dilepaskan dari ovarium melalui proses ovulasi setiap bulan (Sadler, 2018).

1.4.2 Saluran Tuba Falopi (Tuba Uterina)

Saluran tuba falopi menghubungkan ovarium dengan rahim. Tempat terjadinya pembuahan biasanya berada di bagian ampulla tuba. Setelah pembuahan, zigot bergerak menuju rahim untuk implantasi (Moore, 2013).

1.4.3 Rahim (Uterus)

Rahim adalah organ tempat perkembangan janin selama kehamilan. Rahim memiliki lapisan endometrium yang mengalami perubahan siklik setiap bulan, yaitu menebal untuk persiapan implantasi embrio. Jika tidak terjadi pembuahan, lapisan ini akan luruh dan menyebabkan menstruasi (Guyton & Hall, 2016).

1.4.4 Serviks

Serviks adalah bagian bawah rahim yang terhubung ke vagina. Serviks menghasilkan lendir serviks yang berfungsi untuk melindungi saluran reproduksi dan memfasilitasi perjalanan sperma menuju rahim selama ovulasi (Sadler, 2018).

1.4.5 Vagina

Vagina adalah saluran yang menghubungkan rahim ke luar tubuh. Fungsi utama vagina adalah sebagai jalan lahir bagi bayi dan sebagai saluran untuk hubungan seksual. Vagina juga berfungsi untuk mengalirkan darah menstruasi keluar dari tubuh (Moore, 2013).

1.4.6 Hormon

Hormon-hormon utama dalam sistem reproduksi perempuan adalah estrogen dan progesteron. Estrogen mengatur perkembangan ciri seksual sekunder dan pertumbuhan sel telur, sementara progesteron mempersiapkan rahim untuk menerima dan mendukung kehamilan (Guyton & Hall, 2016).

1.5 Fungsi Utama Sistem Reproduksi

Fungsi utama sistem reproduksi manusia adalah untuk menghasilkan gamet (sel reproduksi), yaitu sperma pada laki-laki dan sel telur pada perempuan. Proses pembuahan terjadi ketika sperma bertemu dengan sel telur, dan hasilnya adalah zigot yang berkembang menjadi janin. Selain itu, sistem reproduksi juga bertanggung jawab untuk memproduksi hormon-hormon yang mengatur berbagai proses dalam tubuh, termasuk perkembangan seksual, menstruasi pada perempuan, dan produksi sperma pada laki-laki (Koch, 2015)

Sistem reproduksi manusia memiliki beberapa fungsi utama yang sangat penting bagi kelangsungan hidup spesies manusia. Fungsi-fungsi ini mencakup produksi gamet, fertilisasi, perkembangan janin, pelestarian genetik, regulasi siklus reproduksi, dan hubungan seksual untuk transfer sperma.

Berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing fungsi utama:

1.5.1 Produksi Gamet (Sel Reproduksi)

Fungsi: Produksi gamet merupakan salah satu fungsi utama sistem reproduksi. Pada laki-laki, gamet yang dihasilkan adalah sperma, sedangkan pada perempuan adalah sel telur (oosit).

1. **Pada Laki-laki:** Testis adalah organ utama dalam produksi sperma. Spermatogenesis adalah proses pembentukan sperma yang berlangsung di dalam tubulus seminiferus di testis. Proses ini dipengaruhi oleh hormon testosteron yang diproduksi oleh sel Leydig, serta hormon luteinizing (LH) dan follicle-stimulating hormone (FSH) yang diproduksi oleh kelenjar pituitari (Guyton & Hall, 2016).
2. **Pada Perempuan:** Ovarium berfungsi untuk menghasilkan sel telur. Setiap bulan, ovarium melepaskan sel telur melalui proses ovulasi. Sel telur ini akan siap dibuahi jika bertemu dengan sperma. Ovarium juga menghasilkan hormon estrogen dan progesteron yang mengatur siklus menstruasi (Sadler, 2018).

1.5.2 Fertilisasi

Fungsi: Fertilisasi adalah proses penyatuan antara gamet laki-laki (sperma) dan gamet perempuan (sel telur). Proses ini biasanya terjadi di dalam saluran tuba falopi perempuan.

1. **Peran Sperma:** Sperma yang dilepaskan selama ejakulasi bergerak melalui vagina dan menuju saluran reproduksi perempuan, khususnya tuba falopi. Di sinilah sperma dapat membuahi sel telur yang matang, menghasilkan zigot yang akan berkembang menjadi embrio (Moore, 2013).
2. **Peran Sel Telur:** Sel telur yang dilepaskan oleh ovarium bergerak menuju tuba falopi. Jika sel telur dibuahi oleh sperma, fertilisasi terjadi dan zigot terbentuk. Jika tidak dibuahi, sel telur akan mati dan diserap kembali oleh tubuh (Guyton & Hall, 2016).

1.5.3 Perkembangan Janin

Fungsi: Setelah fertilisasi, zigot yang terbentuk akan berkembang menjadi embrio dan kemudian menjadi janin di dalam rahim perempuan.

1. **Pembelahan dan Perkembangan Embrio:** Zigot mulai membelah dan berkembang menjadi embrio yang kemudian menempel pada dinding rahim melalui proses yang disebut implantasi. Embrio mendapatkan nutrisi dari ibu melalui plasenta, dan terus berkembang menjadi janin selama kehamilan (Sadler, 2018).
2. **Peran Hormon dalam Kehamilan:** Hormon progesteron dan estrogen sangat penting untuk mempertahankan kehamilan. Progesteron menjaga ketebalan endometrium dan mencegah kontraksi rahim yang dapat mengganggu kehamilan (Guyton & Hall, 2016).

1.5.4 Pelestarian Genetik

Fungsi: Sistem reproduksi juga berperan dalam pelestarian informasi genetik melalui pewarisan sifat dari orang tua kepada anak. Setiap gamet yang dihasilkan (sperma dan sel telur) mengandung setengah jumlah kromosom yang dimiliki oleh orang tua. Setelah fertilisasi, zigot yang terbentuk akan memiliki jumlah kromosom lengkap.

Pewarisan Sifat: Kromosom yang dibawa oleh sperma dan sel telur mengandung informasi genetik yang diturunkan kepada keturunan. Misalnya, pada laki-laki, kromosom seks adalah X dan Y, sedangkan pada perempuan, kedua kromosom seks adalah X, yang menentukan jenis kelamin anak (Moore, 2013).

1.5.5 Regulasi Siklus Reproduksi

Fungsi: Regulasi siklus reproduksi perempuan dan laki-laki adalah untuk memastikan kelancaran proses reproduksi, termasuk ovulasi pada perempuan dan produksi sperma pada laki-laki.

1. **Pada Perempuan:** Siklus menstruasi perempuan terdiri dari beberapa fase, yaitu fase folikuler, ovulasi, dan fase luteal. Hormon estrogen dan progesteron mengatur fase-

fase ini, yang bertujuan untuk mempersiapkan rahim menerima embrio jika terjadi pembuahan (Sadler, 2018).

2. **Pada Laki-laki:** Pada laki-laki, produksi sperma dan testosteron diatur oleh hormon-hormon LH dan FSH, yang diproduksi oleh kelenjar pituitari. Testosteron memainkan peran dalam pengaturan fungsi seksual laki-laki dan spermatogenesis (Guyton & Hall, 2016).

1.5.6 Hubungan Seksual dan Transfer Sperma

Fungsi: Fungsi utama hubungan seksual adalah untuk mentransfer sperma ke dalam saluran reproduksi perempuan, yang memungkinkan pembuahan terjadi.

1. **Pada Laki-laki:** Selama ejakulasi, sperma yang diproduksi di testis dipindahkan ke uretra dan dikeluarkan melalui penis. Sperma bergerak menuju vagina, melewati serviks, dan menuju tuba falopi tempat pembuahan bisa terjadi (Moore, 2013).
2. **Pada Perempuan:** Vagina berfungsi sebagai saluran penerima sperma selama hubungan seksual, dan juga sebagai jalan lahir bagi bayi saat persalinan (Guyton & Hall, 2016).

Secara keseluruhan, sistem reproduksi manusia berperan penting dalam menghasilkan gamet, memungkinkan fertilisasi, mendukung perkembangan janin, serta memastikan pewarisan genetik. Semua proses ini terkoordinasi dengan baik oleh hormon-hormon dan regulasi biologis yang kompleks, memastikan kelangsungan hidup spesies manusia melalui kelahiran generasi berikutnya.

1.6 Proses Reproduksi Manusia

Proses reproduksi manusia adalah rangkaian peristiwa biologis yang kompleks yang bertujuan untuk menghasilkan keturunan, memastikan kelangsungan spesies, dan mempertahankan karakteristik genetik. Reproduksi manusia dapat dibagi menjadi beberapa tahap, termasuk produksi gamet, fertilisasi, perkembangan janin, kelahiran, serta peran hormon

yang mengatur setiap langkah tersebut. Proses ini melibatkan sistem reproduksi laki-laki dan perempuan yang bekerja secara terkoordinasi.

1.6.1 Produksi Gamet

Produksi gamet adalah tahap pertama dalam proses reproduksi manusia, yang melibatkan pembentukan sel-sel reproduksi (sperma pada laki-laki dan sel telur pada perempuan) melalui proses gametogenesis.

1. Pada Laki-laki (Spermatogenesis):

Spermatogenesis adalah proses pembentukan sperma yang terjadi di testis, tepatnya di dalam tubulus seminiferus. Setiap testis mengandung ribuan tubulus seminiferus yang bertanggung jawab untuk produksi sperma. Spermatogenesis dimulai dengan sel induk germinal yang disebut spermatogonia, yang berkembang menjadi spermatosit primer, spermatosit sekunder, dan akhirnya menjadi spermatid. Spermatid kemudian berkembang menjadi sperma matang. Proses ini dipengaruhi oleh hormon seperti testosteron yang diproduksi oleh sel Leydig di testis, serta hormon luteinizing (LH) dan follicle-stimulating hormone (FSH) yang diproduksi oleh kelenjar pituitari (Guyton & Hall, 2016).

2. Pada Perempuan (Oogenesis):

Oogenesis adalah proses pembentukan sel telur (oosit) yang terjadi di ovarium. Berbeda dengan spermatogenesis yang berlangsung sepanjang hidup laki-laki, oogenesis terjadi sejak perempuan masih dalam kandungan dan berlanjut hingga usia reproduktif. Proses ini dimulai dengan pembentukan oosit primer yang kemudian berkembang menjadi oosit sekunder saat ovulasi. Setiap bulan, selama siklus menstruasi, ovarium akan melepaskan satu sel telur matang yang siap dibuahi. Proses ini dikendalikan oleh hormon estrogen dan progesteron (Sadler, 2018).

3. Ovulasi adalah proses pelepasan sel telur matang dari ovarium ke saluran tuba falopi. Pada perempuan, ovulasi terjadi sekitar tengah siklus menstruasi, dipengaruhi oleh

lonjakan hormon luteinizing (LH) dan follicle-stimulating hormone (FSH). Selama ovulasi, sel telur bergerak dari ovarium menuju tuba falopi. Jika sel telur tidak dibuahi dalam waktu 12-24 jam setelah ovulasi, ia akan mati dan diserap oleh tubuh (Guyton & Hall, 2016).

4. **Perjalanan Sel Telur ke Tuba Falopi:** Setelah dilepaskan, sel telur bergerak menuju tuba falopi di mana pembuahan oleh sperma dapat terjadi jika sperma sudah ada di dalam saluran reproduksi perempuan. Jika pembuahan terjadi, zigot yang terbentuk akan bergerak menuju rahim untuk implantasi (Moore, 2013).

1.6.2 Fertilisasi (Pembuahan)

Fertilisasi adalah proses penyatuan sel telur dan sperma untuk membentuk zigot. Proses ini terjadi di dalam tuba falopi perempuan.

1. Proses Penyatuan Sperma dan Sel Telur:

Sperma yang dikeluarkan selama ejakulasi bergerak menuju vagina, melewati serviks dan rahim, menuju tuba falopi tempat pembuahan terjadi. Hanya satu sperma yang dapat menembus membran pelindung sel telur dan menyatu dengan inti sel telur. Penyatuan ini menghasilkan zigot yang memiliki 46 kromosom, setengah dari kromosom berasal dari sperma dan setengahnya lagi dari sel telur (Moore, 2013).

2. Proses Pembelahan Zigot:

Setelah pembuahan, zigot mulai membelah dan berkembang. Pembelahan pertama kali menghasilkan dua sel yang identik (blastomer), dan sel-sel ini terus membelah, membentuk embrio yang lebih kompleks. Embrio bergerak menuju rahim, dimana ia akan menempel pada dinding endometrium untuk memulai proses implantasi (Guyton & Hall, 2016).

1.6.3 Implantasi dan Perkembangan Embrio

1. **Implantasi** adalah proses dimana embrio yang berkembang menempel pada dinding rahim (endometrium) untuk

mendapatkan nutrisi dan oksigen yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Setelah terjadi implantasi, embrio berkembang menjadi janin. Selama tahap ini, plasenta mulai terbentuk untuk menyediakan suplai darah dan nutrisi (Sadler, 2018).

2. **Perkembangan Janin:** Setelah implantasi, embrio mulai berkembang menjadi janin. Janin ini terus berkembang dalam rahim selama 9 bulan. Selama perkembangan ini, berbagai organ dan sistem tubuh janin terbentuk dan mulai berfungsi. Perkembangan janin dipengaruhi oleh hormon progesteron yang diproduksi oleh korpus luteum yang mendukung kehamilan (Guyton & Hall, 2016).

1.6.4 Persalinan (Kelahiran)

1. **Proses Persalinan** dimulai ketika janin cukup matang untuk dilahirkan. Hormon-hormon seperti oksitosin dan prostaglandin memicu kontraksi otot-otot rahim. Selama persalinan, rahim berkontraksi untuk mendorong janin keluar melalui serviks dan vagina.
2. **Fase Persalinan:** Proses persalinan terbagi menjadi tiga fase: (1) Fase pembukaan, di mana serviks melebar untuk mempersiapkan kelahiran; (2) Fase dorongan, di mana bayi dikeluarkan dari rahim dan melewati vagina; dan (3) Fase pengeluaran plasenta, yaitu pengeluaran plasenta setelah bayi lahir (Sadler, 2018).

1.6.5 Laktasi (Penyusuan)

Setelah kelahiran, tubuh perempuan menghasilkan susu melalui proses laktasi. Proses ini dimulai ketika hormon prolaktin merangsang kelenjar susu untuk memproduksi susu, dan oksitosin membantu kontraksi otot di sekitar kelenjar susu untuk mengalirkan susu ke puting susu. Laktasi adalah cara utama bayi mendapatkan nutrisi penting dalam beberapa bulan pertama kehidupan mereka (Guyton & Hall, 2016).

1.7 Pengaruh Hormonal dalam Sistem Reproduksi

Hormon memainkan peran yang sangat penting dalam mengatur dan mempengaruhi berbagai fungsi sistem reproduksi pada laki-laki dan perempuan. Beberapa hormon utama yang terlibat dalam proses reproduksi manusia adalah estrogen, progesteron, dan testosteron. Masing-masing hormon ini memiliki pengaruh yang spesifik, baik dalam proses perkembangan, pematangan sel reproduksi (gamet), siklus menstruasi, kehamilan, maupun pengaturan karakteristik seks sekunder.

1.7.1 Estrogen

Estrogen adalah hormon steroid yang diproduksi utamanya oleh ovarium pada perempuan, meskipun juga diproduksi dalam jumlah kecil oleh kelenjar adrenal dan testis pada laki-laki. Estrogen memiliki peran penting dalam perkembangan dan pemeliharaan karakteristik seks sekunder perempuan serta dalam mengatur siklus reproduksi.

1. Pengaruh Estrogen dalam Siklus Menstruasi

Pada fase folikular siklus menstruasi, estrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan dan pematangan folikel ovarium. Folikel yang berkembang ini mengandung sel telur yang akan dilepaskan saat ovulasi. Peningkatan kadar estrogen mendukung pematangan sel telur dan pembentukan lapisan endometrium yang lebih tebal untuk persiapan implantasi embrio. Secara biomedik, estrogen bekerja dengan mengikat reseptor estrogen (ER) yang terdapat pada sel-sel target di ovarium, endometrium, dan payudara, yang memicu perubahan transkripsi gen yang penting untuk perkembangan dan pemeliharaan jaringan-jaringan tersebut (Blaustein et al., 2016).

2. Pengaruh Estrogen dalam Kehamilan

Selama kehamilan, produksi estrogen meningkat signifikan, diproduksi oleh plasenta. Estrogen bertanggung jawab untuk memperbesar ukuran rahim dan meningkatkan aliran darah ke organ reproduksi. Hormon ini juga mempersiapkan tubuh perempuan untuk proses melahirkan

dan menyusui (Williams et al., 2018). Estrogen memiliki efek yang sangat penting pada jaringan payudara, meningkatkan ukuran dan jumlah saluran susu.

3. Pengaruh pada Karakteristik Seksual Sekunder

Estrogen juga berperan dalam pengembangan karakteristik seks sekunder pada perempuan, seperti pembesaran payudara, distribusi lemak tubuh, dan perubahan suara pada masa pubertas (Speroff, A., & Fritz, M. A., 2011).

1.7.2 Progesteron

Progesteron adalah hormon steroid yang terutama diproduksi oleh korpus luteum pada perempuan setelah ovulasi dan oleh plasenta selama kehamilan. Progesteron sangat penting dalam menjaga keseimbangan sistem reproduksi perempuan, terutama dalam menjaga kehamilan yang sehat.

1. Fungsi Progesteron dalam Siklus Menstruasi

Setelah ovulasi, kadar estrogen turun dan progesteron mulai meningkat. Progesteron mengubah lapisan endometrium yang telah dipersiapkan oleh estrogen, mempersiapkannya untuk menerima embrio yang telah dibuahi. Jika kehamilan tidak terjadi, kadar progesteron menurun, yang memicu deskuamasi endometrium (dilakukan dalam bentuk menstruasi). Jika kehamilan terjadi, progesteron yang dihasilkan oleh plasenta akan menghambat kontraksi rahim, mencegah pengelupasan endometrium, dan menjaga agar lapisan rahim tetap tebal untuk mendukung embrio (Harris et al., 2015).

2. Pengaruh Progesteron dalam Kehamilan

Progesteron juga memiliki peran dalam menekan aktivitas sistem imun ibu untuk mencegah penolakan terhadap janin yang setengah asing secara genetik. Selain itu, progesteron meningkatkan suhu tubuh basal pada perempuan, sebagai tanda bahwa tubuh berada dalam fase luteal setelah ovulasi (Ganong, 2016).

3. Peran dalam Pengaturan Siklus Menstruasi

Progesteron bekerja bersama dengan estrogen untuk mengatur siklus menstruasi. Setelah fase ovulasi,

progesteron memastikan bahwa lapisan rahim tetap dipersiapkan untuk kemungkinan kehamilan. Jika kehamilan tidak terjadi, kadar progesteron menurun, yang menyebabkan menstruasi (Guyton & Hall, 2006).

1.7.3 Testosteron

Testosteron adalah hormon androgen yang diproduksi terutama oleh testis pada laki-laki dan dalam jumlah kecil oleh ovarium dan kelenjar adrenal pada perempuan. Hormon ini berperan penting dalam perkembangan karakteristik seks laki-laki, serta dalam pengaturan spermatogenesis.

1. Fungsi Testosteron dalam Reproduksi Laki-laki

Testosteron sangat berperan dalam pengaturan produksi sperma, yang terjadi di tubulus seminiferus dalam testis. Hormon ini berinteraksi dengan hormon folikel-stimulating hormone (FSH) dan luteinizing hormone (LH) dari kelenjar pituitari untuk mengatur produksi sperma. Testosteron juga berperan dalam pemeliharaan jaringan reproduksi laki-laki, termasuk pembesaran prostat dan vesikula seminalis. Pada masa pubertas, testosteron memfasilitasi perkembangan alat kelamin eksternal laki-laki dan sekunder seperti suara yang lebih dalam, pertumbuhan rambut wajah, serta distribusi massa otot (Bhasin et al., 2018).

2. Pengaruh Testosteron pada Perempuan

Pada perempuan, testosteron diproduksi dalam jumlah kecil oleh ovarium dan kelenjar adrenal. Testosteron berperan dalam meningkatkan libido, serta mempengaruhi kepadatan tulang dan massa otot. Meskipun demikian, kadar testosteron yang tinggi pada perempuan dapat menyebabkan gangguan kesehatan, termasuk hirsutisme (pertumbuhan rambut yang berlebihan), ketidakaturan menstruasi, dan peningkatan risiko sindrom ovarium polikistik (PCOS) (Azziz, 2016).

3. Testosteron dan Pubertas

Pada laki-laki, testosteron memainkan peran penting dalam memulai pubertas dan mengatur perkembangan fisik selama masa remaja, termasuk peningkatan massa otot,

perubahan suara, dan pertumbuhan rambut wajah dan tubuh.

1.7.4 Interaksi Hormonal dan Gangguan Keseimbangan

Hormon

Sistem reproduksi manusia sangat tergantung pada keseimbangan yang tepat dari ketiga hormon ini. Ketidakseimbangan hormon dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan reproduksi, baik pada laki-laki maupun perempuan.

1. Pada Perempuan

Ketidakseimbangan kadar estrogen dan progesteron dapat menyebabkan gangguan siklus menstruasi, infertilitas, atau masalah pada kehamilan. Misalnya, rendahnya kadar progesteron dapat mengganggu kemampuan tubuh untuk mempertahankan kehamilan, sementara kadar estrogen yang tinggi bisa menyebabkan gangguan ovulasi. Selain itu, gangguan kadar testosteron, yang terlalu tinggi, dapat menyebabkan gejala seperti hirsutisme dan masalah dengan siklus menstruasi (Adashi, 2012).

2. Pada Laki-laki

Kadar testosteron yang rendah pada laki-laki dapat menyebabkan penurunan libido, gangguan fungsi ereksi, penurunan massa otot, serta penurunan produksi sperma (Bhasin et al., 2018). Kelebihan estrogen pada laki-laki, yang dapat terjadi karena ketidakseimbangan hormonal atau terapi hormon tertentu, dapat mengarah pada perkembangan payudara (ginekomastia).

1.7.5 Pengaruh Lingkungan dan Faktor Lainnya

Selain pengaruh hormon alami, faktor eksternal seperti stres, diet, obesitas, dan paparan bahan kimia endokrin (seperti BPA) juga dapat mempengaruhi keseimbangan hormonal dan kesehatan reproduksi. Stres dapat meningkatkan kadar hormon kortisol yang dapat mengganggu keseimbangan estrogen, progesteron, dan testosteron (Sharma et al., 2016).

Hormon-hormon seperti estrogen, progesteron, dan testosteron memainkan peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan dan kelancaran fungsi sistem reproduksi manusia. Pengaturan yang tepat dari kadar hormon ini memungkinkan proses-proses penting seperti siklus menstruasi, ovulasi, fertilisasi, serta perkembangan seksual pada laki-laki dan perempuan. Ketidakseimbangan hormonal dapat menyebabkan gangguan dalam proses reproduksi, yang sering kali memerlukan perhatian medis untuk penanganan lebih lanjut.

1.8 Pentingnya Kesehatan Sistem Reproduksi

Menjaga kesehatan sistem reproduksi sangat penting untuk mendukung fungsi reproduksi yang optimal. Faktor seperti pola makan sehat, pemeriksaan kesehatan secara rutin, dan pola hidup yang baik dapat mendukung keseimbangan hormon dan kesehatan organ reproduksi. Gangguan pada sistem reproduksi dapat menyebabkan masalah kesehatan serius, seperti infertilitas, penyakit menular seksual, atau bahkan kanker (Widmaier, Raff, & Strang, 2016).

Selain itu pemahaman yang mendalam tentang sistem reproduksi penting untuk menjaga kesehatan reproduksi, mengenali gangguan atau kelainan yang mungkin terjadi, serta meningkatkan kesadaran tentang hak-hak reproduksi dan kesehatan seksual. Sistem reproduksi yang sehat merupakan faktor utama dalam keberhasilan proses reproduksi dan kelangsungan hidup manusia. Gangguan atau kelainan dalam sistem reproduksi dapat memengaruhi fertilitas, kesehatan, dan kualitas hidup seseorang (Sharma & Tharakan, 2021).

Sistem reproduksi merupakan salah satu bagian vital dalam tubuh manusia yang berfungsi untuk menjaga kelangsungan hidup spesies. Kesehatan sistem reproduksi sangat penting tidak hanya bagi individu tetapi juga bagi kesehatan generasi berikutnya. Kesehatan reproduksi mencakup banyak aspek, mulai dari fungsi seksual yang normal hingga kemampuan untuk menghasilkan keturunan yang sehat. Kesehatan sistem reproduksi yang baik juga berperan dalam

kualitas hidup secara keseluruhan, mempengaruhi kondisi fisik dan mental, serta mendukung keseimbangan hormon tubuh. Berikut adalah penjelasan mengenai pentingnya menjaga kesehatan sistem reproduksi :

1.8.1 Pentingnya Fungsi Reproduksi untuk Keturunan yang Sehat

Salah satu fungsi utama sistem reproduksi adalah untuk memastikan kelangsungan spesies dengan menghasilkan keturunan. Untuk itu, sistem reproduksi yang sehat sangat berperan dalam proses pembuahan yang sukses dan melahirkan keturunan yang sehat.

- 1. Fertilisasi yang Efektif:** Kesehatan organ reproduksi perempuan dan laki-laki mendukung proses fertilisasi yang efisien. Kondisi kesehatan seperti kualitas sperma pada laki-laki, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kesehatan fisik dan pola makan, serta fungsi ovarium pada perempuan, sangat penting untuk memungkinkan kehamilan yang sukses. Penyakit atau gangguan pada organ reproduksi, seperti infeksi saluran reproduksi atau gangguan hormon, dapat menghambat proses pembuahan (Sadler, 2018).
- 2. Pengaruh Kesehatan Reproduksi terhadap Kehamilan Sehat:** Kondisi sistem reproduksi yang sehat juga berperan dalam mendukung kehamilan yang sehat. Misalnya, gangguan pada rahim atau indung telur, seperti fibroid atau endometriosis, dapat mempengaruhi kemampuan seorang perempuan untuk hamil dan mempertahankan kehamilan (Guyton & Hall, 2016).

1.8.2 Menjaga Keseimbangan Hormon dan Fungsi Seksual

Sistem reproduksi tidak hanya penting untuk reproduksi itu sendiri, tetapi juga memainkan peran besar dalam menjaga keseimbangan hormon dalam tubuh, yang memengaruhi banyak aspek kesehatan fisik dan emosional seseorang.

- 1. Hormon Seksual:** Hormon seperti estrogen, progesteron, testosteron, LH, dan FSH, yang diproduksi oleh organ reproduksi, mengatur banyak proses tubuh, mulai dari

siklus menstruasi pada perempuan hingga produksi sperma pada laki-laki. Ketidakseimbangan hormon dapat menyebabkan gangguan pada siklus menstruasi, disfungsi ereksi, atau bahkan infertilitas (Moore, 2013).

2. Pengaruh terhadap Kesehatan Mental:

Ketidakseimbangan hormon yang terkait dengan gangguan reproduksi, seperti sindrom ovarium polikistik (PCOS), dapat mempengaruhi kesejahteraan emosional dan psikologis, menyebabkan stres, kecemasan, dan depresi (Guyton & Hall, 2016).

1.8.3 Pencegahan Penyakit Menular Seksual (PMS)

Penyakit menular seksual (PMS) dapat mempengaruhi kesehatan sistem reproduksi dan memiliki dampak jangka panjang yang signifikan, termasuk infertilitas dan penularan penyakit pada keturunan.

- 1. Pencegahan PMS:** Salah satu aspek penting dari kesehatan reproduksi adalah pencegahan dan pengobatan penyakit menular seksual. Infeksi seperti gonore, klamidia, dan HIV/AIDS dapat merusak organ reproduksi dan menyebabkan komplikasi serius seperti radang panggul, gangguan kesuburan, atau bahkan keguguran (Sadler, 2018).
- 2. Vaksinasi dan Perlindungan:** Vaksinasi terhadap virus HPV (Human Papillomavirus) adalah salah satu langkah penting dalam mencegah kanker serviks dan penyakit lain yang disebabkan oleh infeksi virus ini. Penggunaan kondom juga menjadi salah satu cara efektif untuk mencegah penularan PMS (Guyton & Hall, 2016).

1.8.4 Menjaga Kualitas Hidup dan Kesehatan Fisik Secara Menyeluruh

Kesehatan sistem reproduksi juga berhubungan langsung dengan kualitas hidup secara keseluruhan. Gangguan pada sistem reproduksi dapat mengurangi kualitas hidup seseorang, baik secara fisik maupun psikologis.

1. **Gangguan Reproduksi dan Kualitas Hidup:** Gangguan pada sistem reproduksi seperti disfungsi seksual, nyeri menstruasi, atau gejala menopause yang berat dapat mempengaruhi kualitas hidup sehari-hari. Gangguan ini dapat menyebabkan rasa sakit, kelelahan, dan stres emosional yang berlebihan (Moore, 2013).
2. **Kesehatan Mental dan Sistem Reproduksi:** Sistem reproduksi yang sehat juga berperan dalam keseimbangan hormonal yang mendukung kesehatan mental. Sebagai contoh, gangguan menstruasi atau masalah kesuburan dapat menyebabkan depresi atau kecemasan, mempengaruhi kesejahteraan emosional seseorang (Sadler, 2018).

1.8.5 Mengurangi Risiko Kanker Reproduksi

Sistem reproduksi yang sehat dapat mengurangi risiko perkembangan kanker reproduksi, seperti kanker serviks, ovarium, dan prostat. Deteksi dini dan pemeriksaan rutin adalah bagian penting dari menjaga kesehatan reproduksi dan mencegah kanker.

1. **Pemeriksaan Rutin dan Deteksi Dini:** Pemeriksaan seperti pap smear untuk mendeteksi kanker serviks dan pemeriksaan prostat untuk laki-laki sangat penting. Deteksi dini kanker serviks dan kanker prostat memiliki peluang penyembuhan yang lebih tinggi (Guyton & Hall, 2016).
2. **Pencegahan Kanker dengan Vaksinasi:** Vaksinasi terhadap HPV dapat mencegah sebagian besar kanker serviks, yang merupakan salah satu kanker yang paling umum pada perempuan (Sadler, 2018).

1.8.6 Meningkatkan Kualitas dan Jumlah Keturunan

Sistem reproduksi yang sehat sangat penting untuk memaksimalkan peluang untuk menghasilkan keturunan yang sehat. Gangguan pada sistem reproduksi, seperti masalah kesuburan, dapat mengurangi kesempatan untuk hamil, sementara pemeliharaan kesehatan reproduksi dapat mendukung kesuburan dan proses kehamilan yang lebih baik.

Kesehatan Reproduksi dan Kesuburan: Kesehatan reproduksi pada perempuan dan laki-laki sangat mempengaruhi kesuburan. Gangguan pada saluran tuba falopi atau kualitas sperma yang buruk dapat menghambat peluang terjadinya kehamilan (Moore, 2013). Dengan menjaga pola makan yang sehat, berolahraga, dan menghindari faktor risiko seperti merokok dan konsumsi alkohol, kualitas dan jumlah keturunan dapat ditingkatkan.

Pentingnya menjaga kesehatan sistem reproduksi manusia tidak hanya berkaitan dengan kemampuan untuk memiliki keturunan, tetapi juga memengaruhi kesehatan fisik dan mental secara keseluruhan. Sistem reproduksi yang sehat membantu memelihara keseimbangan hormon, mencegah penyakit menular seksual, mengurangi risiko kanker, serta meningkatkan kualitas hidup dan kemampuan untuk menghasilkan keturunan yang sehat. Dengan merawat dan menjaga kesehatan sistem reproduksi, kita dapat mencapai kehidupan yang lebih sehat dan lebih produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Azziz, R. (2016). *Polycystic ovary syndrome: Current concepts. Obstetrics & Gynecology Clinics of North America*, 43 (2), 241-257. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2016.02.002>
- Adashi, E. Y. 2012. *Endocrinology of reproduction*. Elsevier.
- Bhasin, S., Cunningham, G. R., Hayes, F. J., & Matsumoto, A. M. 2018. Testosterone therapy in men with androgen deficiency syndromes: An endocrine society clinical practice guideline. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 103(5), 1715-1744.
- Blaustein, J. D., & McEwen, B. S. 2016. *Hormones and behavior*. Elsevier.
- Ganong, W. F. 2016. *Review of medical physiology* (25th ed.). McGraw-Hill Education.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). *Textbook of medical physiology* (11th ed.). Saunders Elsevier.
- Guyton, A.C., & Hall, J.E. 2016. *Textbook of Medical Physiology* (13th ed.). Elsevier.
- Harris, R. L., Oldham, K. M., & Gilson, C. M. 2015. *Physiology of reproduction*. Elsevier.
- Koch, J. M. 2015. *Human Reproductive Biology* (4th ed.). Elsevier.
- Marieb, E. N., & Hoehn, K. 2013. *Human anatomy & physiology* (9th ed.). Pearson.
- Moore, K.L., & Persaud, T.V.N. 2016. *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology* (10th ed.). Elsevier.
- Moore, K. L. 2013. *The Developing Human: Clinically Oriented Embryology* (9th ed.). Elsevier.
- Sadler, T.W. 2018. *Langman's Medical Embryology* (14th ed.). Wolters Kluwer.
- Sharma, R., & Tharakan, T. 2021. *Human Reproductive Health: Issues and Perspectives*. Springer.
- Sharma, M., Salim, A., & Sharma, S. 2016. The effect of stress on female reproductive health. *Journal of Clinical Medicine*, 5(3), 52.
- Speroff, L., & Fritz, M. A. 2011. *Clinical gynecologic endocrinology and infertility* (8th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

- Widmaier, E.P., Raff, H., & Strang, K.T. 2016. *Vander's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function* (15th ed.). McGraw-Hill Education.
- Williams, M., & Hatcher, R. 2018. *Obstetrics and gynecology*. Lippincott Williams & Wilkins.

BAB 2

ANATOMI SISTEM REPRODUKSI PRIA DAN WANITA

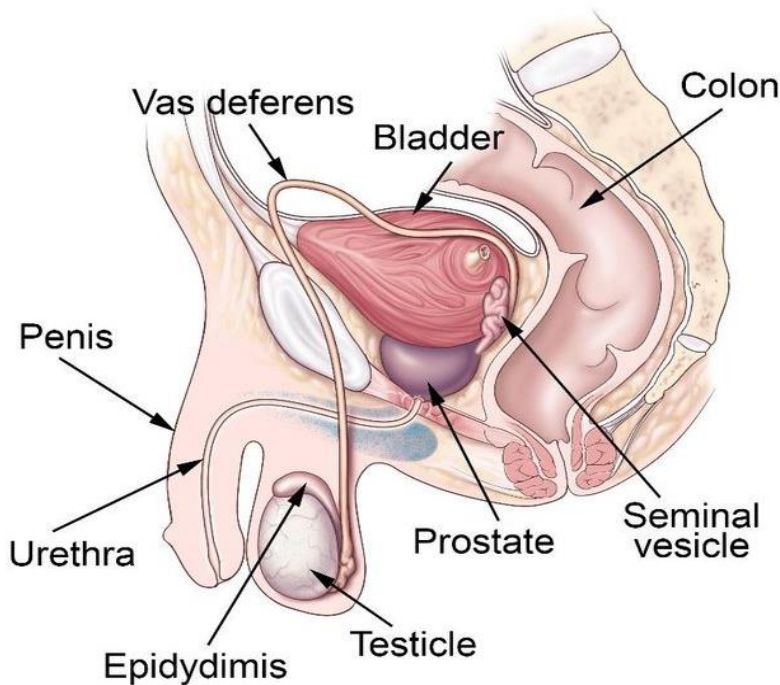
2.1 Pendahuluan Anatomi Sistem Reproduksi

Anatomi merupakan kata yang berasal dari Bahasa Latin, yakni *ana* yang memiliki arti: bagian, adapun *tomi* dapat diartikan dengan potong ataupun iris. Sehingga Anatomi dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang struktur tubuh makhluk hidup baik secara utuh maupun per bagian-bagian organnya. Anatomi juga diketahui sebagai salah satu cabang dari ilmu biologi yang memiliki peran dasar dalam bidang kesehatan (Wiono, 2021).

Sistem reproduksi merupakan kumpulan dari organ-organ reproduksi dan jaringan tubuh yang memiliki fungsi untuk melanjutkan keturunan. Guna mempertahankan dan melestarikan spesies, mewariskan sifat genetiknya serta menjaga keseimbangan ekosistem alam (Khairani, 2022).

2.2 Anatomi Sistem Reproduksi Pria

Sistem reproduksi pria dapat dibagi menjadi dua bagian, yakni bagian yang tampak dan tidak tampak dari luar permukaan tubuh atau sering disebut organ genitalia eksternal dan internal pria. Adapun organ genitalia eksternal pria terdiri atas skrotum dan penis. Sedangkan organ genitalia internal pria terdiri atas: testis dan organ-organ penunjang fungsinya, yaitu epididimis, duktus deferens (*vas deferens*), kelenjar prostat, kelenjar bulbouretral (*glandula cowperi*) dan vesikula seminalis (Azizah, 2023).



Gambar 2.1. Anatomi Sistem Reproduksi Pria
(Sumber: Cleveland Clinic, 2023)

2.2.1 Organ Genitalia Eksternal Pria

Organ reproduksi pria sebagian besar terletak di bagian luar (eksternal) tubuh yakni skrotum dan penis.

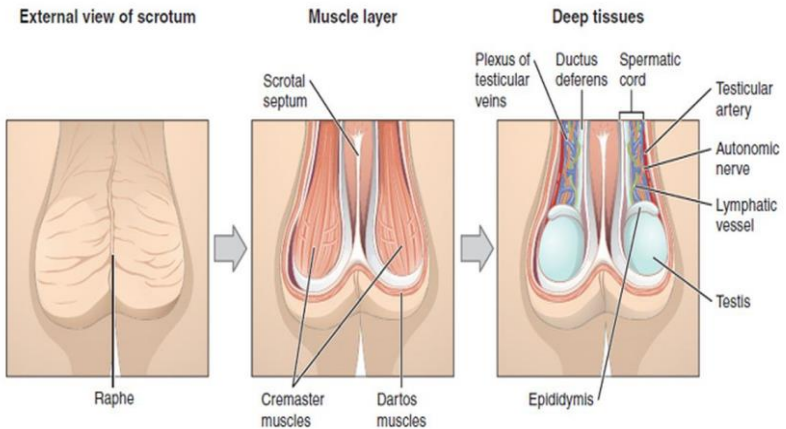
1. Skrotum

Skrotum merupakan kantung menggantung yang posisinya berada di bawah penis di bagian pangkal paha bagian dalam, kantung ini terdiri atas lipatan-lipatan kulit, otot dartos (otot halus) dan otot kremaster yang normalnya membungkus dua buah testis dan epididimis. Skrotum yang lebih familiar dikenal dengan kantung dari buah zakar ataupun kantung pelir memiliki fungsi antara lain:

- a. Melindungi testis,
- b. Menjaga suhu testis, suhu normalnya 32-35°C. Mempertahankan suhu testis dalam rentang lebih rendah 1-8°C dari suhu normal tubuh manusia agar hormon yang

dihasilkan dalam pematangan sel sperma diproduksi dengan maksimal.

- c. Membungkus testis dan saluran-saluran reproduksi di dalamnya (Utami, 2023).



Gambar 2.2. Struktur Organ Skrotum
(Sumber: Utami, 2023)

2. Penis

Penis yang berasal dari kata *phallus* dari Bahasa Latin yang memiliki arti “ekor” yang sering juga disebut dengan batang zakar, bantang pelir ataupun batang kelamin pria. Penis merupakan organ genitalia eksternal utama bagi pria. Secara biologis penis berfungsi sebagai organ untuk pengeluaran sisa-sisa metabolisme dalam bentuk cairan (urinasi), sebagai media perantara penetrasi ke dalam liang vagina dalam hubungan seksual serta organ yang berfungsi sebagai pengeluaran sperma hasil ejakulat (Yulviana, 2021).

Pada keadaan tidak ereksi normalnya ukuran penis sekitar 8-9 cm, sedangkan pada saat ereksi ukuran penis dapat mencapai 12-14,5 cm. Anatomi penis manusia terdiri atas:

- a. Kepala Penis (*Glans Penis*)

Kepala penis yang berada pada bagian paling ujung dari organ penis, memiliki celah yang kecil

berbentuk lobang sebagai tempat keluarnya urine saat buang air kecil dan sperma saat terjadinya ejakulasi. Kepala penis ditutup oleh lipatan-lipatan kulit yang disebut kulup (*preputium*).

b. Batang Penis (*Corpus*)

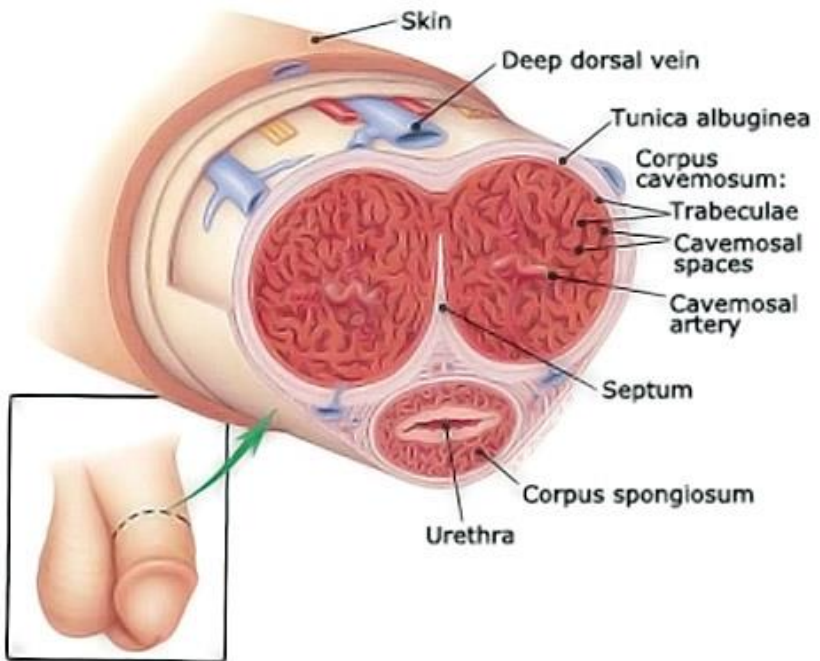
Batang penis merupakan bagian yang menghubungkan antara kepala penis dengan bagian pangkal penis, sehingga batang penis berada pada posisi di tengah. Batang penis terdiri atas jaringan-jaringan ereksi yang bersifat sangat elastis dan memiliki banyak darah sehingga dapat mengeras dan membesar pada saat kondisi ereksi.

c. Korpus Kavernosum

Korpus kavernosum merupakan jaringan spons yang mengandung banyak serat otot, pembuluh darah dan saraf. Pada kondisi ereksi jaringan ini akan dipenuhi oleh darah, sehingga batang penis dapat berdiri tegang dan mengalami perubahan ukuran yang signifikan.

d. Korpus Spongiosum

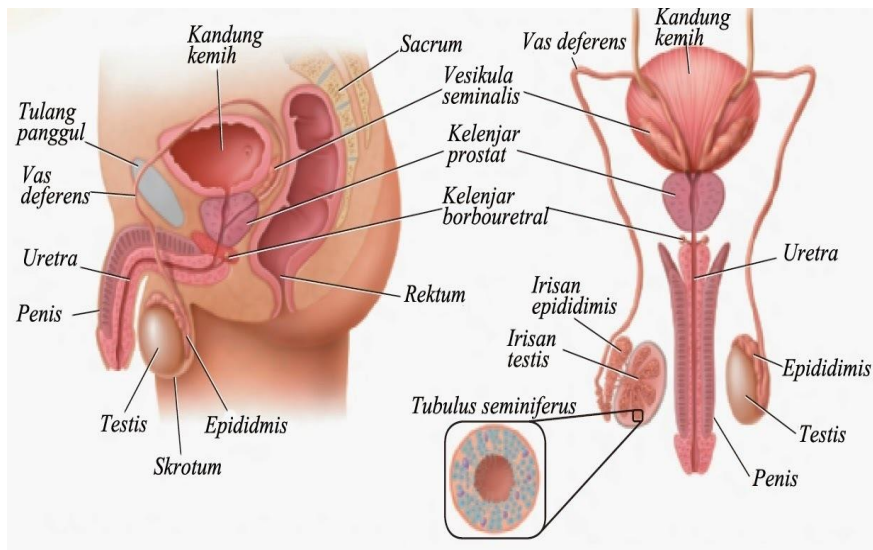
Korpus Spongiosum merupakan jaringan spons yang membalut saluran kemih (uretra) pria. Jaringan ini juga memiliki peran penentu keberhasilan organ penis untuk menjalankan fungsinya, yakni untuk pengeluaran urin dan cairan ejakulat (Ekawati, 2019).



Gambar 2.3. Struktur Organ Penis
(Sumber: repository.dinus.ac.id, 2025)

2.2.2 Organ Genitalia Internal Pria

Selain organ reproduksi yang tampak dari luar yang telah dijelaskan di atas, pria juga memiliki organ genitalia internal untuk mendukung proses terjadinya reproduksi (Hendarto, 2022). Berikut ini merupakan gambar dari anatomi organ genitalia internal pria.



Gambar 2.4. Anatomi Organ Genitalia Internal Pria
(Sumber: Purbowati, 2024)

Berikut di bawah ini penjelasan singkat dari masing-masing organ genitalia internal pria tersebut:

1. Testis

Testis merupakan kelenjar penghasil spermatozoa pada pria dewasa. Testis dikenal sebagai organ yang berbentuk melonjong dengan jumlah normalnya sepasang (dua buah) kiri dan kanan yang terletak di dalam kantung skrotum. Dengan rata-rata berat 10-15 gram, panjang 4-5 cm dan diameter 2,5 cm.

2. Epididimis

Epididimis memiliki bentuk yang menyerupai silinder panjang yang melengkung membentuk huruf C, yang letaknya berada di belakang organ testis dan sedikit menutupi *fascies lateralis*. Fungsi utama dari organ ini adalah untuk membawa, menampung dan mematangkan sperma.

3. Duktus Deferens

Duktus atau vas deferens merupakan saluran yang berbentuk memanjang dengan letak persis di belakang

kandung kemih. Saluran ini memiliki fungsi untuk mengangkut sperma yang sudah matang dari epididimis menuju uretra.

4. Kelenjar Prostat

Kelenjar prostat mempunyai bentuk yang menyerupai kacang kenari dan terletak di bawah kandung kemih. Adapun fungsi utama dari kelenjar ini adalah untuk memperbanyak cairan yang dapat membantu mempermudah pengeluaran sperma saat terjadinya ejakulasi, serta sebagai kelenjar penghasil cairan untuk pelindung sperma agar kualitas sperma dapat terjaga dan tetap sehat.

5. Kelenjar Bulbourethral

Kelenjar bulbourethral atau glandula cowper merupakan sepasang kelenjar yang berukuran kecil dan terletak di bawah kelenjar prostat. Kelenjar ini memproduksi cairan berbentuk lendir yang bersifat basa (alkali), dengan fungsi utamanya adalah sebagai pelumas saluran uretra dan membantu menetralkan pH urin dan sperma.

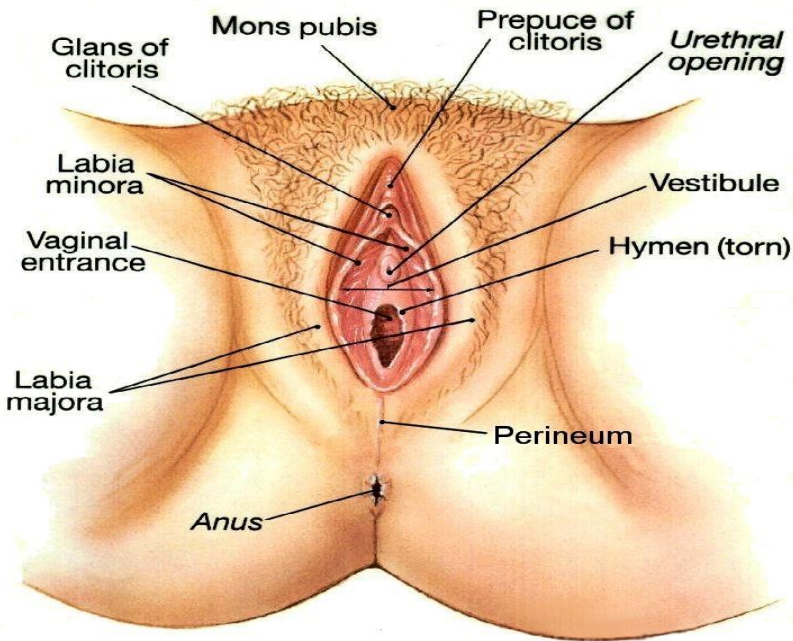
6. Vesikula Seminalis

Vesika seminalis merupakan organ tempat menampung sperma yang berbentuk menyerupai kantung yang berlekuk-lekuk. Organ ini juga sering disebut sebagai kantung mani ataupun kantung semen. Kemudian dinding-dinding dari kantung ini dapat menghasilkan zat makanan sebagai sumber makanan bagi sperma (Rizal, 2021).

2.3 Anatomi Sistem Reproduksi Wanita

Sama halnya dengan pria, wanita juga memiliki sistem reproduksi yang dibagi menjadi dua bagian, yakni organ genitalia eksternal dan internal wanita. Adapun organ genitalia eksternal wanita terdiri atas: labia mayora, labia minora, klitoris, dan mons pubis (rambut kemaluan). Sedangkan organ genitalia internal wanita terdiri atas: liang vagina, hymen, serviks, uterus, tuba fallopi dan ovarium (Irdalisa, 2021).

2.3.1 Organ Genitalia Eksternal Wanita



Gambar 2.5. Anatomi Organ Genitalia Eksternal Wanita
(Sumber: Chaerani, 2020)

Seperti yang tampak pada gambar di atas, organ genitalia eksternal wanita meliputi:

1. Labia Mayora

Labia mayora merupakan lipatan-lipatan kulit bagian luar vagina berisi jaringan adiposa membentuk menyerupai bibir, yang permukaannya ditumbuhi oleh rambut-rambut. Secara harfiah labia mayora dapat diartikan sebagai bibir besar. Bibir besar ini dapat berfungsi untuk menutupi dan melindungi organ-organ genitalia yang berada di dalamnya, serta dapat membantu dalam menjaga kelembapan dari organ vagina bagian terluar. Pada saat menerima rangsangan seksual bagian ini juga dapat mengeluarkan cairan lubrikasi yang dapat membantu dan memudahkan

penetrasi penis guna menghindari rasa sakit saat terjadinya hubungan seksual.

2. Labia Minora

Labia minora merupakan lipatan jaringan halus yang letaknya berada di antara lipatan labia mayora, berbeda dengan labia mayora yang permukaannya ditumbuhi oleh rambut-rambut labia minora ini tidak ditumbuhi oleh rambut, bentuknya tipis dan lebih kecil serta berada pada bagian dalam. Labia minora sering juga disebut sebagai bibir kecil yang dapat mengalami penebalan atau pembesaran (*hipertrofi*) karena menerima rangsangan seksual.

3. Klitoris

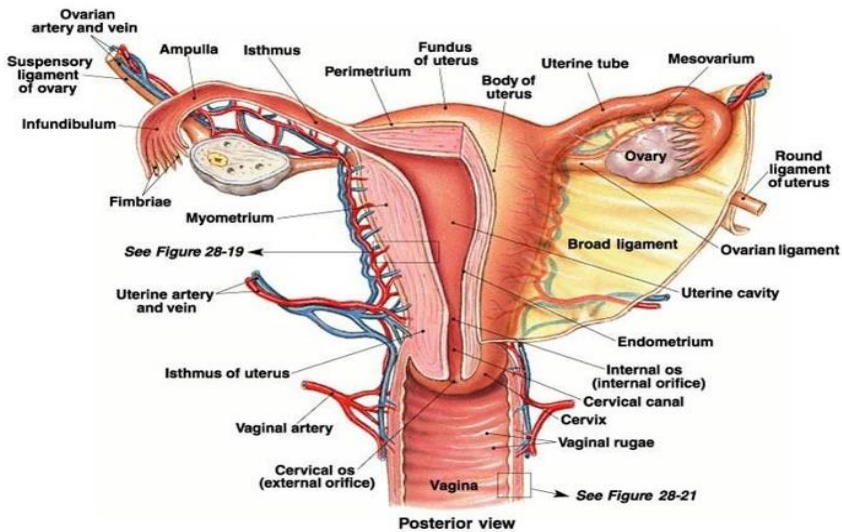
Klitoris berbentuk tonjolan kecil yang menyerupai kacang polong, yang normalnya saat tidak mengalami rangsangan berukuran sekitar 5-6 mm, namun ukurannya dapat membesar sampai dua kali lipat pada saat mengalami rangsangan seksual. Klitoris ini terletak pada bagian atas dari labia minora dan berada diantara lipatan kedua labia mayora. Bagian ini kerap kali menjadi zona titik rangsangan pada wanita karena organ ini sangat peka dan sensitif, memiliki lebih dari 8.000 ujung serabut saraf. Klitoris dibungkus oleh sebuah lipatan kulit yang disebut preputium.

4. Rambut Kemaluan

Mons pubis merupakan area tonjolan lemak dari vulva yang berada di atas dan menyelimuti tulang kemaluan wanita. Bagian ini ditumbuhi oleh bulu-bulu halus yang sering disebut sebagai rambut kemaluan, rambut ini merupakan bagian dari rambut terminal yang umumnya akan mulai tumbuh di saat seseorang memasuki masa-masa pubertas pada remaja. Rambut kemaluan ini berfungsi untuk menjaga kesehatan alat kelamin dengan merangsang pertumbuhan bakteri baik, menjaga alat kelamin agar tetap hangat, melindungi alat kelamin dari gesekan serta dapat membantu menghalangi benda-benda asing yang berukuran kecil untuk masuk ke dalam vagina. Namun, dalam kondisi

tidak terawat rambut kelamin ini justru dapat menjadi sarang kuman dan jamur. Oleh karena itu, dibutuhkan perawatan yang benar secara berkala (Khairani, 2022).

2.3.2 Organ Genitalia Internal Wanita



Gambar 2.6. Anatomi Organ Genitalia Internal Wanita
(Sumber: Chaerani, 2020)

Seperti yang terlihat pada gambar di atas, organ genitalia internal wanita meliputi:

1. Liang Vagina

Liang vagina merupakan saluran yang berbentuk menyerupai tabung silinder berongga yang menghubungkan antara mulut atau pintu rahim dengan bibir vagina terluar. Bagian ini terletak di antara lubang saluran urin (meatus uretra) dengan anus. Lubang atau pintu masuk pada vagina disebut introitus dan daerah yang berbentuk menyerupai separuh bulan di belakang introitus disebut forset. Pada saat terjadi rangsangan seksual, kelenjar bartholin akan menghasilkan cairan pelumas berbentuk lendir dari saluran kecil yang berada di samping introitus.

2. Hymen (Selaput Dara)

Hymen atau yang sering dikenal dengan sebutan selaput dara merupakan lapisan-lapisan tipis yang berbentuk menyerupai cincin dan menutupi sebagian dari mulut lubang vagina. Selaput dara ini terbentuk dari sisa-sisa vagina selama janin mengalami perkembangan di dalam rahim. Bagian ini awalnya cukup tebal saat bayi dilahirkan, dan akan mengalami penipisan seiring waktu. Selain tipis dan elastis selaput dara ini dapat robek saat seorang wanita melakukan hubungan seks pertama kali. Namun perlu diketahui bahwa selaput dara ini tidak hanya dapat robek akibat hubungan seks saja, tetapi juga dapat disebabkan oleh hal-hal yang lain, misalnya terjatuh, melakukan olahraga yang berat dan rumit, seperti senam lantai, berkuda, bersepeda dan lain-lain. Biasanya akan terjadi sedikit perdarahan saat selaput dara robek tetapi ada juga yang tidak. Kondisi ini dipengaruhi oleh tingkat elastisitas otot selaput dara. Pada beberapa wanita, selaput dara ini bahkan sangat elastis sehingga masih tetap utuh meskipun telah beberapa kali melakukan hubungan seksual. Bahkan setelah selaput dara robek terkadang masih ada lapisan tipis yang tersisa di sekeliling lubang vagina. (Ani, 2021).

3. Serviks

Serviks sering juga disebut sebagai mulut ataupun leher rahim. Bagian ini berbentuk seperti tabung (silinder) yang menjadi penghubung antara vagina dengan uterus (rahim). Pada kondisi normal ukurannya sekitar 4-5 cm. Dinding serviks ini bersifat lentur sehingga dapat melebar dan terbuka sebagai jalan lahir saat wanita mengalami persalinan.

4. Uterus

Uterus (rahim) merupakan organ reproduksi wanita yang berbentuk menyerupai buah alpukat dan memiliki rongga di bagian dalam sebagai tempat hasil konsepsi (janin) untuk tumbuh dan berkembang sebelum dilahirkan. Adapun volume rahim wanita dewasa normalnya 80-200

ml, dengan ukuran rata-rata: panjang ± 8 cm, lebar ± 5 cm dan tebal ± 4 cm.

5. Tuba Fallopi

Tuba fallopi (*oviduct*) merupakan dua buah saluran kecil yang menghubungkan antara kedua ovarium kiri dan kanan dengan ujung rahim bagian atas. Bagian ini pada wanita dewasa normalnya berukuran panjang sekitar 10-13 cm. Saluran tuba fallopi ini memiliki fungsi sebagai media perlintasan sel telur (*ovum*) dari ujung tuba fallopi menuju rahim pada saat terjadinya ovulasi. Selain itu, tuba fallopi juga menjadi tempat bertemunya sel telur dengan sperma, yang mana nantinya sel telur yang telah dibuahi oleh sperma tersebut akan dibawa, menempel dan mengalami implantasi pada lapisan dinding rahim.

6. Ovarium

Indung telur atau ovarium adalah bagian dari sistem reproduksi wanita yang berada di sisi kiri dan kanan pada rongga panggul serta bersebelahan dengan bagian atas rahim. Fungsi utama ovarium adalah untuk memproduksi sel telur, hormon estrogen, dan hormon progesteron. Ukuran ovarium normal rata-rata pada wanita dewasa ± 6 cm atau sebesar buah kiwi. Namun, ukuran ini dapat berubah seiring bertambahnya usia wanita (Handayani, 2021).

DAFTAR PUSTAKA

- Ani, M., dkk. 2021. *Biologi Reproduksi dan Mikrobiologi*. Medan: Penerbit Kita Menulis.
- Azizah, N., dkk. 2023. *Fisiologi Sistem Reproduksi*. Jombang: Yayasan Kita Menulis.
- Chaerani, E., & Suherman. 2020. *Pendidikan Kesehatan Reproduksi Remaja Perempuan*. Palembang: PT Awfa Smart Media.
- Cleveland Clinic. (2023, 05 Agustus). Male Reproductive System. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/9117-male-reproductive-system>
- Ekawati, R. 2019. *Pengantar Kesehatan Reproduksi*. Malang: Wineka Media.
- Handayani, S. 2021. *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Hendarto, H., & Hinting, A. 2022. *Sistem Reproduksi Pria dan Wanita*. Jakarta: EGC.
- Irdalisa, Paidi, & Djukri. 2021. *Modul Sistem Reproduksi pada Manusia*. <http://repository.uhamka.ac.id>
- Khairani, F. 2022. The Correlation of Knowledge with Leucorrhea in Female Students of MTsN Batang Toru. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Aufa Royhan*. Vol 7 No 1 (2022): Vol. 7 No.1 Juni 2022250-255. <https://jurnal.unar.ac.id/index.php/health/article/download/802/502>
- Purbowati, D. (2024). Memahami Organ Reproduksi Pria: Pengertian, Fungsi dan Gambar. <https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/memahami-organ-reproduksi-pria-pengertian-fungsi-dan-gambar>
- Repository.dinus.ac.id. (2025). Sistem Reproduksi. https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/14._Sistem_Reproduksi.pdf (Diakses pada tanggal: 05 Maret 2025)
- Rizal, D. M. 2021. *Fisiologi Sistem Reproduksi Pria*. Yogyakarta: UGM Press.
- Utami, S. N. (2023, 18 Agustus). Mekanisme Kerja Skrotum untuk Mempertahankan Suhu Testis. Diakses dari <https://www.kompas.com/skola/read/2023/08/18/160>

000569/mekanisme-kerja-skrotum-untuk-
mempertahankan-suhu-testis

Wiono, W. J. 2021. *Sistem Reproduksi Manusia*. Yogyakarta: Media Akademi.

Yulviana, R., Karlinah, N., & Maita, L. 2021. *Buku Ajar Biologi Reproduksi untuk Mahasiswa Profesi Bidan*.
<http://repo.http.ac.id/id/eprint/322/17/BUKU%20AJAR%20BIOLOGI%20REPRODUKSI%20Fiks.pdf>

BAB 3

FISIOLOGIS SISTEM REPRODUKSI

3.1 Pendahuluan

Salah satu sistem vital dalam tubuh manusia yang berperan dalam kelangsungan hidup spesies adalah sistem reproduksi. Untuk memahami mekanisme kerja tubuh dalam proses reproduksi, mulai dari pematangan sel telur dan sperma, pembuahan, hingga perkembangan janin, diperlukan pemahaman menyeluruh tentang fisiologi sistem reproduksi. Untuk kepentingan mahasiswa kesehatan dan ilmu kesehatan serta masyarakat umum yang ingin memahami pentingnya menjaga kesehatan reproduksi, buku ini berupaya memberikan penjelasan menyeluruh tentang proses, struktur, dan fungsi fisiologis yang terjadi dalam sistem reproduksi manusia. Proses dan mekanisme biologis yang mendukung terciptanya dan terpeliharanya anak-anak dalam tubuh manusia disebut sebagai fisiologi sistem reproduksi. Meskipun memiliki sifat-sifat yang unik, sistem reproduksi pria dan wanita bekerja sama untuk menciptakan individu-individu baru. Fisiologi sistem reproduksi pria dan wanita dijelaskan di bawah ini:

3.2 Fisiologis Sistem Reproduksi Pria

Sistem reproduksi pada pria bertanggung jawab atas produksi, penyimpanan, dan pergerakan sel sperma. Prosedur utama yang terlibat meliputi:

1. **Spermatogenesis:** Testis merupakan tempat produksi sperma. Proses spermatogenesis dimulai dengan sel germinal, yang membelah untuk menghasilkan sperma matang. Hormon testosteron, yang dihasilkan oleh sel Leydig di testis, mengatur proses ini.
2. **Pematangan Sperma:** Epididimis mematangkan sperma yang dihasilkan oleh testis. Sperma memperoleh

kemampuan untuk bergerak dan membuahi sel telur pada tahap ini.

3. **Transportasi Sperma:** Ketika sperma mencapai kematangan, sperma dibawa ke vas deferens, tempat sperma bergabung dengan vesikula seminalis dan cairan kelenjar prostat untuk menghasilkan air mani. Uretra kemudian melepaskan air mani ini saat ejakulasi.
4. **Hormon Reproduksi:** Kelenjar pituitari menghasilkan hormon perangsang folikel (FSH) dan hormon luteinisasi (LH), sedangkan sel Leydig di testis menghasilkan testosteron, yang merupakan hormon utama yang mengendalikan aktivitas sistem reproduksi pria.

Sistem Reproduksi pria terbagi 2 yaitu

1. **Genitalia Eksternal**
 - a. Penis berfungsi sebagai saluran sperma kepada vagina wanita.
 - b. Skrotum adalah kantung kulit unik yang mengedalikan suhu testis dan melindungi epididimis dan testis dari bahaya.
2. **Genitalia Internal**
 - a. Testis berfungsi sebagai penghasil sperma dan mensekresikan hormon testostosterone.
 - b. Epididimis berfungsi sebagai sekresi sperma dari testis, pergerakan sperma dan pematangan kesuburan, pemekatan/penebalan sperma, serta penyimpanan sperma.
 - c. Vas Deferens berfungsi Spermatozoa diangkut dari epididimis ke saluran ejakulasi melalui Vas Deferens, yang juga mengeluarkan air mani, yang memaksa sperma keluar dari uretra dan saluran ejakulasi.
 - d. Vesikula seminalis Berfungsi sebagai penghasil sebagian besar cairan semen diproduksi oleh vesikula seminalis, yang juga melepaskan prostaglandin yang meningkatkan motilitas saluran reproduksi pria untuk membantu pelepasan sperma, menghasilkan fruktosa untuk memberi nutrisi pada sperma yang dilepaskan,

dan memasok prekursor biologis untuk pembekuan semen

- e. Duktus ejakulatorius berfungsi membawa spermatozoa diangkut dari vas deferens ke dasar prostat melalui ductus ejakulatorius..
- f. Glandula prostatica berfungsi untuk menjaga sperma tetap berada di dalam vagina setelah penis diangkat, kelenjar prostat mengeluarkan cairan basa yang menyeimbangkan cairan vagina yang bersifat asam dan menyebabkan sperma menggumpal.
- g. Glandula bulbourethralis berfungsi mengeluarkan mucus untuk pelumasan

3.3 Hormon Pada Pria

1. Hormon Testosteron berfungsi untuk perkembangan seksualitas pria sepanjang hidup manusia dan diwariskan. Pelepasan testosteron setelah pubertas memengaruhi perkembangan karakteristik seksual sekunder pria yang dimulai pada masa pubertas dan menyebabkan penis, testis, dan skrotum membesar hingga usia 20 tahun
2. Hormon gonadotropin yaitu *Hormon lutein* (LH) dan Hormon Stimulating folikel (FSH) adalah dua hormon yang diproduksi oleh kelenjar hipofisis anterior, yang menghasilkan hormon gonadotropin.
3. Hormon estrogen adalah Hormon perangsang folikel yang dipicu oleh testosteron adalah estrogen. Hormon ini memungkinkan spermatogenesis melepaskan protein pengikat endogen yang mengikat testosteron dan estrogen dan mengangkutnya ke dalam cairan lumen tubulus seminiferus untuk pematangan sperma
4. Hormon pertumbuhan (*Growth Hormone*), adalah Hormon pertumbuhan memiliki peran penting dalam mendorong pembelahan pertama spermatogenesis dan mengatur aktivitas metabolisme latar belakang testis khususnya

Hipotalamus pertama-tama melepaskan hormon gonadotropin (GnRH), yang selanjutnya memicu kelenjar

pituitari anterior untuk melepaskan hormon perangsang folikel (FSH), hormon luteinisasi, dan hormon perangsang lutein (LH). Stimulan utama pelepasan testosteron oleh testis dan folikel adalah hormon lutein. Hormon yang dilepaskan akan mendorong spermatogenesis.

3.4 Spermatogenesis

Istilah "spermatogenesis" berasal dari "sperma" (pembelahan). Mitosis dan meiosis adalah dua tahap perkembangan yang terjadi selama spermatogenesis. Spermatogenesis adalah tahap atau fase perkembangan sperma di epididimis. Setiap spermatogonium akan menghasilkan satu sperma matang. Spermatogenesis adalah proses gametogenesis yang terjadi pada pria melalui proses meiosis dan mitosis. Spermatogenesis terjadi di epididimis secara normal. Pada saat yang sama, sperma disimpan di vas deferens. Berikut adalah langkah-langkah yang terlibat dalam spermatogenesis. Istilah "spermatogenesis" berasal dari "sperma" (pembelahan). Pembelahan spermatogenesis terjadi melalui meiosis dan mitosis. Tahapan atau fase-fase pematangan sperma di epididimis dikenal sebagai spermatogenesis. Empat sperma matang akan diproduksi oleh setiap spermatogonium. Proses gametogenesis pada pria melalui meiosis dan mitosis dikenal sebagai spermatogenesis. Pada sperma, spermatogenesis biasanya terjadi di epididimis. Namun, vas deferens adalah tempat sperma disimpan untuk sementara waktu. Fase-fase spermatogenesis adalah sebagai berikut:

1. Testis menghasilkan spermatogonium, tahap awal spermatogenesis. 2N kromatid dan 46 kromosom bergabung untuk menghasilkan spermatogonium.
2. Spermatogonium mengalami mitosis untuk menghasilkan spermatosit primer. Tidak terjadi pembelahan pada tahap ini. Spermatosit primer terdiri dari 4N kromatid dan 46 kromosom.
3. Spermatosit primer mengalami meiosis untuk menghasilkan spermatosit sekunder. Pada tahap ini, terjadi pembelahan

meiosis. Dua kromatid N dan 23 kromosom bergabung untuk menghasilkan spermatosit sekunder.

4. Spermatid merupakan tahap kedua dari meiosis dari spermatosit. Terdapat dua proses meiosis yang terjadi pada saat ini. Spermatid terdiri dari 23 kromosom dan 1N kromosom.
5. Sperma adalah spermatid yang telah mengalami diferensiasi atau pematangan. Pada tahap ini, terjadi diferensiasi. Sperma, tahap sperma matang yang siap dilepaskan, terdiri dari 23 kromosom dan 1N kromatid.

3.5 Fisiologis Sistem Reproduksi Wanita

Organ-organ yang menyusun sistem reproduksi wanita digunakan untuk menghasilkan sel telur, mempertahankan kehamilan, dan melahirkan anak. Organ-organ internal dan eksternal menyusun sistem ini, yang bekerja sama dalam sejumlah aktivitas reproduksi. Siklus menstruasi, ovulasi, dan potensi pembuahan merupakan aspek-aspek rumit dari sistem reproduksi wanita.

Sistem reproduksi wanita mengalami sejumlah perubahan bulanan yang dikenal sebagai siklus menstruasi, yang mempersiapkan tubuh untuk kemungkinan terjadinya pembuahan. Siklus ini terbagi menjadi beberapa fase dan biasanya berlangsung sekitar 28 hari.

1. Fase Folikuler: Ovarium mulai memproduksi hormon estrogen pada hari pertama menstruasi untuk mendorong kematangan folikel yang mengandung sel telur.
2. Ovulasi: Telur yang telah berkembang dilepaskan dari ovarium oleh folikel dominan setelah ovulasi, dan melewati tuba falopi untuk berpotensi dibuahi oleh sperma.
3. Fase Luteal: Setelah ovulasi, korpus luteum, yang berkembang dari folikel kosong, menghasilkan progesteron untuk mempersiapkan lapisan endometrium rahim untuk implantasi sel telur yang telah dibuahi.
4. Menstruasi: Jika tidak terjadi pembuahan, lapisan endometrium akan hilang dan dikeluarkan sebagai darah.

bulanan, korpus luteum akan menyusut, dan sintesis progesteron akan menurun.

Ketika sperma dan sel telur bertemu di tuba falopi, terjadilah pembuahan. Untuk tumbuh menjadi embrio, sel telur yang telah dibuahi (zigot) akan bergerak ke arah rahim dan mulai menempel pada dinding rahim. Hormon yang dikenal sebagai hCG (*human chorionic gonadotropin*), yang menandakan kehamilan, diproduksi oleh tubuh wanita setelah pembuahan. Proses melahirkan dimulai ketika embrio yang ditempatkan di rahim berkembang menjadi janin dan masa gestasi, yang biasanya berlangsung selama 40 minggu. Kontraksi rahim digunakan dalam prosedur ini untuk memaksa bayi keluar melalui serviks dan vagina.

Sistem reproduksi wanita terbagi dua:

1. Genitalia Eksternal
 - a. Glandula vestibularis mayor berfungsi melubrikasi bagian distal vagina.
 - b. Glandula vestibularis minor berfungsi mengeluarkan lendir untuk melembabkan vestibulum vagina dan labium pudendi
2. Genitalia Internal
 - a. Vagina berfungsi sebagai organ kopulasi, jalan lahir dan menjadi duktus ekskretorius darah menstruasi.
 - b. Tuba uterine berfungsi membawa ovum dari ovarium ke kavum uteri dan mengalirkan spermatozoa dalam arah berlawanan dan tempat terjadinya fertilisasi
 - c. Uterus adalah sebagai lokasi untuk implantasi sel telur yang telah dibuahi, serta tempat untuk pertumbuhan dan nutrisi organ hingga bayi lahir.
 - d. Ovarium, karena dapat menghasilkan sel telur selama masa pubertas, maka organ ini disebut sebagai organ eksokrin (sitogenik). Di sisi lain, organ ini dikenal sebagai organ kelenjar endokrin karena menghasilkan hormon progesteron dan estrogen.

3.6 Hormon pada Wanita

1. Hormon estrogen adalah dengan mengurangi pelepasan FSH, hormon estrogen memengaruhi organ endokrin, terkadang menghambat sekresi LH dan terkadang meningkatkannya. Tuba falopi, rahim, dan vagina membesar, lemak menumpuk di pubis, labia, dan mons veneris, dan kelenjar susu mulai tumbuh sebagai akibat dari efek pada organ seksual. Selain itu, tubuh mengembang dengan cepat, pubis dan aksila ditumbuhi rambut, kulit menjadi lebih lembut, dan kelenjar susu matang dan menghasilkan susu.
2. Hormon progesteron yang diproduksi oleh plasenta dan korpus luteum, yang menyebabkan perubahan siklus pada serviks dan vagina serta perubahan endometrium. Pada sel miometrium, progesteron memiliki efek antiestrogen. Progesteron menyebabkan peningkatan mukosa dan sekresi di tuba falopi. Ini akan mendorong pertumbuhan lobulus dan alveoli kelenjar susu, serta kelenjar elektrolit dan pelepasan lebih banyak air dan natrium.
3. Folicle stimulating hormone (FSH) yang dihasilkan oleh lobus anterior kelenjar pituitari. Ketika estrogen yang cukup diproduksi atau diberikan, seperti selama kehamilan, produksi FSH akan menurun.
4. Folikel degraaf mengeluarkan estrogen ketika hormon lutein (LH) dan FSH digabungkan. Selain itu, LH menginduksi molekul progesteron untuk terbentuk di sel granulosa.
5. *Hormon luteotropin* (LTH) atau prolactin, peran hormon ini adalah untuk memulai dan mempertahankan sintesis progesteron oleh korpus luteum.

3.7 Oogenesis

Oogenesis adalah Proses di mana sel telur wanita (ovum) berkembang dan matang dikenal sebagai oogenesis. Dari perkembangan sel telur yang belum matang hingga sel telur yang siap untuk pembuahan, proses ini terjadi di ovarium dan berlangsung secara bertahap. Karena hanya satu sel telur yang

berkembang dilepaskan selama setiap siklus menstruasi, oogenesis sangat penting untuk reproduksi wanita.

1. Pembentukan Sel Germinal (Oogonia)

Sekitar minggu kelima kehamilan, saat janin perempuan berada di dalam rahim, proses oogenesis dimulai. Oogonia adalah sel germinal yang ditemukan di ovarium janin. Sel induk yang dikenal sebagai oogonia akan tumbuh menjadi sel telur. Selama periode perkembangan janin, sel oogonia mulai membelah secara mitosis dan berkembang biak dalam jumlah besar. Oogonia mencapai tahap awal meiosis selama sekitar 3–4 bulan kehamilan, tetapi tidak menyelesaikan prosesnya. Fase profase I dari pembelahan meiosis adalah saat oosit primer selesai terbentuk, dan tetap dalam keadaan tidak aktif atau "tidur" hingga remaja.

2. Pematangan Oosit Primer

Banyak oosit primer yang ada di ovarium setelah lahir, meskipun masih belum matang. Selama kehidupan seorang wanita, jumlah oosit primer ini akan menurun secara bertahap, dan hanya sebagian kecil yang akan melanjutkan proses pematangan.

3. Fase Pertumbuhan dan Pematangan Oosit

Banyak oosit utama akan memulai proses pematangan tambahan pada awal siklus menstruasi setiap bulan. Namun, hanya satu sel telur yang biasanya akan matang sepenuhnya menjadi oosit sekunder dan siap untuk ovulasi. Oosit primer akan mengembang dan matang, dikelilingi oleh sel-sel granulosa yang berkembang menjadi folikel. Hormon estrogen, yang mendorong perkembangan oosit, diproduksi oleh folikel-folikel ini. Pembelahan Meiosis I Selesai: Oosit primer membelah menjadi dua sel pada fase ini setelah menyelesaikan pembelahan meiosis pertama. Sel-sel ini akan berkembang menjadi badan kutub pertama (yang lebih kecil dan tidak berkembang lebih lanjut) dan oosit sekunder (yang lebih besar). Prosedur ini terjadi sebelum ovulasi.

4. Ovulasi

Ovulasi, atau pelepasan sel telur matang dari ovarium, terjadi di tengah siklus menstruasi (sekitar hari ke-14 dari siklus 28 hari). Oosit sekunder, yang telah menyelesaikan meiosis I dan mencapai fase meiosis II, adalah sel telur yang dilepaskan. Oosit sekunder yang dilepaskan setelah ovulasi adalah oosit yang belum menyelesaikan meiosis II. Meiosis II hanya akan berlangsung di oosit sekunder jika terjadi pembuahan sperma.

5. Penyelesaian Meiosis II, Jika oosit sekunder dibuahi oleh sperma, maka oosit sekunder akan melanjutkan pembelahan meiosis II. Meiosis II menghasilkan dua sel, yaitu zigot adalah sel telur yang dibuahi oleh sperma akan membentuk zigot yang berkembang menjadi embrio, dan badan polar kedua Sel kecil lainnya yang tidak berkembang lebih lanjut. Jika oosit sekunder tidak dibuahi, maka oosit tersebut akan mati dan tidak melanjutkan pembelahan meiosis II. Sel telur yang tidak dibuahi akan dikeluarkan bersama dengan lapisan endometrium dalam proses menstruasi.

6. Jumlah dan Kehidupan Oosit

Ovarium wanita mengandung antara satu hingga dua juta oosit primitif (oogonia) sejak lahir. Namun selama masa bayi dan pubertas, sebagian besar oosit ini hilang karena apoptosis, atau kematian sel terprogram. Hanya 400 hingga 500 oosit yang akan matang dan dilepaskan selama masa reproduksi wanita (yaitu dari pubertas hingga menopause), sedangkan 300.000 hingga 400.000 oosit sisanya ada saat pubertas.

DAFTAR PUSTAKA

- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom LS, Hauth JC, Gilstrap LC, Wenstrom KD. (2005). Williams Obstetrics 22nd Edition. United States of America: McGraw-Hill Companies. Inc.
- Guyton & Hall. (2016). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta : EGC.
- Mashudi,Sugeng. (2011). Anatomi dan Fisiologi Dasar. Jakarta : Salemba Medika.
- Syaifuddin. (2009). Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan. Jakarta : Salemba Medika.
- Wiknjosastro, H. (2005). Ilmu Kebidanan. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.

BAB 4

GANGGUAN PADA SISTEM REPRODUKSI

4.1 Pengertian Gangguan Reproduksi

Gangguan reproduksi merupakan ketidakmampuan wanita dalam mengelola kesehatan reproduksinya. Beberapa keluhan yang sering menjadi alasan bagi wanita untuk memeriksakan diri antara lain keputihan akibat infeksi, perdarahan akibat penyakit ulkus dalam (PUD), nyeri akibat peradangan, serta munculnya benjolan atau tumor pada organ genital.

4.2 Macam-macam Gangguan Reproduksi

4.2.1 Infeksi Menular Seksual (IMS)

Infeksi Menular Seksual (IMS) merupakan salah satu isu kesehatan yang terus menjadi perhatian di tingkat global. Setiap tahunnya, jutaan orang di berbagai belahan dunia terjangkit IMS. Penyakit ini ditularkan melalui hubungan seksual yang tidak aman, baik secara vaginal, anal, maupun oral. IMS mencakup berbagai infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, dan parasit, termasuk penyakit umum seperti klamidia, gonore, sifilis, herpes genital, serta *human immunodeficiency virus* (HIV). Selain berdampak pada kesehatan fisik, IMS juga menimbulkan konsekuensi sosial dan psikologis yang signifikan. Jenis-Jenis IMS terdiri dari:

- 1. HIV/AIDS**

HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) merupakan virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh, terutama sel T yang berperan penting dalam melawan infeksi. Jika tidak diobati, HIV dapat melemahkan daya tahan tubuh dan berkembang menjadi AIDS.

AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) adalah tahap akhir dari infeksi HIV, di mana tubuh kehilangan kemampuan untuk melawan infeksi dan penyakit lainnya. Meskipun HIV/AIDS belum memiliki obat, pengobatan antiretroviral (ARV) dapat membantu pengidap HIV mengendalikan virus dan mempertahankan kesehatan yang lebih baik dalam jangka panjang.

2. Gonore

Gonore adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoeae*, yang dapat menyerang organ genital, rektum, dan tenggorokan. Infeksi ini sering kali tidak menimbulkan gejala, terutama pada wanita. Namun, jika gejala muncul, biasanya ditandai dengan sensasi terbakar saat buang air kecil serta keluarnya cairan tidak normal dari penis atau vagina.

3. Sifilis

Sifilis merupakan infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Treponema pallidum*. Penyakit ini berkembang melalui beberapa tahap, yaitu primer, sekunder, laten, dan tersier, dengan masing-masing tahap menunjukkan gejala yang berbeda.

4. Herpes Genital

Herpes genital adalah infeksi yang disebabkan oleh virus herpes simpleks (HSV), terutama HSV-2, meskipun HSV-1 juga dapat menyebabkan infeksi di area genital. Penyakit ini ditandai dengan munculnya luka atau lepuhan yang menyakitkan di sekitar area genital atau mulut. Meskipun herpes tidak dapat disembuhkan, penggunaan obat antivirus dapat membantu mengurangi gejala serta menekan frekuensi kekambuhannya.

5. Klamidia

Klamidia merupakan infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Chlamydia trachomatis*. Infeksi ini sering kali tidak menimbulkan gejala, terutama pada wanita, namun jika tidak ditangani, dapat menyebabkan komplikasi serius seperti penyakit radang panggul (PID). Klamidia dapat diobati dengan antibiotik, dan penting bagi pasangan

- seksual untuk turut menjalani pengobatan guna mencegah infeksi berulang.
6. Trikomoniasis
Trikomoniasis merupakan infeksi yang disebabkan oleh parasit *Trichomonas vaginalis*. Pada wanita, infeksi ini dapat menyebabkan keputihan berbau, gatal, dan sensasi terbakar, sedangkan pada pria sering kali tidak menimbulkan gejala. Trikomoniasis dapat diatasi dengan obat antiparasit seperti metronidazol.
 7. Human Papillomavirus (HPV)
HPV adalah kelompok virus yang dapat menyebabkan kutil pada alat kelamin, mulut, dan tenggorokan. Beberapa jenis HPV terkait dengan kanker, terutama kanker serviks, anus, dan orofaring. Vaksin HPV tersedia dan sangat efektif dalam mencegah infeksi jenis HPV yang paling berisiko menyebabkan kanker.
 8. Hepatitis B
Hepatitis B merupakan infeksi pada hati yang disebabkan oleh virus *hepatitis B (HBV)*. Virus ini dapat menyebar melalui kontak dengan darah, cairan tubuh, atau dari ibu ke bayi saat persalinan. Infeksi ini berisiko menjadi kronis dan dapat meningkatkan kemungkinan terkena kanker hati. Vaksinasi merupakan metode yang efektif untuk mencegah infeksi *HBV*.
 9. Kandidiasis Genital
Kandidiasis genital adalah infeksi jamur pada area genital yang disebabkan oleh pertumbuhan berlebih jamur dari genus *Candida*, terutama *Candida albicans*. Jamur ini secara alami ada dalam tubuh manusia, namun infeksi dapat terjadi ketika keseimbangan mikroorganisme terganggu, sehingga memungkinkan jamur berkembang secara berlebihan.

4.2.2 Leukhorea

Leukorea, atau keputihan, merupakan kondisi fisiologis yang umum terjadi pada wanita dan berperan dalam mekanisme alami tubuh untuk menjaga kesehatan sistem reproduksi. Namun, penting untuk disadari bahwa tidak semua jenis

leukorea bersifat normal. Perbedaan dalam warna, bau, jumlah, serta konsistensi cairan dapat menjadi indikator kondisi kesehatan tertentu, baik yang bersifat fisiologis maupun patologis.

Keputihan, yang juga dikenal sebagai flour albus atau white discharge, adalah keluarnya cairan dari alat genital perempuan yang bukan merupakan darah. Dalam kondisi normal, leukorea berfungsi membersihkan dan melindungi vagina dari infeksi, menjaga keseimbangan pH, serta memberikan pelumasan pada dinding vagina. Namun, jika terjadi perubahan dalam sifatnya, seperti perubahan warna, bau yang tidak sedap, atau disertai gejala lain seperti gatal dan iritasi, kondisi ini dapat mengindikasikan adanya gangguan kesehatan, seperti infeksi bakteri, infeksi jamur, penyakit menular seksual, atau masalah lain pada sistem reproduksi.

4.2.3 Gangguan Haid, PCOS

Gangguan haid adalah kelainan dalam siklus menstruasi yang dialami oleh sebagian wanita. Penting bagi setiap wanita untuk memahami kondisi tubuhnya agar dapat mendeteksi secara dini kemungkinan adanya penyakit yang menyertainya. Beberapa gangguan haid yang umum terjadi meliputi dismenore, nyeri haid, sindrom pramenstruasi (PMS), haid yang tidak teratur, serta menstruasi yang berlangsung lebih lama dan lebih banyak dari biasanya.

Dismenore ditandai dengan nyeri yang dirasakan saat menstruasi, yang pada beberapa wanita bisa mengganggu aktivitas hingga memerlukan istirahat. PMS merupakan kondisi berulang yang terjadi selama fase luteal siklus menstruasi, ditandai dengan perubahan fisik dan psikologis, yang juga dapat memengaruhi hubungan interpersonal. Sementara itu, gangguan haid dalam hal jumlah dan durasi sering terjadi pada remaja dan wanita menjelang usia reproduktif akibat ketidakseimbangan hormon.

Salah satu gangguan hormonal yang umum adalah *Polycystic Ovary Syndrome* (PCOS), yang disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon reproduksi dan berpengaruh pada

fungsi ovarium. PCOS sering dikaitkan dengan stres serta gaya hidup yang tidak sehat, seperti obesitas, pola makan yang buruk, dan kurangnya aktivitas fisik. Kondisi ini dapat didiagnosis jika terdapat dua dari tiga kriteria berikut: peningkatan kadar hormon androgen, gangguan ovulasi, dan tampilan ovarium yang menunjukkan banyak kista kecil.

Karena PCOS dapat menyebabkan masalah lain selain gangguan menstruasi, diperlukan anamnesis riwayat kesehatan dan pemeriksaan fisik untuk menentukan penyebab pastinya. PCOS juga dianggap sebagai salah satu penyebab gangguan ovulasi dan infertilitas karena berhubungan dengan siklus haid yang tidak teratur.

1. Polimenorea

Polimenorea adalah kondisi di mana siklus menstruasi lebih pendek dari biasanya, yaitu kurang dari 21 hari, dengan jumlah perdarahan yang bisa sama atau lebih banyak dibandingkan haid normal. Kondisi ini dapat disebabkan oleh gangguan hormonal, kongesti ovarium akibat peradangan, endometriosis, dan faktor lainnya. Polimenorea ditandai dengan menstruasi yang terjadi lebih sering dari siklus normal.

2. Oligomenorea

Oligomenorea merupakan kondisi di mana siklus menstruasi berlangsung lebih dari 35 hari, dengan frekuensi haid hanya 4–9 kali dalam setahun. Kondisi ini sering terjadi pada wanita dengan *Polycystic Ovary Syndrome* (PCOS) akibat ketidakseimbangan hormon androgen yang mengganggu proses ovulasi. Gangguan menstruasi seperti oligomenorea meningkatkan risiko gangguan pematangan folikel ovarium pada wanita dengan PCOS hingga 2,8 kali lebih tinggi.

3. Amenorea

Ketidakhadiran menstruasi selama tiga bulan berturut-turut disebut amenorea, yang terbagi menjadi dua jenis, yaitu amenorea primer dan sekunder. Amenorea primer terjadi pada perempuan berusia di atas 18 tahun yang belum pernah mengalami menstruasi, atau pada perempuan

berusia 14 tahun yang belum menunjukkan tanda-tanda perkembangan seksual sekunder serta belum mengalami haid. Kondisi ini umumnya dikaitkan dengan kelainan kongenital atau gangguan genetik.

Sementara itu, amenorea sekunder terjadi pada individu yang sebelumnya telah mengalami menstruasi, tetapi kemudian siklus haidnya terhenti selama tiga bulan berturut-turut. Kondisi ini juga mencakup perempuan yang belum pernah mengalami haid sama sekali, namun kemudian mengalami penghentian menstruasi.

4. Hipermenorea

Hipermenorea adalah kondisi di mana perdarahan menstruasi terjadi dalam jumlah lebih banyak dari biasanya atau berlangsung lebih dari delapan hari. Gangguan ini umumnya disebabkan oleh kelainan pada uterus, seperti mioma uteri yang memperluas permukaan endometrium dan mengganggu kontraktilitas rahim, polip endometrium, atau gangguan peluruhan endometrium. Pengobatan hipermenorea dilakukan dengan menangani penyebab utamanya.

5. Hipomenorea

Hipomenorea adalah kondisi di mana perdarahan menstruasi berlangsung lebih singkat dan/atau lebih sedikit dari biasanya. Penyebabnya dapat berkaitan dengan faktor konstitusional, kondisi uterus, gangguan endokrin, dan berbagai faktor lainnya. Penanganan hipomenorea umumnya bersifat psikologis untuk menenangkan penderita, kecuali jika ditemukan penyebab spesifik yang memerlukan pengobatan lebih lanjut. Kondisi ini tidak berdampak pada kesuburan.

6. Dismenorea

Dismenorea adalah nyeri yang terjadi saat menstruasi. Kondisi ini sering menjadi alasan bagi banyak wanita untuk berkonsultasi dengan dokter guna mendapatkan pengobatan. Tingkat keparahan dismenorea bervariasi pada setiap individu, dan sifatnya subjektif, sehingga bisa sulit

diukur. Hingga kini, mekanisme pasti terjadinya dismenorea masih belum sepenuhnya dipahami.

7. Sindrom Pra-haid

Sindrom pramenstruasi (*Premenstrual Syndrome* atau *PMS*) adalah kumpulan gejala emosional, fisik, dan psikologis yang berhubungan dengan siklus menstruasi pada wanita. Gejala ini biasanya menghilang saat menstruasi dimulai, namun dapat kembali pada siklus berikutnya setiap bulan. Pola makan yang sehat, tidur yang cukup, dan olahraga dapat membantu mengurangi keluhan PMS. Kondisi ini paling sering dialami oleh remaja dan wanita berusia 20 hingga 50 tahun, dimulai sejak awal pubertas dan berakhir saat menopause.

8. Perdarahan Ovulasi

Pada perdarahan ovulasi ini muncul rasa nyeri yang diakibatkan proses ovulasi (keluarnya ovum/sel telur dari kandung telur, pada masa ini terdapat beberapa Wanita akan mengalami rasa sakit, biasanya sekitar 2 minggu sebelum menstruasi berikutnya. Lamanya sekitar 3 -5 jam atau dapat pula terjadi sampai 2-3 harian. Perdarahan ini ditandai dengan adanya darah kecoklatan bahkan berwarna merah.

9. Mastalgia

Sebelum menstruasi, dapat terjadi rasa nyeri dan pembesaran pada payudara akibat peningkatan kadar estrogen, yang menyebabkan pembengkakan serta perubahan warna menjadi kemerahan. Penanganan kondisi ini umumnya dilakukan dengan pemberian obat hormonal untuk meredakan gejala tersebut.

10. Metroragi

Metroragia adalah perdarahan yang terjadi di luar siklus menstruasi dan biasanya disebabkan oleh kelainan organik atau gangguan endokrinologis. Pengobatan harus disesuaikan dengan penyebab yang mendasarinya. Jika metroragia disebabkan oleh gangguan hormonal, terapi yang diberikan biasanya berupa kombinasi estrogen dan

progesteron pada hari ke-16 hingga ke-25 dalam siklus menstruasi.

11. PCOS

Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) adalah gangguan hormonal yang umum terjadi pada wanita usia reproduksi, ditandai dengan ketidakseimbangan hormon yang memengaruhi fungsi ovarium. Wanita dengan PCOS cenderung memiliki kadar hormon androgen (*hormon pria*) yang lebih tinggi, yang dapat menyebabkan berbagai masalah reproduksi dan metabolik. Salah satu karakteristik utama PCOS adalah ovarium yang membesar dengan banyak kista kecil akibat terganggunya proses ovulasi. PCOS sering menjadi salah satu penyebab utama infertilitas karena ovulasi yang tidak teratur atau bahkan tidak terjadi sama sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- AIDS Education and Training Centers National Coordinating Resource Center (AETC NCRC). (2024). Sexually Transmitted Infections: Challenges in Management and Prevention. AETC NCRC. Diakses dari aidsetc.org pada 14 Agustus 2024.
- Alomedika. (n.d.). Klamidia. <https://www.alomedika.com/penyakit/penyakitinfeksi/klamidia>
- Andriani, E., & Fitriyani, F. (2019). Hubungan antara pengetahuan tentang HIV/AIDS dan sikap terhadap perilaku berisiko pada mahasiswa di Jakarta. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 8(2), 84-91. DOI: 10.29238/jkr.v8i2.1234.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines, 2021. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services. Diakses dari cdc.gov.
- Hidayati, S., & Wulandari, F. (2021). Kesehatan Reproduksi dan Penyakit Menular Seksual. Surabaya: Airlangga University Press. ISBN: 978-602-555-555-2.
- Kreisel, K. M., Spicknall, I. H., Gargano, J. W., Lewis, F. M., Lewis, R. M., Markowitz, L. E., ... & St. Cyr, S. B. (2021). Sexually transmitted infections among US women and men: prevalence and incidence estimates, 2018. *Sexually Transmitted Diseases*, 48 (4), 208-214. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000001296.
- Kusumawati, A., & Yuliana, S. (2018). Pengaruh konseling kesehatan reproduksi terhadap penurunan perilaku berisiko IMS pada remaja di Yogyakarta. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 13(4), 237-245. DOI: 10.14710/jpki.v13i4.5432.
- Mason, J. (2021). How to diagnose and manage Trichomonas vaginalis. *The Pharmaceutical Journal*. <https://pharmaceuticaljournal.com/article/ld/how-to-diagnose-and-manage-trichomonasvaginialis>

- Medizzy. (2021, November 1). Cervical cancer: Epidemiology, risk factors, and prevention. Medizzy. <https://medizzy.com/feed/36446850>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2021). Sexually Transmitted Infections: Adopting a Sexual Health Paradigm. Washington, DC: The National Academies Press. DOI: 10.17226/25910.
- U.S. Department of Health and Human Services. (n.d.). Human Immunodeficiency Virus (HIV). Clinicalinfo. <https://clinicalinfo.hiv.gov/en/glossary/humanimmuno-deficiency-virus-hiv>
- UNESCO. (2018). International Technical Guidance on Sexuality Education: An Evidence-Informed Approach. Paris: UNESCO. Link ke dokumen.

BAB 5

DIAGNOSIS DAN PEMERIKSAAN PENYAKIT PADA REPRODUKSI

5.1 Gangguan pada Menstruasi

Gangguan pada menstruasi dapat berupa amenore, dismenor dan kelainan pada pendarahan rahim, seperti keluarnya darah yang berlebihan (menorrhagia) serta pendarahan yang terjadi di luar menstruasi (metrorrhagia) (Hammer and McPhee, 2019).

5.1.1 Amenore

Diagnosis

Pasien yang sebelumnya mengalami menstruasi dengan gejala amenore, pemeriksaan pertama kali adalah dengan mengevaluasi ada atau tidaknya kehamilan dengan pemeriksaan hormon hCG pada serum dan pemeriksaan hormon *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH) dari serum darah, serta pemeriksaan hormon prolaktin untuk memeriksa fungsi kelenjar tiroid dan pituitari (Hammer and McPhee, 2019).

Amenore merupakan manifestasi klinis dari berbagai gangguan reproduksi. Diagnosis dan tata laksana dilakukan berdasarkan sumber gangguan reproduksi yang terjadi. Kategori, penyebab, mekanisme penyakit hingga penanganan terhadap penyakit dirangkum dalam Tabel 5.1 (Hammer and McPhee, 2019).

Tabel 5.1. Penyebab dan penanganan amenore (Hammer & McPhee, 2019).

Kategori	Penyebab	Mekanisme Penyakit	Cara mendiagnosis	Penanganan
Fisiologis normal	Hamil	Estrogen dan progesteron tinggi	Serum hCG, riwayat medis	Prenatal care
	Menopause	Estrogen rendah	Diagnosis klinis	Disarankan untuk melakukan pencegahan osteoporosis
Gangguan pada rahim dan saluran	Gangguan pada perkembangan seksual	Paparan androgen yang berlebihan	Pemeriksaan fisik	Tindakan operasi
	Kelainan kongenital (himen imperforat)		Pemeriksaan fisik	Tindakan operasi
	Sindrom Asherman	Perlekatan endometrium yang diikuti dengan kuret	Rendahnya respon terhadap estrogen dan progestin; endometrium sedikit tervisualisasi	Histeroskopi, lisis perlekatan
Gangguan pada ovarium	Disgenesis gonad	Delesi kromosom X	Kariotipe	
	Premature ovarian insufficiency	Sedikit folikel	Pemeriksaan gonadotropin, pemeriksaan USG folikel atresia	HRT untuk pencegahan osteoporosis
	Sindrom ovarium polikistik (SOPK)	Gangguan hormon intraovarium	Diagnosis klinis pada pasien dengan riwayat anovulasi kronis dan hiperandrogen	Menurunkan androgen yang dihasilkan ovarium (reseksi, kontrasepsi oral); meningkatkan sekresi FSH
Gangguan hipotalamus atau pituitari	Stres, aktivitas atletis, kekurangan berat badan	Gangguan pulsasi GnRH	Pemeriksaan TSH, prolaktin, gonadotropin pada serum	Terapi penggantian hormon; pemeriksaan lanjut terkait tumor apabila hasil pemeriksaan menunjukkan adanya kelebihan hormon

5.1.2 Dismenor
Dismenor Primer
Diagnosis

Pasien dengan dismenor primer akan dievaluasi dengan melakukan pemeriksaan riwayat medis terfokus yang terdiri dari evaluasi riwayat medis, menstruasi, ginekologi, dan aktivitas seksualnya (Itani *et al.*, 2022).

Tata laksana

Sebagai strategi untuk mengoptimalkan efikasi pengobatan dan memastikan kepuasan dan kepatuhan pasien terhadap tindakan pengobatan yang ditawarkan, keputusan pengobatan yang diambil harus berdasarkan diskusi antara klinisi dengan pasien. Perawatan yang berfokus kepada pasien menyediakan pelayanan dengan pemberian edukasi mengenai pengertian dismenor, macam-macam pilihan pengobatannya dan potensi efek sampingnya, serta kontraindikasi terhadap terapi hormon (Itani *et al.*, 2022).

Pengobatan lini pertama yang direkomendasikan adalah pengobatan empiris menggunakan obat-obatan antiinflamasi non steroid (*non steroid anti-inflamatory drug* atau NSAID) dan kontrasepsi hormonal. Kedua obat-obatan tersebut bekerja dengan menghambat dihasilkannya prostaglandin yang berkaitan langsung dengan rasa nyeri saat menstruasi dan kemunculan gejala sistemik lainnya (Itani *et al.*, 2022). Cara kerja obat-obatan NSAID adalah dengan menghambat aktivitas dari enzim cyclooxygenase (COX) yang pada gilirannya akan menghambat produksi dari prostaglandin. Keefektifan penggunaan obat-obatan NSAID dibuktikan pada suatu penelitian dengan keberhasilannya menghilangkan rasa nyeri sebanyak 4,5 kali lipat dibandingkan plasebo. Namun, disamping kegunaannya, penggunaan obat-obatan ini mempunyai efek samping berupa gangguan pencernaan (gastrointestinal) dan gangguan pada sistem syaraf (Itani *et al.*, 2022).

Sebagai upaya dalam mencapai efikasi dan keamanan yang optimal dalam pengobatan, obat-obatan ini harus dimulai sejak 1 hingga 2 hari sebelum diprediksinya akan dimulainya menstruasi. Konsumsi obat dilakukan bersamaan dengan konsumsi makanan untuk menekan efek samping terhadap sistem pencernaan. Dosis yang diberikan adalah dosis reguler regimen dan diteruskan selama 2 hingga 3 hari selama menstruasi berlangsung. Hal ini berlandaskan pada postulat yang menyatakan bahwa konsumsi obat-obatan antiinflamasi non steroid sebelum terjadinya induksi kaskade aktivitas enzim COX-2 (cyclooxygenase-2) akan menekan sintesis prostaglandin secara menyeluruh. Sedangkan, keterlambatan dalam konsumsi

obat-obatan tersebut dapat berefek kepada proses penekanan sintesis prostaglandin yang berangsur-angsur dan tidak menyeluruh (Duggan *et al.*, 2004; Itani *et al.*, 2022).

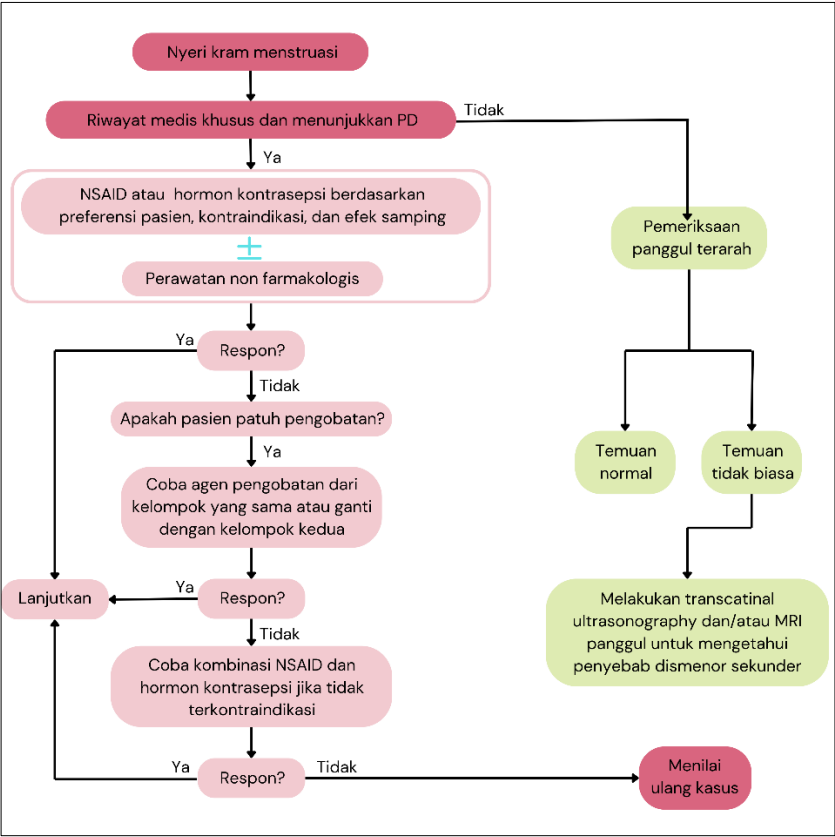
Apabila salah satu modalitas pengobatan tidak menunjukkan pengaruh pemulihan selama 3 – 6 bulan periode pengobatan, perlu dilakukan evaluasi kepatuhan pasien dalam pengobatan sebelum mengganti modalitas pengobatan yang lain. Pengobatan dengan kombinasi antara obat-obatan NSAID dan kontrasepsi hormonal mungkin dapat dilakukan apabila pengobatan dengan salah satunya tidak mampu menurunkan gejala dismenor pada pasien (Itani *et al.*, 2022).

Sebagai pilihan lain dari obat-obatan NSAID, dismenor primer dapat diobati dengan kontrasepsi hormonal. Namun, perlu diperhatikan bahwa pemberian kontrasepsi hormonal hanya diperuntukkan kepada penderita yang membutuhkan dan dianggap layak mendapat pengobatan tersebut, atau penderita yang tidak dapat mentoleransi atau tidak responsif terhadap obat-obatan antiinflamasi non steroid. Penggunaan kontrasepsi hormonal telah terbukti menghambat ovulasi dan proses proliferasi dinding rahim. Penghambatan tersebut kemudian berujung kepada penghambatan produksi dari prostaglandin (Itani *et al.*, 2022).

Beberapa metode kontrasepsi yang digunakan adalah COC (*combined oral contraceptive*), *transdermal patches* atau *vaginal ring*, *levonorgestrel intrauterine system*, dan depot subkutan medroxyprogesteron asetat. Pemilihan metode yang digunakan harus berdasarkan preferensi dari pasien, kemudahan dalam penggunaannya, kendali siklus, pertimbangan biaya, efek samping dan ketersediaan dari kontrasepsinya. Dilaporkan bahwa COC dengan estrogen-progestin adalah metode yang paling sering digunakan untuk mengobati dismenor primer (Itani *et al.*, 2022).

Acetaminophen adalah pilihan lain dari pengobatan dismenor bagi pasien yang urung untuk menggunakan kontrasepsi hormonal dan memiliki gangguan pencernaan jika mengkonsumsi NSAID. Obat ini adalah obat analgesik dengan efek samping rendah, namun memiliki kemampuan

penghambatan terhadap enzim COX yang tidak lebih baik dibanding kontrasepsi dan obat-obatan non steorid dalam mekanisme menekan produksi prostaglandin. Karena efikasinya yang tidak lebih baik, acetaminophen diperuntukkan bagi penderita dismenor dengan tingkat nyeri ringan ke sedang (Itani *et al.*, 2022).



Gambar 5.1. Algoritma untuk diagnosis dan pengobatan dismenor primer (Itani *et al.*, 2022).
Pengobatan Non-Farmakologis

Sebanyak 51,8% perempuan penderita dismenor tercatat memilih intervensi pengobatan non farmakologis untuk meredakan nyeri. Pengobatan non farmakologis diterapkan secara mandiri maupun sebagai komplementer dari pengobatan

dismenor yang lain. Dihipotesiskan bahwa pengobatan non farmakologis mengurangi nyeri menstruasi melalui beberapa mekanisme, di antaranya adalah meningkatkan suplai darah ke rongga panggul, menghambat kontraksi rahim, merangsang pelepasan hormon endorfin dan serotonin, dan mengubah kemampuan dalam menerima dan mempertahankan sinyal nyeri. Walaupun begitu, bukti-bukti mengenai keefektifan pengobatan non farmakologis masih menjadi kontroversi (Itani *et al.*, 2022).

Penggunaan panas topikal pada alat pemanas (*heating pad*) dan olahraga rutin secara signifikan mampu meredakan nyeri menstruasi yang efikasinya setara dengan obat-obatan non steroid. *Transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) adalah salah satu modalitas pengobatan yang sifatnya non invasif dengan memanfaatkan elektroda yang mengirimkan arus listrik dan telah terbukti memiliki kemampuan meredakan nyeri menstruasi ((Jung, Byun and Choi, 2016; Bai and Yang, 2017; Burnett and Lemyre, 2017). Alat ini memberikan efek analgesik melalui dua mekanisme, yakni dengan meningkatkan ambang batas toleransi nyeri pada rahim menggunakan sinyal listrik dan menginduksi pelepasan endorfin melalui saraf perifer untuk meredakan nyeri (Johnson, 2007; Peng *et al.*, 2019). Penggunaan pengobatan alternatif ini perlu digalakkan karena terbukti efikasinya, tidak membahayakan, dan tidak membutuhkan biaya yang besar (Itani *et al.*, 2022).

Pada pasien dengan dismenor berat, yaitu pasien yang tidak responsif terhadap pengobatan konvensional, dalam kasus yang sangat jarang, intervensi dengan prosedur pembedahan mungkin perlu dilakukan. Prosedur pembedahan yang biasa dilakukan adalah *laparoscopic uterosacral nerve ablation* (LUNA), *presacral neurectomy* (PSN), dan histerektomi. Baik LUNA maupun PSN melibatkan pemutusan serabut saraf nyeri pada serviks melalui transeksi serabut saraf aferen. Akan tetapi, karena tidak ada cukup bukti untuk mengkonfirmasi kemanjuran dan keamanan prosedur ini, maka prosedur ini tidak direkomendasikan dalam manajemen pengobatan dismenor primer (Proctor *et al.*, 2005). Selain itu, histerektomi

menjadi sebagai pilihan terakhir pada kasus dismenor berat yang sulit disembuhkan. Namun prosedur ini harus dihindari pada remaja dan perempuan usia muda, serta mereka yang ingin hamil di masa yang akan datang (Berner *et al.*, 2015).

Dismenor Sekunder

Diagnosis

Endometriosis menjadi penyebab yang paling sering ditemui pada penderita dismenor sekunder. Kondisi ini dideskripsikan dengan adanya jaringan endometrium yang bermukim di luar organ rahim. Penegakan diagnosis dan pengobatan dismenor sekunder didasarkan kepada kondisi patologis dari rongga panggul (Itani *et al.*, 2022). Selain itu, dismenor sekunder juga dapat disebabkan oleh gangguan inflamasi rongga panggul yang disebabkan oleh infeksi mikroorganisme, sehingga diagnosisnya ditentukan melalui kultur mikroorganisme yang positif. Tata laksana dismenor sekunder dilakukan berdasarkan penyakit yang menyebabkannya, dapat berupa obat-obatan, tindakan operasi/pembedahan, dan metode alami.

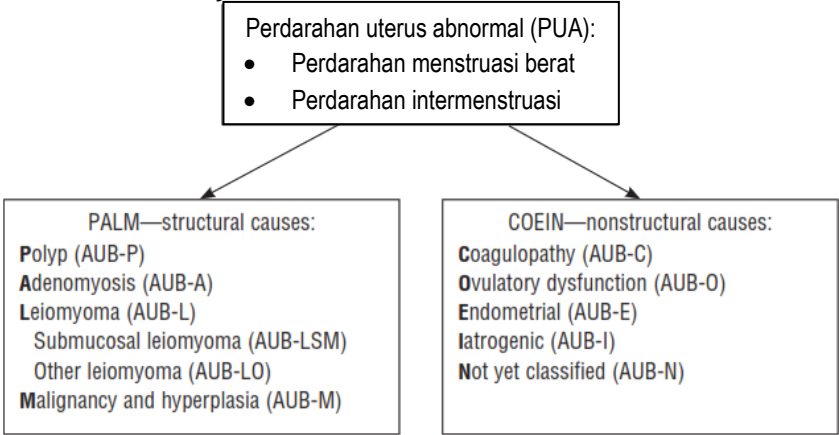
5.1.3 Pendarahan Uterus Abnormal (PUA) Akut

Diagnosis

Evaluasi awal pasien dengan PUA adalah dengan evaluasi secara cepat untuk tanda-tanda hipovolemia dan peluang ketidakstabilan hemodinamik. Apabila menunjukkan gejala keduanya, dipersiapkan untuk transfusi darah dan penggantian faktor penggumpalan. Setelah dilakukan stabilisasi dan pemeriksaan awal, selanjutnya dilakukan evaluasi penyebab pendarahan untuk menentukan penanganan yang efektif dalam mengendalikan pendarahan (Committee on Gynecologic Practice, 2013).

Penentuan riwayat medis harus berdasarkan kepada sistem PALM-COEIN, dan berfokus kepada pendarahan saat ini yang terperinci, gejala yang terkait, menstruasi terakhir, ginekologis, dan riwayat medis yang akan mengarahkan pemeriksaan laboratorium dan uji radiologis yang sesuai

(Gambar 2) (Committee on Gynecologic Practice, 2013; Wouk and Helton, 2019).



Gambar 5.2. Sistem klasifikasi PALM-COEIN untuk penyebab PUA pada perempuan usia reproduktif (Committee on Gynecologic Practice, 2013).

Pemeriksaan fisik harus fokus kepada tanda-tanda PUA akut (hipovolemia atau anemia) dan temuan yang mengarahkan kepada etiologi dari pendarahan. Diperlukan pemeriksaan rongga panggul untuk menentukan apakah pendarahan berasal dari saluran reproduksi atau tidak (Committee on Gynecologic Practice, 2013).

Adapun uji laboratorium yang disarankan untuk dilakukan dalam penanganan adalah sebagai berikut (Tabel 5.2) (Committee on Gynecologic Practice, 2013).

Tabel 5.2. Pemeriksaan laboratorium untuk evaluasi pasien dengan PUA akut (Committee on Gynecologic Practice, 2013).

Evaluasi Laboratorium	Pemeriksaan Laboratorium Spesifik
Pemeriksaan awal	- Hitung darah lengkap - Golongan darah dan <i>cross match</i> - Pemeriksaan kehamilan
Pemeriksaan awal untuk gangguan homeostasis	- <i>Partial thromboplastin time</i> - <i>Prothrombin time</i> - <i>Activated partial thromboplastin time</i> - <i>Fibrinogen</i>
Pemeriksaan awal untuk penyakit von Willebrand	- Antigen faktor von Willebrand - Pengujian kofaktor ristocetin - Faktor VIII
Pemeriksaan lain	- TSH - Kadar zat besi, <i>total iron binding capacity</i>, dan ferritin - Pengujian fungsi hati - <i>Chlamydia trachomatis</i>

Tata laksana

Manajemen hormonal dipertimbangkan menjadi lini pertama terapi medis untuk pasien dengan PUA akut. Pilihan pengobatannya termasuk di antaranya pemberian estrogen terkonjugasi melalui intravena, kontrasepsi oral kombinasi dan progestin oral, serta medroksiprogesteron asetat dan asam traneksamid (Committee on Gynecologic Practice, 2013).

Penanganan dengan tindakan operasi disarankan kepada pasien dengan mempertimbangkan stabilitas klinis, derajat keparahan pada pendarahan, serta kontraindikasi dan respon yang rendah terhadap obat-obatan. Dilasi dan kuret, ablasi endometrium, embolisasi arteri rahim, dan histerektomi adalah beberapa pilihan tindakan operasi yang dapat disarankan sesuai dengan kondisi medis pasien. Setelah pendarahan akut dapat dikendalikan, direkomendasikan untuk transisi kepada terapi

pemeliharaan jangka panjang (Committee on Gynecologic Practice, 2013).

5.2 Gangguan pada Rahim

5.2.1 Endometriosis

Diagnosis

Pada endometriosis, diagnosis cenderung sulit dilakukan dan menjadi tantangan tersendiri bagi klinisi. Hal ini disebabkan karena gejala yang ditimbulkan cukup umum, yakni nyeri panggul. Oleh karenanya, untuk menentukan diagnosis yang definitif diperlukan pemeriksaan USG transvaginal dan transabdominal atau teknologi pencitraan lainnya seperti MRI dan CT scan, untuk memastikan tidak adanya fibroid dan kista ovarium. Walaupun begitu, pasien pada umumnya tidak menunjukkan tanda-tanda spesifik pada pemeriksaan panggul dan rahim, sehingga diagnosis dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan mengenai riwayat medis pasien. Selain itu, direkomendasikan kepada klinisi untuk melakukan pemeriksaan kehamilan, *pap smear*, analisis urin dan kultur sel, berikut pula sampling vagina dan serviks (Bagheri *et al.*, 2021).

Pemeriksaan yang paling tepat untuk diagnosis lesi endometriosis adalah laparoskopi setelah dilakukannya pemeriksaan histologi. Laparoskopi menyajikan pandangan secara sempurna terhadap lesi. Namun, karena sifatnya yang invasif, yaitu memerlukan tindakan operasi dan biaya yang tinggi, laparoskopi tidak dipergunakan sebagai metode diagnosis lini pertama pada endometriosis (Bagheri *et al.*, 2021).

Sebagai pelengkap rangkaian pemeriksaan untuk penentuan diagnosis, pemeriksaan darah dapat diandalkan. Beberapa penanda biologis dalam darah seperti protein, microRNA, sitokin, CA-125, faktor angiogenik dan faktor pertumbuhan yang berkaitan dengan endometriosis dilaporkan mengalami perubahan jika dibandingkan dengan sampel dari pasien yang tidak mengalami endometriosis (kontrol). Diagnosis endometriosis bervariasi tergantung pada jenis dan lokasi lesi, oleh karena itu akan lebih baik untuk melakukan penggabungan

metode pemeriksaan berdasarkan kondisi pasien (Bagheri *et al.*, 2021).

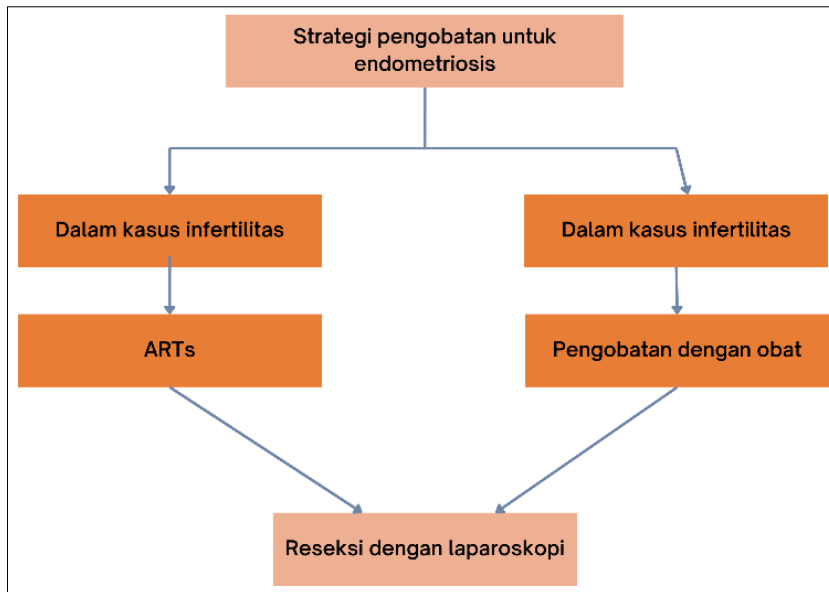
Tata laksana

Tata laksana endometriosis dapat berupa pengobatan dengan obat-obatan, tindakan operasi dan program kehamilan melalui Teknologi Reproduksi Berbantu (TRB). Strategi pengobatan endometriosis pada kondisi pasien yang berbeda-beda dapat ditinjau pada diagram di (Gambar 3) (Bagheri 2021).

Pengobatan lini pertama adalah menggunakan obat-obatan, meliputi obat hormonal dan non-hormonal, serta analgesik. Obat-obatan analgesik adalah yang paling penting, yakni fungsinya mengendalikan rasa nyeri yang diakibatkan oleh lesi endometriosis. Analgesik yang umum digunakan adalah NSAID. Sedangkan obat-obatan hormonal termasuk di dalamnya kombinasi kontrasepsi oral (COC), analog dari *gonadotropin-releasing hormone* (GnRHa) dan progestin. Obat-obatan hormonal ini membantu mencegah progresi dari penyakit (Bagheri *et al.*, 2021).

Tata laksana endometriosis yang kedua adalah tindakan operasi. Tindakan operasi merupakan cara terbaik untuk mengeliminasi lesi dan mengobati rasa nyeri, walaupun memiliki banyak efek samping dan kebutuhan biaya yang cenderung tinggi. Pada endometriosis, tindakan operasi dilakukan dengan dua cara, yakni eksisi rahim (histerektomi) dan pengangkatan satu atau kedua ovarium (ooporektomi). Operasi pengangkatan lesi dilakukan dengan laparoskopi atau laparotomi (jika diperlukan pada lesi yang menyebar). Setelah operasi diperlukan konsumsi obat-obatan untuk mencegah kemunculan kembali lesi endometriosis (Bagheri *et al.*, 2021).

Teknologi Reproduksi Berbantu atau secara awam disebut sebagai bayi tabung adalah manajemen endometriosis bagi pasien yang menginginkan keturunan. Lesi endometriosis pada organ reproduksi menghambat peluang bertemunya sperma dengan sel telur pada saluran tuba. Untuk meningkatkan kesuksesan program TRB pada pasien dengan endometriosis, perlu dilakukan pengobatan selama 3 – 6 bulan sebelum dimulainya program TRB tersebut (Bagheri *et al.*, 2021).



Gambar 5.3. Strategi pengobatan endometriosis (Bagheri *et al.*, 2021).

5.2.2 Fibroid rahim atau mioma

Diagnosis

Mioma diklasifikasikan menjadi tiga berdasarkan lokasinya: subserosal (mengarah ke luar rahim), intramural (di antara miometrium), submucosal (mengarah ke rongga rahim). Gejala yang timbul dan penanganan yang efektif untuk dilakukan dipengaruhi oleh ukuran, jumlah, dan lokasinya (Syl De La Cruz and Buchanan, 2017).

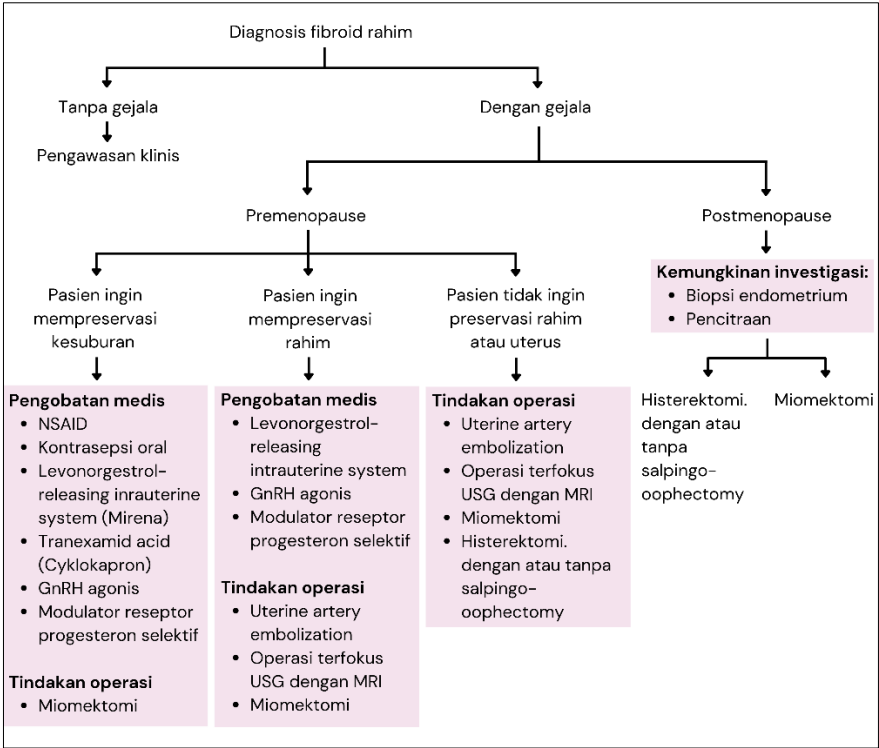
Evaluasi fibroid didasarkan kepada gejala yang timbul pada pasien, yakni pendarahan menstruasi yang abnormal, gejala massal, nyeri panggul, atau anemia. Pemeriksaan USG menjadi pilihan terbaik untuk mencitrakan fibroid dan pemeriksaan sonohisterografi atau histeroskopi meningkatkan sensitivitas untuk mendeteksi mioma submukosa (Dueholm, Lundorf and Hansen, 2002). Namun, belum ada standar yang menentukan perbedaan tumor benigna dan malignan tanpa dilakukannya pemeriksaan patologis. Beberapa prediktor malignansi yang dicitrakan melalui pencitraan MRI di antaranya

adalah usia penderita lebih dari 45 tahun, pendarahan intratumor, penebalan dinding endometrium, *T2-weighted signal heterogeneity*, status menopause dan sumber non-miometrium (Syl De La Cruz and Buchanan, 2017).

Tata laksana

Tata laksana penanganan fibroid rahim atau mioma harus didasarkan kepada ukuran dan lokasi dari pertumbuhan tumor. Hal-hal yang harus dipertimbangkan di antaranya adalah usia, gejala yang muncul, keinginan dalam menjaga kesuburan, dan akses terhadap pengobatan, serta pengalaman dari klinisi yang menangani (Syl De La Cruz & Buchanan, 2017).

Penanganan dilakukan dengan dua jenis yakni pengobatan medis atau dengan obat-obatan dan tindakan operasi. Pengobatan medis yang umum digunakan adalah GnRH agonis, Mirena, NSAID, kontrasepsi oral, modulator reseptor progesteron selektif, dan cyklokapron. Sedangkan tindakan operasinya berupa histerektomi (pengangkatan rahim), operasi terfokus USG dengan MRI, miomektomi (eksisi tumor), dan embolisasi arteri rahim (Gambar 5.4) (Syl De La Cruz and Buchanan, 2017).

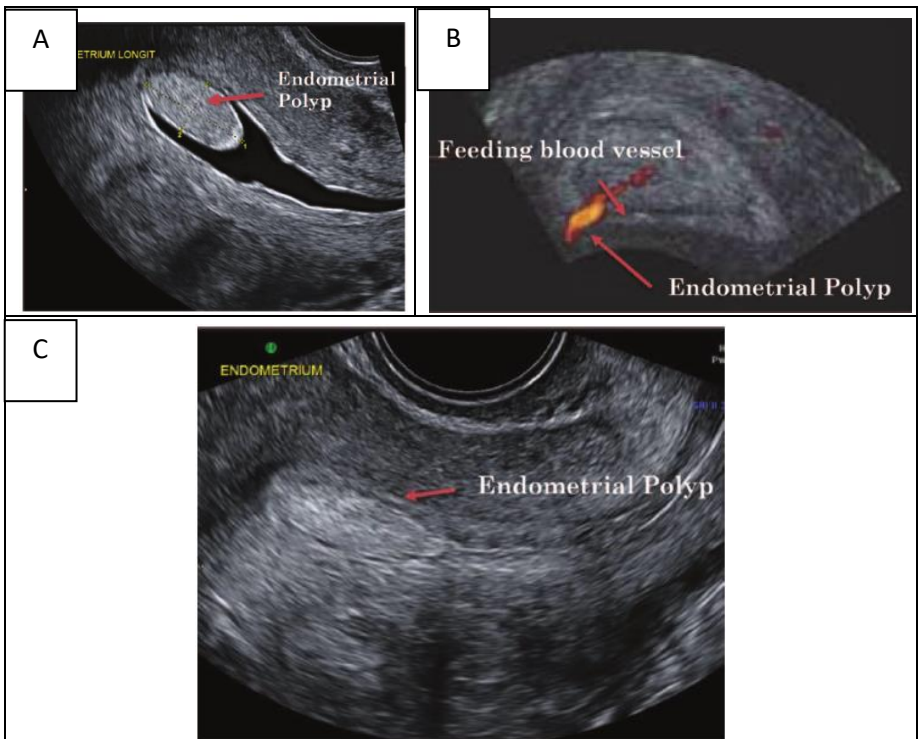


Gambar 5.4. Algoritma dalam penanganan fibriod rahim atau mioma (Syl De La Cruz and Buchanan, 2017).

5.2.3 Polip endometrium
Diagnosis

Secara makroskopis, terdapat beberapa pilihan modalitas untuk mendiagnosis, salah satunya yaitu USG transvaginal (TVUS). Polip endometrium akan tercitra sebagai lesi hiperechogenik dengan kontur reguler (Gambar 5A). Waktu pemeriksaan TVUS paling baik pada diagnosis polip adalah pada hari ke-10 menstruasi, yaitu saat dinding endometrium menipis untuk menghindari hasil positif dan negatif palsu. Namun, polip endometrium akan lebih baik didiagnostik dengan histeroskopi. Sebagai tambahan, penggunaan *colour-flow* atau *power Doppler* pada pemeriksaan TVUS dapat meningkatkan kemampuan diagnostik polip (Gambar 5.5B) (Nijkang *et al.*, 2019).

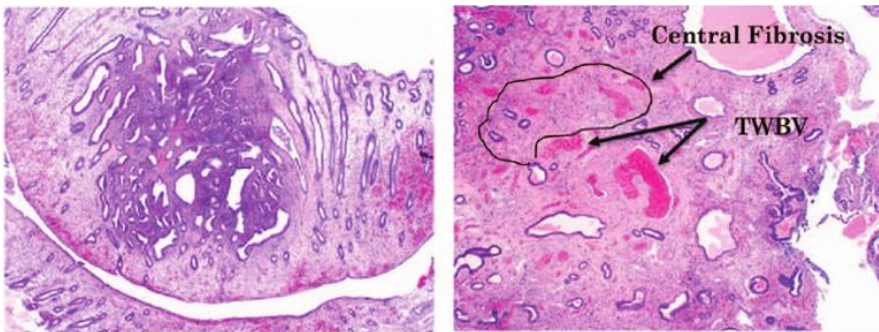
Saline infusion sonography (SIS) atau *sonohisterography* (SHG) adalah standar baku emas dalam diagnosis polip endometrium. Penggunaan SIS atau SHG meningkatkan kontras dari ruang endometrium sehingga menyediakan pandangan untuk menentukan ukuran, lokasi dan karakteristik lain dari polip endometrium. Polip akan terlihat dalam bentuk massa halus echogenik (Gambar 5.5C) (Schwarzler, Concini and Bosch, 1998; Nijkang *et al.*, 2019).



Gambar 5.5. Gambaran pencitraan pada diagnosis polip endometrium. A) TVUS biasa; B) TVUS dengan *colour-flow* atau *power Doppler*; C) SIS atau SHG (Nijkang *et al.*, 2019).

Setelah pemeriksaan makroskopis oleh klinisi, selanjutnya dikonfirmasi secara mikroskopis oleh patologis. Pada sediaan polip endometrium, sering kali terdapat campuran fragmen yang secara morfologis berbeda dari endometrium

normal. Stromanya berupa jaringan fibrosa padat jika dibandingkan dengan endometrium di sekitarnya, susunan paralel kelenjar endometrium memanjang ke epitel permukaan yang merupakan karakteristik penyakit ini, struktur anomali kelenjar dan pelebaran kelenjar yang berjarak sangat dekat dan berbentuk tidak biasanya, terdapat jaringan ikat ekstraseluler dan karakteristik lainnya meliputi penebalan dinding pada pembuluh darah stroma (Gambar 5.6) (Nijkang *et al.*, 2019).



Gambar 5.6. Gambaran mikroskopis polip endometrium.
TWBV: thick walled blood vessels (Nijkang *et al.*, 2019).

Tata laksana

Penanganan polip endometrium didasarkan kepada gejala, risiko malignansi dan masalah kesuburan. Tindakan yang diberikan dapat dikategorikan menjadi tindakan operasi konservatif yang meliputi polipektomi dengan histeroskopi dan dilasi serta kuret, operasi radikal dan non operasi konservatif yaitu dengan *levonorgestrel intrauterine system*, terapi penggantian hormon, dienogest dan danazol. Polip berukuran kecil tanpa gejala memungkinkan untuk hilang dengan sendirinya, penanganan kasus ini adalah dengan *watchful waiting* (menunggu dengan waspada). Sedangkan untuk perempuan yang mengalami gangguan kesuburan, diperlukan tindakan operasi karena peluang untuk hilang dengan sendirinya adalah kecil. Terapi menggunakan hormon progesteron secara efektif mencegah penumbuhan kembali polip endometrium setelah histeroskopi, sehingga dapat

menjadi alternatif pilihan penanganan polip endometrium (Nijkang *et al.*, 2019).

5.3 Gangguan pada Ovarium

5.3.1 Sindrom Ovarium Polikistik

Diagnosis

Diagnosis Sindrom Ovarium Polikistik (SOPK) didasarkan kepada Kriteria Rotterdam, yakni apabila terdapat dua di antara tiga kriteria sebagai berikut (Shirin Dason *et al.*, 2024):

1. Siklus menstruasi tidak beraturan (lebih dari tiga tahun setelah menarche, jarak siklus lebih dari 35 hari atau kurang dari 21 hari; kurang dari delapan siklus per tahun; atau lebih dari 90 hari dalam satu kali siklus menstruasi).
2. Hiperandrogenisme klinis, seperti munculnya jerawat, hirsutisme, dan alopesia atau hiperandrogenisme biokimiawi.
3. Pemeriksaan USG transvaginal menunjukkan banyaknya folikel (polikistik) pada ovarium atau tingginya *antimullerian hormone* (AMH) pada pasien yang sudah melewati delapan tahun setelah menarche.

Berdasarkan kriteria Rotterdam disimpulkan deskripsi fenotipe dari SOPK sebagai berikut (Himpunan Endokrinologi Reproduksi dan Fertilitas Indonesia (HIFERI), 2016) (Tabel 5.3).

Tabel 5.3. Fenotipe SOPK (Himpunan Endokrinologi Reproduksi dan Fertilitas Indonesia (HIFERI), 2016).

Fenotipe	Gangguan ovulasi	Hiperandrogenisme	Gambaran morfologi ovarium polikistik
A	Ya	Ya	Ya
B	Ya	Ya	Tidak
C	Ya	Tidak	Ya
D	Tidak	Ya	Ya

Sebagai penegakan diagnosis, maka diperlukan beberapa pemeriksaan awal pada pasien yang menunjukkan ketidakaturan menstruasi atau hiperandrogenisme klinis. Pemeriksaan harus dilakukan pada fase folikuler awal (hari ke-2 – 4) pada pasien non-amenorea. Pemeriksaan-pemeriksaan tersebut di antaranya adalah pemeriksaan hormon prolaktin, TSH, LH, FSH, estradiol, b-hCG, 17-hidroksiprogesteron (17-OHP), testosteron total, testosteron bebas terhitung atau indeks (FAI) dengan dan tanpa androstenedion, dehidroepiandrosteron sulfat (DHEA-S). Studi yang dilakukan terhadap 1700 pasien SOPK menunjukkan adanya peningkatan total hormon testosteron dalam serum pada sepertiga dari jumlah pasien. Nilai *free androgen index* (FAI) dihitung dari total testosteron dalam nmol/L dibagi dengan kadar SHBG dalam nmol/L x 100. Nilai ambang batas yang termasuk ke dalam kriteria SOPK adalah jika nilai FAI > 5%. (Balen, 2004).

Sebagai pertimbangan, dilakukan pemeriksaan USG transvaginal atau pemeriksaan AMH (Shirin Dason *et al.*, 2024). Pemeriksaan ovarium dengan USG transvaginal hanya diperuntukkan pada wanita dewasa. Hasil USG wanita dewasa dengan SOPK menunjukkan adanya lebih dari 20 folikel atau volume ovarium lebih dari 10 mL pada salah satu ovarium. Pemeriksaan USG transabdominal dapat digunakan sebagai pilihan lain dengan perbedaan ambang batas, yakni jika terdapat lebih dari 10 folikel atau volume ovarium lebih dari 10 mL pada salah satu ovarium. Sedangkan ambang batas AMH bagi diagnosis SOPK adalah 34,2 pmol/L (nilai ini bergantung kepada usia individu dan standar pengukuran masing-masing laboratorium) (Anand, Kumar and Prasad, 2022; Monash University, 2023). Kadar AMH serum lebih tinggi 2 – 3 kali lipat pada pasien dengan SOPK dibandingkan perempuan normal. Penelitian oleh Wiweko (2014) melaporkan pasien dengan kadar AMH tinggi memiliki kemungkinan 9 kali lebih tinggi menderita SOPK, dengan nilai titik potong AMH adalah 4.45ng/mL (Wiweko *et al.*, 2014).

Pemeriksaan hirsutisme pada SOPK umumnya menggunakan skor Ferriman – Gallwey yang dimodifikasi. Dari

hasil pengamatan dan didapatkan skor yang menghasilkan kesimpulan klasifikasi derajat hirsutisme (Tabel 5.4) (Himpunan Endokrinologi Reproduksi dan Fertilitas Indonesia (HIFERI), 2016).

Tabel 5.4. Klasifikasi derajat hirsutisme (Himpunan Endokrinologi Reproduksi dan Fertilitas Indonesia (HIFERI), 2016).

Total Skor	Klasifikasi
≤ 8	Hirsutisme ringan
8 – 15	Hirsutisme sedang
≥ 15	Hirsutisme berat

Sebagian besar pasien SOPK menderita resistensi insulin dan saat ini merupakan etiologi tersering yang menjadi penyebabkan SOPK. Keadaan resistensi insulin secara klinis dinilai dengan memeriksa kadar insulin baik puasa maupun setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO), pemeriksaan kadar glukosa sekuensial setelah pemberian insulin intravena, penghitungan *Homeostatic Model Assessment* (HOMA), *Quantitative Insulin Sensitivity Check Index* (QUICKI) dan juga pengukuran menggunakan prosedur *euglycemic hyperinsulinemic clamp* (klem euglikemik). Hingga saat ini baku emas dalam penilaian sensitivitas kerja insulin adalah pemeriksaan klem euglikemik dan telah digunakan dalam sejumlah penelitian SOPK. Namun, pelaksanaan praktisnya masih sulit dilakukan karena keterbatasan peralatan dan tenaga (Himpunan Endokrinologi Reproduksi dan Fertilitas Indonesia (HIFERI), 2016).

Tata laksana

Tata laksana SOPK paling utama adalah dengan memberikan edukasi dan pengarahan kepada pasien untuk memodifikasi gaya hidup dengan intervensi diet dan aktivitas fisik.

Pengurangan berat badan

Bagi penderita SOPK dengan berat badan berlebih atau obesitas, pengurangan berat badan sebesar 10 – 15% dapat membantu mengurangi keparahan dari gejala-gejala yang muncul, seperti ketidakaturan menstruasi, jerawat, hirsutisme, dan alopesia (Shirin Dason *et al.*, 2024).

Penggunaan kontrasepsi hormonal kombinasi

Mekanisme kontrasepsi hormonal kombinasi dalam mengurangi hiperandrogenisme pada SOPK adalah dengan peningkatan *sex-hormone binding globulin* (SHBG) oleh estrogen sehingga menurunkan testosteron bebas. Kemudian, estrogen dan progestin memberikan umpan balik negatif kepada produksi LH di pituitari sehingga menurunkan produksi androgen yang distimulasi oleh LH (de Melo, Dos Reis and Ferriani, 2017).

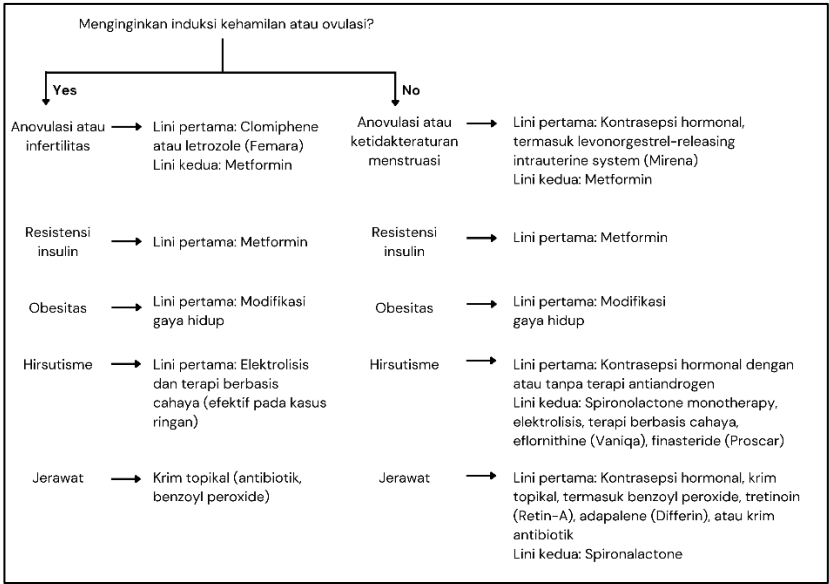
Pengobatan non hormonal

Sebagian pasien tidak dapat diobati dengan kontrasepsi hormonal kombinasi. Metformin, suatu agen pengsensitisasi insulin, dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan non hormonal dengan mempengaruhi penurunan berat badan dan penurunan kadar insulin, yang selanjutnya akan mempengaruhi siklus menstruasi dan hiperandrogenisme. Selain itu, inositol yang merupakan kelompok vitamin B kompleks dipertimbangkan memiliki pengaruh pada tata laksana SOPK. Inositol berkontribusi pada banyak kaskade pensinyalan, termasuk di antaranya hilirisasi FSH dan insulin (Greff, Juhasz and Vancsa, 2023; Monash University, 2023).

Defisiensi vitamin D umum dijumpai pada perempuan dengan SOPK dan diketahui memperburuk gejala. Kadar vitamin D 25OHD yang rendah memiliki keterkaitan terhadap fenomena resistensi insulin, gangguan menstruasi, infertilitas, hirsutisme, hiperandrogenisme, kelebihan berat badan atau obesitas, dan penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, pemenuhan vitamin D harian diperlukan untuk meringankan gejala SOPK (Himpunan

Agensi anti-androgen

Penggunaan anti-androgen dalam mengurangi gejala SOPK dapat dipertimbangkan untuk pasien dengan hiperandrogenisme klinis yang tidak menunjukkan adanya perbaikan setelah mengkonsumsi kontrasepsi hormonal kombinasi atau pasien-pasien yang kontraindikasi terhadap kontrasepsi hormonal kombinasi. Spironolactone, cyproterone asetat, dan finasterida diberikan bersamaan dengan kontrasepsi efektif karena sifatnya yang teratogenisitas. Terdapat bukti bahwa anti-androgen tersebut mengurangi hirsutisme dengan kombinasi kontrasepsi hormonal (Shirin Dason *et al.*, 2024).



Gambar 5.7. Manajemen SOPK (Williams, 2016).

5.4 Kanker

5.4.1 Kanker Serviks

Diagnosis

Bila lesi dapat dilihat oleh mata telanjang, konisasi dikontraindikasikan, sehingga biasanya dilakukan biopsi serviks untuk diagnosis. Konisasi diindikasikan bila invasi langsung tidak dapat disingkirkan melalui biopsi yang diarahkan oleh kolposkopi, atau apabila kolposkopi tidak memberikan hasil yang memuaskan dan hasil *pap smear* menunjukkan lesi tingkat tinggi (Petignat and Roy, 2007).

Kanker serviks adalah penyakit dengan stadium klinis (Tabel 5.5). Penggolongan stadium memperhitungkan hasil dari pemeriksaan fisik, kolposkopi, histopatologi (biopsi serviks atau konisasi), radiografi, dan endoskopi (sitoskopi atau sigmoidoskopi). Kemungkinan invasi ke kandung kemih atau rektum dikonfirmasi menggunakan biopsi. Setelah itu, tomografi terkomputasi atau MRI digunakan untuk menentukan status metastasis kelenjar getah bening dan memeriksa perluasan dari tumor lokal (Petignat and Roy, 2007).

Tabel 5.5. Klasifikasi stadium karsinoma serviks oleh *International Federation of Gynaecology and Obstetrics* (FIGO) (Petignat and Roy, 2007).

Stage	Details
0	Carcinoma in situ
IA1	Invasive carcinoma, confined to cervix, diagnosed only by microscopy. Stromal invasion ≤3 mm in depth and ≤7 mm in horizontal spread
IA2	Invasive carcinoma, confined to cervix, diagnosed only by microscopy. Stromal invasion >3 mm and ≤5 mm in depth and ≤7 mm in horizontal spread
IB1	Invasive carcinoma, confined to cervix, microscopic lesion >IA2 or clinically visible lesion ≤4 cm in greatest dimension
IB2	Invasive carcinoma, confined to cervix, clinically visible lesion >4 cm in greatest dimension
IIA	Tumour extension beyond cervix to vagina but not to lower third of vagina. No parametrial invasion
IIB	Tumour extension beyond cervix. Parametrial invasion but not to pelvic side wall and not to lower third of vagina
IIIA	Tumour extension to lower third of vagina but not to pelvic side wall
IIIB	Tumour extension to pelvic side wall or causing hydronephrosis or non-functioning kidney
IVA	Tumour invasion into bladder or rectum
IVB	Distant metastasis

Karena metode tomografi terkomputasi dan MRI mengandalkan ukuran dan kriteria morfologi untuk mengenali metastasis kelenjar getah bening, maka sulit untuk mengidentifikasi metastasis kelenjar getah bening berukuran normal menggunakan metode ini. Sebuah studi prospektif terkini dengan hasil histopatologi sebagai referensi menemukan bahwa gabungan tomografi emisi positron dan tomografi terkomputasi dadapat digunakan untuk mendeteksi metastasis kelenjar getah bening yang lebih kecil. PET scans lebih sensitif daripada CT scans untuk mendeteksi metastasis nodal dan viseral. Hal ini dianggap penting karena penyakit nodal dapat memengaruhi prognosis secara signifikan (Mirpour *et al.*, 2013).

Sebagai upaya pencegahan, *pap screening* disarankan untuk mulai dilakukan pada perempuan usia 21 tahun. Memasuki usia 30 tahun, direkomendasikan pemeriksaan HPV, bersamaan dengan *sitologi pap smear*. Skrining dianjurkan setiap 3 tahun sekali bagi perempuan dengan hasil skrining negatif yang berkelanjutan dan mereka yang berisiko rendah terkena kanker serviks. Bagi perempuan yang berusia lebih dari 30 tahun, sitologi dan pemeriksaan HPV dapat dilakukan setiap 5 tahun sekali. Satu rekomendasi Level A bagi perempuan dengan status risiko rendah dan skrining negatif secara konsisten adalah menghentikan sitologi serviks dan pemeriksaan HPV pada usia 65 tahun. Perempuan yang telah menjalani histerektomi abdomen total, termasuk pengangkatan serviks untuk penyakit jinak, tidak memerlukan skrining berikutnya (Farghaly *et al.*, 2006).

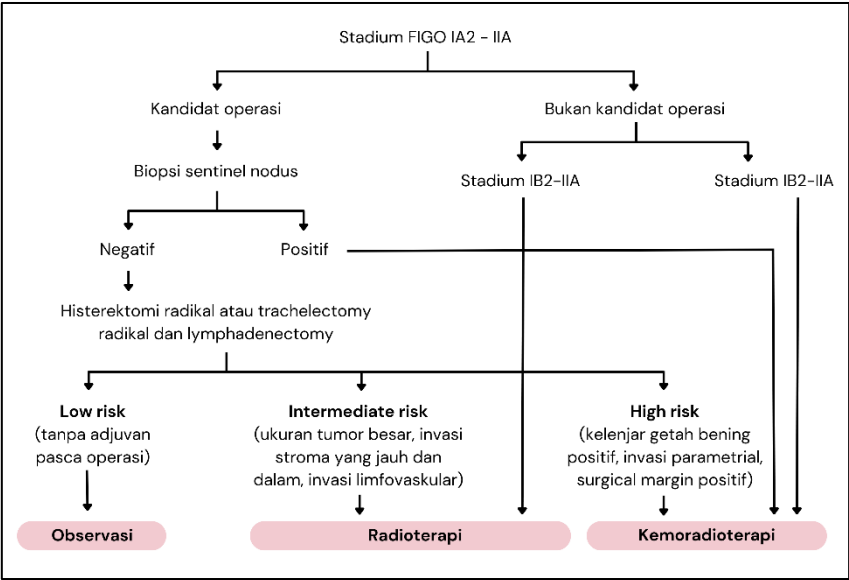
Tata laksana

Lesi prakanker ditangani secara konservatif pada perempuan yang berusia di bawah 25 tahun. Sebagian besar temuan positif pada wanita yang berusia di bawah 25 tahun adalah displasia serviks berisiko rendah dan akan sembuh dengan sendirinya. Lesi berisiko rendah akan diobservasi dan dievaluasi secara rutin, dan lesi berisiko tinggi diobati berdasarkan ukuran, kedalaman, dan lokasinya. Cryotherapy atau eksisi dilakukan untuk menangani lesi, terbatas pada ukuran dan kedalaman. Konisasi, laser, atau *loop electrosurgical*

excision procedure (LEEP) digunakan untuk menangani lesi yang terlokasi di kanal endoserviks dan perluasannya lebih besar (Fowler, Maani and Dunton, 2023).

Penanganan penyakit tahap awal adalah dengan reseksi, berkisar dari konisasi hingga histerektomi radikal yang dimodifikasi. Namun, pasien dengan pasca reseksi patologis risiko tinggi memerlukan pengobatan adjuvant dengan kemoterapi dan radiasi. Konisasi atau trachelectomy dapat menjadi pilihan bagi pasien dengan penyakit stadium awal yang menginginkan keturunan di masa depan. Sedangkan untuk pasien dengan stadium lanjut, kemoradiasi adalah penanganan yang standar (Gambar 5.8) (Fowler, Maani and Dunton, 2023).

Penderita kanker serviks yang mengalami kekambuhan hampir selalu tidak dapat disembuhkan. Hanya kurang dari 5% penderita masih dapat hidup dalam waktu lima tahun. Pasien yang mengalami kekambuhan panggul setelah histerektomi radikal dapat diobati dengan kemoradioterapi belum pernah mendapatkan pengobatan radiasi sebelumnya (Petignat and Roy, 2007).



Gambar 5.8. Algoritma penanganan kanker serviks stadium awal (Petignat and Roy, 2007).

5.5 Penyakit Infeksi

Penyakit Radang Panggul atau *Pelvic Inflammatory Disease* (PID)

Diagnosis

Pemeriksaan bimanual harus dilakukan pada pasien yang tersuspek PID untuk mendapatkan hasil gambaran mosi serviks, rahim, dan/atau nyeri tekan adnexal, massa adnexal, atau abses tubo-ovarium. Pemeriksaan menggunakan spekulum berguna untuk mengidentifikasi keputihan mukopurulen pada serviks. Sebagian besar pasien PID memiliki gejala infeksi saluran reproduksi bawah dengan menunjukkan hasil pemeriksaan mikroskopis pada keputihan yang didominasi dari sel darah putih, mengindikasikan adanya bakteri vagina dan trichomoniasis. Apabila pemeriksaan mikroskopis tidak menunjukkan hasil tersebut, maka dipertimbangkan diagnosis alternatif (Tabel 5.6). Selain itu, diperlukan pemeriksaan kehamilan, pengujian dengan PCR untuk deteksi chlamydia dan gonorrhea melalui swab mandiri maupun oleh klinisi dari vagina atau endoserviks (Curry, Williams and Penny, 2019).

Tabel 5.6. Diagnosis alternatif dan pengujian diagnosis pada PID (Curry, Williams and Penny, 2019).

Diagnosis	Temuan Klinis	Pengujian Diagnosis
Apendisitis	Tanda peritoneal Nyeri periumbilikal atau perut kanan bawah Muntah/anoreksia	Tomografi terkomputasi atau USG
Kehamilan ektopik atau ruptur	Hipotensi atau anemia Tidak mens Pemeriksaan kehamilan positif Nyeri panggul unilateral	TVUS
Endometriosis	Dyschezia Dismenor, perdarahan	Laparoskopi dengan konfirmasi

Diagnosis	Temuan Klinis	Pengujian Diagnosis
	instermenstrual Dyspareunia	pemeriksaan histologi setelah biopsi
Endometritis	Akut: demam, nyeri panggul, keputihan Kronis: Ketidaknyamanan pada panggul, keluar bercak dari vagina, leukorrhea	Biopsi endometrium
Kista ovarium, ruptur atau torsi	Nyeri panggul berat akut	TVUS
Abses turbo- ovarium	Demam Massa panggul/adnexal pada pemeriksaan bimanual Nyeri panggul unilateral	TVUS
Ureteral calculus	Dysuria Demam, mual, muntah, hematuria Nyeri panggil atau abdomen	Tomografi terkomputasi, radiografi, ultrasonography, urinalysis
Infeksi saluran kemih	Sering buang air kecil, dysuria, hematuria Nyeri panggul di dua sisi	Urinalysis dengan pemeriksaan mikroskopis, kultur urin

TVUS: transvaginal ultasonography; USG: ultrasonography.

Tata laksana

Pengobatan harus tetap diberikan hingga hasil pemeriksaan infeksi menular seksual diketahui. Penundaan pada pengobatan hingga dua atau tiga hari dapat meningkatkan risiko ketidaksuruban dan kehamilan ektopik hingga tiga kali lipat. Pemberian obat-obatan pada pasien PID dibagi menjadi

pasien rawat inap dan rawat jalan (Tabel 5.7) (Curry, Williams and Penny, 2019).

Tabel 5.7. Pemberian obat-obatan pada pasien PID (Curry, Williams and Penny, 2019).

Pasien PID Rawat Inap	Pasien PID Rawat Jalan
Cefotetan (2g I.V. setiap 12 jam) dan Doxycycline (100 mg oral atau I.V. setiap 12 jam)	Ceftriaxone (Rocephine) (250mg I.M.) dan Doxycycline (100mg oral dua kali sehari selama 14 hari) dengan atau tidak dengan Metronidazole (Flagyl) (500mg oral dua kali sehari selama 14 hari)
Cefoxitin (2g I.V. setiap 6 jam) dan Doxycycline (100 mg oral setiap 12 jam)	Cefoxitin (2g I.M.), probenecid (1g oral) dan Doxycycline (100mg oral dua kali sehari selama 14 hari) dengan atau tidak dengan Metronidazole (500mg oral dua kali sehari selama 14 hari)
Clindamycin (900mg I.V. setiap 8 jam) dan Gentamicin	Ceftizoxime (Cefizox) atau cefotaxime (Claforan) dan Doxycycline (100mg oral dua kali sehari selama 14 hari) dengan atau tidak dengan Metronidazole (500mg oral dua kali sehari selama 14 hari).
Alternatif	
Ampicillin/sulbactam (Unasyn) (3g I.V. setiap 6 jam) dan Doxycycline (100mg oral atau I.V. setiap 12 jam)	

I.M: intramuscular; I.V: intravena.

DAFTAR PUSTAKA

- Anand, S., Kumar, A. and Prasad, A. (2022) 'Updated meta-analysis on the diagnostic accuracy of serum anti-Mullerian hormone in poly cystic ovary syndrome involving 13 509 subjects', *J Obstet Gynaecol Res*, 48, pp. 2162–2174.
- Bagheri, M. *et al.* (2021) 'Endometriosis as female reproductive system disorder: mechanisms, diagnosis and clinical management', *Central Asian Journal of Medical and Pharmaceutical Sciences Innovation*, 1(4), pp. 185–193. Available at: <https://doi.org/10.22034/CAJMPSI.2021.04.03>.
- Bai, H. and Yang, Z. (2017) 'Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation therapy for the treatment of primary dysmenorrheal', *Baltimore*, 96, p. e7659.
- Balen, A. (2004) 'The pathophysiology of polycystic ovary syndrome: trying to understand PCOS and its endocrinology.', *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 18(5), pp. 685–706.
- Berner, E. *et al.* (2015) 'Pain reduction after total laparoscopic hysterectomy and laparoscopic supracervical hysterectomy among women with dysmenorrhoea: a randomised controlled trial', *BJOG*, 122, pp. 1102–1111.
- Burnett, M. and Lemyre, M. (2017) 'No. 345: primary dysmenorrhea consensus guideline', *J Obstet Gynaecol Can*, 39, pp. 585–595.
- Committee on Gynecologic Practice (2013) *Management of Acute Abnormal Uterine Bleeding in Nonpregnant Reproductive-Aged Women (Committee Opinion)*. Available at: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/vwd/vwd.pdf>.
- Curry, A., Williams, T. and Penny, M.L. (2019) *Pelvic Inflammatory Disease: Diagnosis, Management, and Prevention*. Available at: www.aafp.org/afp.
- Dueholm, M., Lundorf, E. and Hansen, E. (2002) 'Accuracy of magnetic resonance imaging and transvaginal ultrasonography in the diagnosis, mapping, and

- measurement of uterine myomas', *Am J Obstet Gynecol.*, 186, pp. 409–415.
- Duggan, K. *et al.* (2004) 'Molecular basis for cyclooxygenase inhibition by the non-steroidal anti-inflammatory drug naproxen', *J Biol Chem*, 285, pp. 34950–34959.
- Farghaly, H. *et al.* (2006) 'Routine vaginal Pap test is not useful in women status-post hysterectomy for benign disease', *Diagn Cytopathol*, 34(9), pp. 640–643.
- Fowler, J., Maani, E. and Dunton, C. (2023) *Cervical Cancer, StatPearls Publishing*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431093/> (Accessed: 30 January 2025).
- Greff, D., Juhasz, A. and Vancsa, S. (2023) 'Inositol is an effective and safe treatment in polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials', *Reprod Biol Endocrinol*, 21, p. 10.
- Hammer, G.D. and McPhee, S.J. (2019) *Pathophysiology of Disease*. 8th edn. New York: McGraw-Hill Education.
- Himpunan Endokrinologi Reproduksi dan Fertilitas Indonesia (HIFERI) (2016) *KONSENSUS TATA LAKSANA SINDROM OVARIUM POLIKISTIK*. Jakarta.
- Itani, R. *et al.* (2022) 'Primary Dysmenorrhea: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment Updates', *Korean Journal of Family Medicine*. Korean Journal of Family Medicine, pp. 101–108. Available at: <https://doi.org/10.4082/kjfm.21.0103>.
- Johnson, M. (2007) 'Transcutaneous electrical nerve stimulation: mechanisms, clinical application and evidence', *Rev Pain*, 1, pp. 7–11.
- Jung, J., Byun, J. and Choi, J. (2016) 'Basic understanding of transcutaneous electrical nerve stimulation', *J Oral Med Pain*, 41, pp. 145–154.
- de Melo, A., Dos Reis, R. and Ferriani, R. (2017) 'Hormonal contraception in women with polycystic ovary syndrome: choices, challenges, and noncontraceptive benefits', *Open Access J Contracept*, 8, pp. 13–23.

- Mirpour, S. *et al.* (2013) 'The role of PET/CT in the management of cervical cancer', *AJR Am J Roentgenol*, 201(2), pp. 192–205.
- Monash University (2023) *Technical report for the 2023 International Evidence-based Guideline for the Assessment and Management of Polycystic Ovary Syndrome: 2023 Update*.
- Nijkang, N.P. *et al.* (2019) 'Endometrial polyps: Pathogenesis, sequelae and treatment', *SAGE Open Medicine*. SAGE Publications Ltd. Available at: <https://doi.org/10.1177/2050312119848247>.
- Peng, W. *et al.* (2019) 'Neurobiological mechanisms of TENS-induced analgesia', *Neuroimage*, 195, pp. 396–408.
- Petignat, P. and Roy, M. (2007) 'Diagnosis and management of cervical cancer', *British Medical Journal*, pp. 765–768. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj.39337.615197.80>.
- Proctor, M. *et al.* (2005) 'Surgical interruption of pelvic nerve pathways for primary and secondary dysmenorrhoea', *Cochrane Database Syst Rev*, 4.
- Schwarzler, P., Concin, H. and Bosch, H. (1998) 'An evaluation of sonohysterography and diagnostic hysteroscopy for the assessment of intrauterine pathology', *Ultrasound Obstet Gynecol*, 11(5), pp. 337–342.
- Shirin Dason, E. *et al.* (2024) 'Diagnosis and management of polycystic ovarian syndrome', *CMAJ. Canadian Medical Association Journal*. Canadian Medical Association, pp. E85–E94. Available at: <https://doi.org/10.1503/cmaj.231251>.
- Syl De La Cruz, M.D. and Buchanan, E.M. (2017) *Diagnosis and Management of Uterine Fibroids*. Available at: www.aafp.org/afp.
- Williams, T. (2016) *Diagnosis and Treatment of Polycystic Ovary Syndrome*. Available at: <http://familydoctor.org/familydoctor/en/diseases-conditions/polycystic-ovary-syndrome.html>.

- Wiweko, B. *et al.* (2014) 'Anti-mullerian hormone as a diagnostic and prognostic tool for PCOS patients', *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 31(10), pp. 1311–1316. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10815-014-0300-6>.
- Wouk, N. and Helton, M. (2019) *Abnormal Uterine Bleeding in Premenopausal Women*. Available at: www.aafp.org/afp.

BIODATA PENULIS



Dr. Zuraida, S.ST, M.Biomed

Dosen Program Studi Sarjana Kebidanan
Universitas Fort De Kock Bukittinggi

Penulis lahir pada tanggal 08 Juni 1980 di Duri-Riau. Penulis merupakan dosen tetap Pada Program Studi Sarjana Kebidanan dengan pangkat/golongan Penata Tk I/ III.D, Jabatan Akademik Lektor pada Universitas Fort De Kock Bukittinggi (UFDK). Disamping itu merupakan alumnus DIII Kebidanan tahun 2003 Poltekes Kepmenkes Padang, DIV Bidan Pendidik UNPAD tahun 2005, dan S2 Ilmu Biomedik tahun 2015 di Universitas Andalas (UNAND) serta lulusan S3 Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia pada tahun 2024.

BIODATA PENULIS



Fitri Khairani, S.S.T., M.K.M.

Dosen Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Sumatera Utara (FKM USU)

Penulis lahir di Tapanuli Selatan pada tanggal 2 Maret 1991. Merupakan anak ke-2 dari Bapak Irsan Pasaribu, S.Pd. dan Ibu Maslaini Siregar, S.Pd. Penulis Menyelesaikan pendidikan D-III Kebidanan dari Poltekkes Kemenkes RI Medan (2012), D-IV Bidan Pendidik STIKes R.S. Haji Medan (2013) dan S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat, Peminatan Kesehatan Reproduksi FKM USU (2018). Sejak tahun 2019, aktif sebagai dosen tetap pada Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, FKM USU.

BIODATA PENULIS



Dr.Febriyeni, S.SiT,M.Biomed
Dosen Program Studi Kebidanan
Universitas Fort De Kock Bukittinggi

Penulis lahir di Pariaman tanggal 28 Februari 1985. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Kebidanan, Universitas Fort De Kock Bukittinggi. Penulis telah menyelesaikan pendidikan DIV Kebidanan di Poltekkes Kemenkes Padang, pendidikan S2 pada Jurusan Ilmu Biomedik Universitas Andalas dan melanjutkan pendidikan S3 jurusan Ilmu Biomedik di Universitas Indonesia. Kepakaran Penulis adalah Bidang Kesehatan Reproduksi.

BIODATA PENULIS



Bdn. Novi Wulan Sari, S.ST, M.Kes

Dosen Program Studi Kebidanan
Universitas Fort De Kock Bukittinggi

Penulis lahir di Padang tanggal 27 April 1991. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Kebidanan, Universitas Fort De Kock Bukittinggi. Penulis telah menyelesaikan pendidikan DIV Kebidanan di STIKes Fort De Kock, pendidikan S2 pada Jurusan Kesehatan Reproduksi Magister Kesehatan Masyarakat STIKes Fort De Kock Kepakaran Penulis adalah Bidang Kesehatan Reproduksi.

BIODATA PENULIS



Luthfiana Hardianingtyas, S.Si., M.Biomed.

Kato Ojin IVF Center, Jakarta

Penulis lahir di Duri, Riau, pada tanggal 08 Maret 1997. Jenjang Pendidikan S1 ditempuh di Jurusan Biologi, Universitas Brawijaya, Kota Malang dan lulus pada tahun 2019. Penulis melanjutkan pendidikan S2 di Program Magister Ilmu Biomedik, Universitas Indonesia dengan mengambil peminatan Sains Reproduksi Kedokteran dan lulus di tahun 2022. Saat ini, penulis tengah berprofesi sebagai Embriolog di salah satu klinik swasta di Jakarta yang melayani program kehamilan dengan Teknologi Reproduksi Berbantu atau yang lebih umum dikenal sebagai bayi tabung. Di tengah profesinya, penulis mengembangkan kemampuannya dalam menulis dan telah berkontribusi pada penerbitan buku yang berjudul "Ekspresi dan Regulasi Gen: Teori dan Aplikasi" pada tahun 2024.