

I Putu Sudayasa | Nina Mardiana | Manggiasih Dwiayu Larasati
Siti Raudah | Linda Puji Astutik | Rantih Fadhlya Adri | Dessy Hertati
Wa Ode Harlis | Marlina | Evy Kasanova | Gema Alya Salsabila
Dilma'aarij Riski Agustia | dr. Fika Tri Anggraini
Rena Oki Alestari | Rahman Noor



BIOLOGI REPRODUKSI

EDITOR
Prof. Dr. Yusuf Sabilu, M.Si.
Dra. Sartiah Yusran, M.Ed, Ph.D.

BIOLOGI REPRODUKSI

Buku ini terdiri dari 15 bab, sebagai berikut:

- Bab 1 Struktur Dan Fungsi Sel
- Bab 2 Anatomi Organ Reproduksi Pria Dan Wanita
- Bab 3 Kode Genetik
- Bab 4 Hormone Yang Berhubungan Dengan Gametogenesis Dan Fungsi Reproduksi
- Bab 5 Gametogenesis, Fertilisasi, Dan Implantasi
- Bab 6 Proses Menstruasi Dan Proses Kehamilan
- Bab 7 Tumbuh Kembang Fetus
- Bab 8 Pertumbuhan Plasenta
- Bab 9 Fisiologi Kehamilan
- Bab 10 Mekanisme Persalinan
- Bab 11 Fisiologi Nifas
- Bab 12 Struktur Payudara
- Bab 13 Fisiologi Laktasi
- Bab 14 Perkembangan Dan Persiapan Kehidupan Neonatus Dari Intra Ke Ekstra Uterus
- Bab 15 Transisi Neonatal Dari Intra Ke Ekstra Uterus



eureka
media akura
Anggota IKAPI
No. 225/UTE/2021

- ☎ 0858 5343 1992
- ✉ eurekamediaaksara@gmail.com
- 📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-120-094-5



9 786231 200945

BIOLOGI REPRODUKSI

Dr. dr. I Putu Sudayasa, M.Kes.

Dr. Nina Mardiana. M.Kes.

Manggiasih Dwiayu Larasati, S.ST., M.Biomed.

Siti Raudah, S.Si., M.Si.

Linda Puji Astutik, M.Keb.

Rantih Fadhlya Adri, S.Si, M.Si.

Dessy Hertati, SST., M.Keb.

Dr. Wa Ode Harlis, S.Si, M.Si.

Marlina, SST., S.Kep., Ners., M.Kes.

Evy Kasanova, SST., M.Tr. Keb.

Gema Alya Salsabila, S.Tr.Keb., M.Keb.

Dilma'aarij Riski Agustia, S.Tr.Keb., M.K.M.

dr. Fika Tri Anggraini, M.Sc, PhD.

Rena Oki Alestari, SST., M. Tr. Keb.

dr. Rahman Noor, Sp.OG.



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

BIOLOGI REPRODUKSI

Penulis : Dr. dr. I Putu Sudayasa, M.Kes.
Dr. Nina Mardiana, M.Kes.
Manggiasih Dwiayu Larasati, S.ST.,
M.Biomed.
Siti Raudah, S.Si., M.Si.
Linda Puji Astutik, M.Keb.
Rantih Fadhlya Adri, S.Si, M.Si.
Dessy Hertati, SST., M.Keb.
Dr. Wa Ode Harlis, S.Si, M.Si.
Marlina, SST., S.Kep., Ners., M.Kes.
Evy Kasanova, SST., M.Tr. Keb.
Gema Alya Salsabila, S.Tr.Keb., M.Keb.
Dilma'aarij Riski Agustia, S.Tr.Keb., M.K.M.
dr. Fika Tri Anggraini, M.Sc, PhD.
Rena Oki Alestari, SST., M. Tr. Keb.
dr. Rahman Noor, Sp.OG.

Editor : Prof. Dr. Yusuf Sabilu, M.Si.
Dra. Sartiah Yusran, M.Ed, Ph.D.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Husnun Nur Afifah

ISBN : 978-623-120-094-5

Diterbitkan oleh : EUREKA MEDIA AKSARA, JANUARI 2024
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2024

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan berkah dan rahmat dari Allah yang Maha Esa, buku "Biologi Reproduksi" ini dapat kami selesaikan. Meskipun jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kami sebagai manusia biasa, namun kami berusaha memberikan yang terbaik dalam melakukan penyusunan buku ini. Keseluruhan proses penggarapan buku ini kami jalani dengan penuh dedikasi dan kerja keras, dengan harapan bahwa isi dan informasi yang disajikan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pembaca. Semoga buku ini dapat menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat dan memberikan kontribusi positif dalam pemahaman tentang Biologi reproduksi.

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak, yang telah memberikan apresiasi masukan serta dukungan kepada kami sehingga buku ini dapat diterbitkan. Adapun pembagian materi dalam buku terdiri dari 15 bab, sebagai berikut:

- Bab 1 Struktur dan Fungsi Sel
- Bab 2 Anatomi Organ Reproduksi Pria dan Wanita
- Bab 3 Kode Genetik
- Bab 4 Hormone yang Berhubungan dengan Gametogenesis dan Fungsi Reproduksi
- Bab 5 Gametogenesis, Fertilisasi, dan Implantasi
- Bab 6 Proses Menstruasi dan Proses Kehamilan
- Bab 7 Tumbuh Kembang Fetus
- Bab 8 Pertumbuhan Plasenta
- Bab 9 Fisiologi Kehamilan
- Bab 10 Mekanisme Persalinan
- Bab 11 Fisiologi Nifas
- Bab 12 Struktur Payudara
- Bab 13 Fisiologi Laktasi
- Bab 14 Perkembangan dan Persiapan Kehidupan Neonatus dari Intra Ke Ekstra Uterus
- Bab 15 Transisi Neonatal Dari Intra Ke Ekstra Uterus

Kami berkomitmen untuk menyajikan informasi yang akurat dan terverifikasi agar pembaca dapat mengandalkan buku ini sebagai sumber referensi yang dapat dipercaya. Sumber-sumber yang digunakan mencakup literatur ilmiah dan penelitian yang telah melalui proses penelaahan oleh para ahli dalam bidangnya. Dengan menggunakan pendekatan ini, kami berharap dapat memberikan buku yang memberikan kontribusi yang berarti dalam pemahaman Biologi reproduksi. Semua sumber informasi yang digunakan akan diakui secara jujur untuk menghormati kontribusi peneliti dan ilmuwan yang telah berkontribusi pada pengetahuan di bidang Biologi reproduksi.

Tak ada gading yang tak retak, tak ada manusia yang tak salah/pelak. Begitu pula dengan buku ini kami penulis menyadari masih banyak kekurangan maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari segala pihak sangat kami harapkan. Kritik dan saran dapat disampaikan kepada penerbit yang akan dilanjutkan kepada penulis.

Akhir kata. Kami sebagai penulis mengharapakan buku ini dapat memberi manfaat kepada banyak pihak.

Kendari, 25 November 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 STRUKTUR DAN FUNGSI SEL	1
A. Pendahuluan	1
B. Definisi Sel.....	3
C. Penggolongan dan Struktur Sel.....	3
D. Siklus Pembelahan Sel	17
E. Fungsi Sel.....	20
F. Penutup.....	21
G. Daftar Pustaka.....	22
BAB 2 ANATOMI ORGAN REPRODUKSI PRIA DAN WANITA.....	23
A. Pendahuluan	23
B. Sistem Reproduksi Pria	24
C. Sistem Reproduksi Wanita.....	29
D. Daftar Pustaka.....	37
BAB 3 KODE GENETIK.....	39
A. Pendahuluan	39
B. Kromosom	40
C. DNA dan RNA.....	44
D. Sintesis Protein.....	49
E. Kode Genetik.....	52
F. Mutasi DNA dan Kelainan Genetik	54
G. Daftar Pustaka.....	59
BAB 4 HORMON YANG BERHUBUNGAN DENGAN GAMETOGENESIS DAN FUNGSI REPRODUKSI.....	62
A. Sistem Endokrin.....	62
B. Macam-Macam Kelenjar Endokrin.....	64
C. Cara Kerja Hormon.....	77
D. Gametogenesis	80
E. Daftar Pustaka.....	84

BAB 5 GAMETOGENESIS, FERTILISASI DAN	
IMPLANTASI.....	86
A. Pendahuluan.....	86
B. Gametogenesis.....	86
C. Fertilisasi	92
D. Implantasi	94
E. Daftar Pustaka	96
BAB 6 PROSES MENSTRUASI DAN PROSES KEHAMILAN	97
A. Proses Menstruasi.....	97
B. Proses Kehamilan	102
C. Daftar Pustaka	108
BAB 7 TUMBUH KEMBANG FETUS.....	109
A. Pertumbuhan dan Perkembangan Janin	109
B. Daftar Pustaka	120
BAB 8 PERTUMBUHAN PLASENTA	121
A. Definisi	121
B. Pembentukan Plasenta.....	121
C. Struktur dan Penyusun Plasenta.....	123
D. Fisiologi Plasenta.....	133
E. Sekresi dan Sintesis Hormon Plasenta.....	135
F. Immunologi Plasenta	137
G. Plasenta dan Berbagai Membran pada Kehamilan	138
H. Fungsi Plasenta.....	140
I. Ukuran dan Volume Plasenta	142
J. Letak Plasenta dalam Rahim	144
K. Daftar Pustaka	146
BAB 9 FISILOGI KEHAMILAN.....	148
A. Pendahuluan.....	148
B. Definisi Kehamilan.....	149
C. Fisiologis Kehamilan.....	151
D. Adaptasi Ibu terhadap Kehamilan.....	158
E. Daftar Pustaka	178
BAB 10 MEKANISME PERSALINAN.....	180
A. Pedahuluan.....	180
B. Mekanisme Persalinan	181
C. Daftar Pustaka	187

BAB 11 FISILOGI NIFAS.....	188
A. Fisiologi Masa Nifas	188
B. Perubahan pada Masa Nifas	189
C. Daftar Pustaka	199
BAB 12 STRUKTUR PAYUDARA.....	201
A. Pendahuluan	201
B. Anatomi Payudara.....	201
C. Struktur Payudara.....	205
D. Fisiologi Payudara	206
E. Daftar Pustaka	210
BAB 13 FISILOGI LAKTASI.....	212
A. Pendahuluan	212
B. Definisi Laktasi.....	213
C. Struktur Fungsional Kelenjar Mammae.....	213
D. Perkembangan Payudara selama Kehamilan.....	215
E. Mekanisme Laktasi	216
F. Hormon yang Berperan dalam Fisiologi Laktasi	217
G. Komposisi ASI.....	226
H. Faktor yang Mempengaruhi Komposisi ASI.....	227
I. Daftar Pustaka.....	228
BAB 14 PERKEMBANGAN DAN PERSIAPAN KEHIDUPAN NEONATUS DARI INTRA KE EKSTRA UTERUS	232
A. Pendahuluan	232
B. Kebutuhan Pengasuhan pada Awal Kehidupan.....	232
C. Perkembangan Sistem Organ Janin.....	233
D. Daftar Pustaka.....	241
BAB 15 TRANSISI NEONATAL DARI INTRA KE EKSTRA UTERUS.....	242
A. Pendahuluan	242
B. Transisi Respirasi	242
C. Transisi Kardiovaskular	246
D. Transisi Endokrin.....	251
E. Daftar Pustaka.....	252
TENTANG PENULIS	254

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Penggolongan Sel Prokariotik dan Sel Eukariotik	4
Gambar 1.2.	Sel Prokariotik.....	6
Gambar 1.3.	Struktur Sel Hewan (kiri) dan Sel Tumbuhan (kanan).	9
Gambar 1.4.	Membran Sel.....	11
Gambar 1.5.	Sitoplasma Sel	11
Gambar 1.6.	Nukleus Sel.....	12
Gambar 1.7.	Sentriol Sel	13
Gambar 1.8.	Ribosom pada Sel.....	13
Gambar 1.9.	Retikulum Endoplasma dalam Sel	14
Gambar 1.10.	Kompleks Golgi.....	14
Gambar 1.11.	Lisosom.....	15
Gambar 1.12.	Peroksisom	16
Gambar 1.13.	Mitokondria.....	16
Gambar 1.14.	Mikrotubulus dan Mikrofilamen.....	17
Gambar 2.1.	Organ Reproduksi Pria.....	25
Gambar 2.2.	Tiga Bagian penis.	26
Gambar 2.3.	Skrotum	27
Gambar 2.4.	Testis dan epididimis.....	28
Gambar 2.5.	Genitalia Eksterna Wanita.....	30
Gambar 2.6.	Perineum Wanita.	33
Gambar 2.7.	Genitalia Interna Wanita.	34
Gambar 2.8.	Anatomi Tuba falopii.....	36
Gambar 3.1.	Proses Pengemasan Kromosom.....	41
Gambar 3.2.	Genom pada Manusia : DNA Inti dan DNA Mitokondria.....	42
Gambar 3.3.	Struktur kromosom Y secara lengkap.....	43
Gambar 3.4.	Komposisi Nukleotida.....	45
Gambar 3.5.	Replikasi DNA atau Penyalinan Materi Genetik	47
Gambar 3.6.	Struktur Asam Amino	50
Gambar 3.7.	Proses Sintesis Protein (Transkripsi dan Translasi)	51
Gambar 3.8.	Kode Genetik.....	53
Gambar 4.1.	Kelenjar dan Organ Sistem Endokrin.....	63
Gambar 4.2.	Hipotalamus dan Kelenjar Hipofisis.....	65

Gambar 4.3.	Kelenjar Hipofisis Anterior dan Posterior.....	66
Gambar 4.4.	Kontrol Hipotalamus terhadap Sekresi Hormon Hipofisis Anterior.....	67
Gambar 4.5.	Hormon dari Hipofisis Posterior.....	69
Gambar 4.6.	(a) Struktur Pankreas (b) Diagram Pulau Pankreas	72
Gambar 4.7.	Kelenjar Adrenal.....	74
Gambar 4.8.	Struktur Kelenjar Tiroid.....	75
Gambar 4.9.	Kelenjar Paratiroid dan Struktur Terkait.....	76
Gambar 4.10.	Kontrol Hormonal terhadap Spermatogenesis: FSH dan LH	81
Gambar 4.11.	Sekresi dan Efek Fisiologis Estrogen, Progesteron, Relaxin, dan Inhibin dalam Siklus Reproduksi Wanita.....	83
Gambar 5.1.	Bagian-Bagian Sperma	87
Gambar 5.2.	Tempat Spermatogenesis	88
Gambar 5.3.	Tubulus Seminiferus	88
Gambar 5.4.	Tahapan Pembentukan Sperma	89
Gambar 5.5.	Penampakan Sel Telur	90
Gambar 5.6.	Pembentukan Sel Ovum	90
Gambar 5.7.	Ovarium	91
Gambar 5.8.	Proses Fertilisasi	92
Gambar 5.9.	Proses Ovulasi	93
Gambar 5.10.	Proses Perkembangan Embrio Sampai Terjadi Implantasi.....	95
Gambar 6.1.	Siklus Menstruasi	99
Gambar 6.2.	Proses Fertilisasi	107
Gambar 8.1.	Tahapan dalam pembentukan villus korionik....	125
Gambar 8.2.	Keseluruhan tampilan dari embrio berumur 5 minggu disamping membrane menunjukkan hubungan dari plate chorionic, vili dan kulit luar sitotrofoblas.....	126
Gambar 8.3.	Struktur dan sirkulasi plasenta manusia yang telah matang. Darah memasuki ruang antar vili ujung terbuka dari uterus spiral arteri setelah dibasahi, vili, darah (biru) dikeringkan melalui vena endometrium	128

Gambar 8.4.	Hubungan antara embrio dan ibu desidua (merah muda) dan minggu-minggu awal kehamilan sampai bulan kelima. Pada janin berusia 5 bulan, plasenta diwakili oleh jaringan putih di sebelah kanan	129
Gambar 8.5.	Pertukaran Zat Melintasi Plasenta antara Sirkulasi Janin dan Ibu	134
Gambar 8.6.	Membran ekstraembrionik pada kehamilan kembar. (A) membrane yang benar-benar terpisah pada kembar monozigot, dizygotik atau sepenuhnya terpisah, (B) plasenta menyatu umum, amnion terpisah, (C) plasenta umum yang terpisah atau umum menyatu dan amnion te	139
Gambar 9.1.	Sperma Tampak dari Belakang.....	150
Gambar 9.2.	Sperma Mendekati Sel Telur.....	150
Gambar 9.3.	Kepala Sperma Menempel di Kulit Telur	150
Gambar 9.4.	Kepala Sperma Memasuki Kulit Telur.....	151
Gambar 9.5.	Proses Pembuahan.....	151
Gambar 9.6.	Permukaan Plasenta	156
Gambar 9.7.	Struktur Plasenta.....	157
Gambar 9.8.	Hipertropi dan Hiperplasia Sel.....	159
Gambar 9.9.	Pembelahan Sel	160
Gambar 9.10.	Penentuan Usia Kehamilan.....	161
Gambar 9.11.	Proses Pembuahan dan Implantasi	164
Gambar 9.12.	Struktur Payudara.....	165
Gambar 9.13.	Striae Gravidarum	166
Gambar 9.14.	Linea Nigra.....	166
Gambar 9.15.	Choasma Gravidarum	167
Gambar 10.1.	Mekanisme Penurunan Kepala.....	182
Gambar 10.2.	Fleksi Kepala Janin.....	183
Gambar 10.3.	Putaran Paksi Dalam	184
Gambar 10.4.	Ekstensi Kepala Janin	185
Gambar 10.5.	Putaran Paksi Luar.....	186
Gambar 10.6.	Ekspulsi.....	187
Gambar 12.1.	Anatomi Payudara.....	203

Gambar 13.1. Struktur fungsional kelenjar mammae (A), Gambaran lobulus dan alveolus (B), dan gambaran sel mioepitel, sel epitel penyekresi ASI dan duktulus (C)	214
Gambar 13.2. Mekanisme Pelepasan Hormon Prolaktin PIF = <i>Prolactin Inhibitor Factor</i> ; TRH = <i>Thyrotropin- Releasing Hormone</i>	219
Gambar 15.1. Sirkulasi Janin	248

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Susunan Kodon Penyusun Protein	53
Tabel 3.2. Mutasi pada Manusia.....	55
Tabel 3.3. Prevalensi dan Mutasi Gen atau Kromosom Terkait untuk Beberapa Kelainan Genetik Manusia	56
Tabel 4.1. Hormon pada Bagian Hipofisis Anterior	68
Tabel 4.2. Hormon pada Bagian Hipofisis Posterior	70
Tabel 7.1. Perubahan-Perubahan dan Organogenesis yang Terjadi pada Berbagai Periode Kehamilan.....	110
Tabel 8.1. Hasil Penelitian Morfometri Plasenta.....	143
Tabel 11.1. Proses Involusi Uteri	189

BAB

1

STRUKTUR DAN FUNGSI SEL

Dr.dr. I Putu Sudayasa, M.Kes.

A. Pendahuluan

Sebagai bagian dari makhluk hidup, manusia terus bertumbuh dan berkembang. Proses pertumbuhan dan perkembangan tersebut, tentunya dimulai sejak pertemuan pertama kali ovum dan sperma (fertilisasi) (Muliani, 2016).

Hasil fertilisasi (zigot) dapat tumbuh dan berkembang antara lain karena adanya pembelahan sel sehingga sel bertambah banyak. Sel beregenerasi dengan cara menduplikasi isinya dan membelah sehingga menjadi 2 sel. Proses ini terjadi terus-menerus dan berulang-ulang sehingga merupakan suatu siklus. Siklus sel diperlukan agar organisme dapat berfungsi dengan baik, bahkan pada orang dewasa tetap diperlukan untuk menggantikan sel-sel yang mati (Muliani, 2016).

Dalam kajian biologi, sel merupakan kumpulan materi paling sederhana yang dapat hidup dan merupakan unit penyusun semua makhluk hidup. Sel mampu melakukan semua aktivitas kehidupan dan sebagian besar reaksi kimia untuk mempertahankan kehidupan berlangsung di dalam sel. Kebanyakan makhluk hidup tersusun atas sel tunggal, atau disebut organisme uniseluler, misalnya bakteri dan amuba. Makhluk hidup lainnya, tumbuhan, hewan, dan manusia, merupakan organisme multiseluler yang terdiri dari banyak tipe

Setiap sel berasal dari pembelahan sel sebelumnya, dan tahap-tahap kehidupan sel antara pembelahan sel ke pembelahan sel berikutnya disebut sebagai siklus sel. Siklus sel terbagi menjadi dua fase fungsional, fase S dan M, dan fase persiapan, G1 dan G2.

G. Daftar Pustaka

- Amir, T. L. (2018). *Sel Prokariotik dan Sel Eukariotik*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Hartono, R., & Azimata, R. (2019). *Biologi Sel dan Genetika*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Muliani. (2016). *Siklus Sel*. Denpasar : Universitas Udayana.
- Nendissa, dkk. (2023). *Biologi Sel*. Edited by Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Novianti, T. (2018). *Pembelahan Sel (Mitosis dan Meiosis)*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Novira, A., Arfah, Muh. H., & Adawiyah, R. (2021). *Makalah Biologi Sel dan Biokimia "SEL"*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Rahmadina, & Febriani, H. (2017). *Biologi Sel Unit Terkecil Penyusun Tubuh Makhluk Hidup*. In K. Manalu (Ed.). CV Selemba Papyrus.
- Rahmadina, & Husnarika, F. (2019). *Biologi Sel Unit Terkecil Penyusun Tubuh Makhluk Hidup*. Edited by Manalu Kartika. Medan: CV. Selemba Papyrus.
- Sherwood, L. (2014). *Human Physiologi From Cells to Systems*. School of Medicine West Virginia University.
- Subagiarta, I. M. (2018). *Sel struktur, fungsi, dan regulasi*. Denpasar : Universitas Udayana.

BAB 2

ANATOMI ORGAN REPRODUKSI

Dr. Nina Mardiana. M.Kes.

A. Pendahuluan

Semua makhluk hidup didunia ini memiliki masa hidup yang terbatas dan akhirnya pasti akan mati. Ciri dari makhluk hidup adalah berkembang biak atau bereproduksi dengan tujuan untuk mempertahankan keturunan atau generasi berikutnya agar tidak musnah, dengan reproduksi ini diharapkan dapat menghasilkan generasi yang baru.

Reproduksi melibatkan suatu sistem dalam tubuh, yaitu sistem reproduksi. Didalam sistem reproduksi bermuara pada jenis kelamin yang disebut dengan *Gamet* dibedakan menjadi jantan disebut *Spermatozoa* dan betina disebut dengan *Ovum*. Organ yang menghasilkan sel gamet disebut *Gonad* yang terbagi menjadi dua yaitu testis pada jantan dan ovarium pada betina. Pada individu tingkat tinggi, untuk terbentuknya individu baru diperlukan adanya pertemuan sel gamet jantan (spermatozoa) dan sel gamet betina (ovum) yang disebut dengan fertilisasi atau pembuahan (Rahayu *et al.*, 2020).

Manusia baik pria maupun wanita memiliki organ reproduksi dengan sistem susunan organ internal dan eksternal serta memiliki fungsi berbeda pada setiap jenis kelamin. Pada awal terjadinya pembentukan kehidupan baru pada manusia akan terjadi apabila ada pertemuan antara sperma dan ovum melalui hubungan seksual. Hubungan seksual ini akan

D. Daftar Pustaka

- Agierlina. (2014). *Genetalia Eksterna dan Interna Pada Wanita*.
<https://agierlina.files.wordpress.com/2014/10/rahim.jpg>
- Gasper, I. A. V., Papilaya, M. F., Metanfanuan, R., Eliezer, B., Kaban, A. R., Kaparang, M. J., Tetelepta, D. P., Nari, J., Lombogia, M., Pont, A. V., Masnun, Timisela, J., Puswati, D., & Tempali, S. R. (2023). *BUNGA RAMPAI KEPERAWATAN MATERNITAS* (Saida & Rahmawati (eds.)). PT PENA PERSADA KERTA UTAMA.
- Ginting, D. S., Indriani, R., Andera, N. ayu, Sendra, E., Rini, D. S., Setiyorini, E., Kartini, Juwariah, T., Kusumaningrum, V., Milasari, & Sulupadang, P. (2023). *ANATOMI FISILOGI TUBUH MANUSIA* (Issue February). PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI.
- Nguyen, J. D., & Duong, H. (2023). *Anatomi, Perut dan Panggul: Alat Kelamin Luar Wanita*. National Library of Medicine.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate/gooq/books/NBK547703/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
- Rahayu, S., Susilawati, T., & Soewondo, A. (2020). *BIOLOGI REPRODUKSI: Kajian Seluler dan Molekuler*. UB Press.
- Rinata, E. (2020). Buku Ajar Genetika Dan Biologi Reproduksi. In *Buku Ajar Genetika Dan Biologi Reproduksi*.
<https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-96-4>
- Rizal, D. M. (2021). *FISIOLOGI SISTEM REPRODUKSI PRIA*. Gadjah Mada University Press.
- Study.com. (n.d.). *External Female Reproductive System*.
<https://study.com/academy/lesson/external-anatomy-of-the-female-reproductive-system.html>
- Supermaniam, S. (2016). *Anatomi Normal Pada Wanita*. Adequate Wonder Sdn. Bhd Suite 105, Mahkota Medical Centre, 3, Mahkota Melaka, Jalan Merdeka, 75000, Melaka,

Malaysiaerved.

https://www.melakafertility.com/my_book/bab-1-anatomi-normal-pada-wanita/?lang=id

Teach Me Anatomy. (2021). *The Penis*.
<https://teachmeanatomy.info/pelvis/the-male-reproductive-system/penis/>

Teachme Anatomy. (2019). *The Scrotum*.
<https://teachmeanatomy.info/pelvis/the-male-reproductive-system/scrotum/>

Teachme Anatomy. (2023). *The Testes and Epididymis*.
<https://teachmeanatomy.info/pelvis/the-male-reproductive-system/testes-epididymis/>

Trialex. (2023). *Muscles of The Female Perineum*. Trialex.
<https://www.trialexhibitsinc.com/library/library-item/muscles-of-the-female-perineum>

Yayasan Kesehatan Perempuan. (2020). *Organ Reproduksi Laki-Laki*. <https://ykp.or.id/datainfo/materi/37>

BAB

3

KODE GENETIK

Manggiasih Dwiayu Larasati, S.ST., M.Biomed.

A. Pendahuluan

Sel merupakan *fundamental building block* pada setiap kehidupan organisme. Ada organisme yang hanya bersel satu, ada juga yang ratusan, ribuan, milyaran bahkan triliunan sel yang bertugas menyusun struktur individu, mengabsorpsi zat-zat gizi yang dibutuhkan tubuh, kemudian mengubahnya menjadi energi, bahkan beberapa sel mempunyai tugas yang lebih spesifik (Pollard *et al.*, 2016). Selain itu, sel juga berfungsi mengantarkan informasi genetik yang akan diwariskan secara turun-temurun, yakni berupa asam deoksiribo nukleat atau DNA. Pada umumnya, DNA terdapat didalam nukleus, namun juga dapat ditemukan pada mitokondria (mtDNA) (Freeland, 2020).

Semua sel menyimpan informasi herediterinya dalam bentuk molekul DNA untai ganda, rantai polimer berpasangan yang panjang, tidak bercabang, yang selalu terdiri dari empat jenis monomer. Setiap monomer, senyawa kimia yang dikenal sebagai nukleotida, terdiri dari Adenin (A), Guanin (G), Sitosin (C) dan Timin (T). Masing-masing basa nitrogen tersebut memiliki nama panggilan yang disusun dalam alfabet empat huruf - A, T, C, G, dan dirangkai bersama dalam urutan linier panjang yang mengkodekan informasi genetik (Alberts *et al.*,

Pengurutan genom kini dapat mempersempit genom ke lokasi tertentu agar lebih akurat menemukan mutasi yang akan mengakibatkan kelainan genetik. *Copy Number Variants* (CNV) dan *Single Nucleotide Variants* (SNV) saat ini juga dapat dideteksi bersamaan dengan pengurutan genom melalui *Next Generation Sequencing* (NGS) (Alekseyev *et al.*, 2018). Pemeriksaan ini hanya menganalisis sebagian kecil genom, sekitar 1-2%. Hasil pengurutan ini dapat digunakan untuk diagnosis klinis suatu kondisi genetik, termasuk penyakit retina, gangguan pendengaran, diabetes, epilepsi, kanker keturunan, penyakit neuromuskular, imunodefisiensi primer, dan penyakit pada mitokondria (J. Wong, 2017).

G. Daftar Pustaka

- Alberts, B., Heald, R., Johnson, A., Morgan, D., Raff, M., Keith, R., Peter, W., & John, H. (2022). *Molecular Biology of The Cell* (7th ed.). W.W. Norton & Co.
- Alekseyev, Y., Fazeli, R., Yang, S., Basran, R., Maher, T., Miller, N., & Remick, D. (2018). A Next-Generation Sequencing Primer-How Does It Work and What Can It Do? *Academic Pathology*, 5, 2374289518766521. <https://doi.org/10.1177/2374289518766521>
- Boillée, S; Vande Velde, C; Cleveland, D. W. (2006). ALS: A disease of motor neurons and their nonneuronal neighbors. *Neuron*, 52(1), 39–59. <https://doi.org/doi:10.1016/j.neuron.2006.09.018>
- Brown, T. (2002). *The Human Genome* (2nd ed.). Oxford: Wiley-Liss.
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2008). *Biology* (Eight). Pearson Education Inc.
- Christley, S., Lu, Y., Li, C., & Xie, X. (2009). Human Genomes as Email Attachments. *Bioinformatics*, 25(2), 274–275. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btn582>
- Clark, D. (2005). *Molecular Biology*. Elsevier Inc.

- Freeland, J. R. (2020). *Molecular Ecology*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Griffiths AJ, Miller JH, Suzuki DT, L. R. (2000). Spontaneous Mutations. In *An Introduction to Genetic Analysis (7th ed.)*. W.H. Freeman and Company.
- Hamosh, A., Scott, A., Amberger, J., Bocchini, C., Valle, D., & McKusick, V. (2002). Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), a knowledgebase of human genes and genetic disorders. *Nucleic Acids Research*, 30(1), 52-55. <https://doi.org/doi:10.1093/nar/30.1.52>.
- Iyer, M., Niknafs, Y., Malik, R., Singhal, U., Sahu, A., Hosono, Y., Barrette, T., Prensner, J., Evans, J., Zhao, S., Poliakov, A., Cao, X., Dhanasekaran, S., Wu, Y., Robinson, D., Beer, D., Feng, F., Iyer, H., & Chinnaiyan, A. (2015). The landscape of long noncoding RNAs in the human transcriptome. *Nature Genetics*, 47(3), 199-208. <https://doi.org/doi:10.1038/ng.3192>
- King RC, Mulligan P, S. W. (2013). *A Dictionary of Genetics*. OUP USA.
- Kivisild, T. (2015). Maternal ancestry and population history from whole mitochondrial genomes. *Investig Genet*, 6(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13323-015-0022-2>
- Lewis, R. (2009). *Human Genetics: Concepts and Applications (9th Edition)*. The McGraw-Hill Companies.
- Nurk, S., Koren, S., Rhie, A., Rautiainen, M., Bizikadze, A., & A, M. (2022). The complete sequence of a human genome. *Science*, 376(6588), 44-53. <https://doi.org/10.1126/science.abj6987>
- Pierce, B. (2012). *Genetics: A Conceptual Approach (4th ed.)*. W.H. Freeman and Company.
- Pollard, T. D., Earnshaw, W. C., & Lippincott-Schwartz, J., & Johnson, G. (2016). *Cell biology e-book*. Elsevier Health

Sciences.

- Rhie, A., Nurk, S., Cechova, M. *et al.* (2023). The complete sequence of a human Y chromosome. *Nature*, 621, 344–354. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41586-023-06457-y>
- Suryo. (2016). *Genetika Manusia*. Gadjah Mada University Press.
- Swati, M., Melanie, W., Anh, N. T., Dien, N., & Calin, G. A. (2023). The Role of Non-Coding RNAs in Chromosomal Instability in Cancer. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 384(1), 10–19. <https://doi.org/10.1124/jpet.122.001357>
- Wong, J. (2017). Overview of the Clinical Utility of Next Generation Sequencing in Molecular Diagnoses of Human Genetic Disorders. In L. Wong (Ed.), *Next Generation Sequencing Based Clinical Molecular Diagnosis of Human Genetic Disorders* (pp. 1–11). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56418-0_1

BAB 4

HORMON YANG BERHUBUNGAN DENGAN GAMETOGENESIS DAN FUNGSI REPRODUKSI

Siti Raudah, S.Si., M.Si.

A. Sistem Endokrin

Sistem endokrin adalah sistem kontrol kelenjar tanpa saluran (*ductless*) yang menghasilkan hormon yang tersirkulasi di tubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ-organ lain. Hormon bertindak sebagai "pembawa pesan" dan dibawa oleh aliran darah ke berbagai sel dalam tubuh, yang selanjutnya akan menerjemahkan "pesan" tersebut menjadi suatu tindakan (Sofwan and Aryenti, 2022; Young, 2019). Sistem endokrin menyerupai sistem saraf dan merupakan salah satu dari dua mekanisme berbeda yang terlibat dalam komunikasi di dalam tubuh untuk mempertahankan homeostasis dengan mengkoordinasikan interaksi fisiologi (Limesand and Davis, 2018).

Sistem endokrin merupakan sistem yang unik karena terdiri dari kelompok berbagai kelenjar atau jaringan yang tersebar di seluruh tubuh (gambar 4.1). Kelenjar tubuh memiliki fungsi baik eksokrin atau endokrin. Kelenjar eksokrin, termasuk kelenjar keringat dan kelenjar lakrimal, bertanggung jawab untuk mengeluarkan zat langsung ke saluran yang mengarah ke daerah sasaran. Endokrin menunjukkan bahwa sekresi dibentuk oleh kelenjar secara langsung masuk ke sirkulasi darah atau limfa dan menuju ke jaringan target (White, Duncan and Baumle, 2013).

E. Daftar Pustaka

- Amelia, P. and Cholifah (2018) *Buku Ajar Biologi Reproduksi*. Sidoarjo: UMSIDA Press. Available at: <https://doi.org/10.21070/2018/978-602-5914-12-6>.
- American Association of Clinical Endocrinology (2022) *All About Endocrinology*, AACE.
- Limesand, S.W. and Davis, M.A. (2018) 'Fetal endocrinology', *Encyclopedia of Reproduction*. 2nd edn, 2, pp. 484–490. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.64675-5>.
- Maritalia, D. and Riyadi, S. (2012) *Biologi Reproduksi*. Edited by S. Ru'iyah. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Martin, T.R. and Prentice Craver, C. (2019) *Laboratory Manual For Human Anatomy & Physiology*. 4th edn. Penn Plaza, New York: McGraw-Hill Education.
- Rijanto, dan Sherly, J. (2015) *Anatomi Fisiologi Reproduksi, Spermatogenesis, Endokrin dan Genetika*. Edited by Subagyo. Madiun: CV Radius.
- Smeltzer, S.C. et al. (2010) *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-surgical Nursing*. 12th edn. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Society, E. (2022) *Hormones and Endocrine Function*. Endocrine Society. Available at: <https://www.endocrine.org/patient-engagement/endocrine-library/hormones-and-endocrine-function> (Accessed: 24 January 2022).
- Sofwan, A. and Aryenti (2022) *Buku Ajar Anatomi Endokrin*. Jakarta: Universitas Yarsi Press.
- Starka, L. and Duskova, M. (2020) 'What Is a Hormone?', *Physiological Research*, 69, pp. S183–S185. Available at: <https://doi.org/10.33549/physiolres.934509>.
- Tortora, J. and Derrickson, B. (2017) *Principles of anatomy &*

physiology. 15th edn, *John Wiley & Sons*. 15th edn. Edited by M. Guarascio. Hoboken USA: Wiley.

Wakim, S. and Grewal, M. (2023) *Human Biology, LibreTexts*. Edited by R. Henderson. California: LibreTexts. Available at: <https://doi.org/10.2307/j.ctt22zmc0b.12>.

Wallig, M.A. (2018) 'Endocrine System', in *Fundamentals of Toxicologic Pathology*: 3rd edn. Elsevier Inc., pp. 565–624. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809841-7.00020-4>.

Waugh, A. and Grant, A. (2018) *Ross & Wilson Anatomy and Physiology In Health and Illness*. 13th edn. Toronto: Elsevier.

White, L., Duncan, G. and Baumle, W. (2013) *Medical-Surgical Nursing: An Integrated Approach*. 3rd edn. Clifton Park, USA: Delmar, Cengage Learning.

Wulanda, A.F. (2011) *Biologi reproduksi*. Jakarta: Salemba Medika.

Young, W.F. (2019) *Endocrine Gland, MSD Manual*. Available at: <https://www.msmanuals.com/home/hormonal-and-metabolic-disorders/biology-of-the-endocrine-system/endocrine-function>.

BAB 5

GAMETOGENESIS, FERTILISASI DAN IMPLANTASI

Linda Puji Astutik, M.Keb.

A. Pendahuluan

Tubuh pada dasarnya adalah sebuah struktur seluler dan dimulai dari sebuah sel tunggal/zigot (Mafruchati, 2023). Pada proses pembentukan gamet antara pria dan wanita memiliki perbedaan (Intan Permata Sari *et al.*, 2022). Bab ini akan membahas mengenai gametogenesis, fertilisasi dan implantasi. Sebelum mempelajari proses kehamilan, penting untuk memahami proses tersebut.

B. Gametogenesis

Gametogenesis adalah proses pembentukan gamet atau sel kelamin. Proses ini berbeda untuk pria dan wanita. Untuk pria disebut spermatogenesis dan untuk wanita disebut oogenesis.

1. Spermatogenesis

Sperma manusia yang dimiliki pria berbentuk seperti kecebong. Proses ini berlangsung dalam waktu 64 hari di dalam testis dengan tambahan waktu \pm 10-14 hari di dalam epididimis untuk pematangan spermatozoa (Agustinus *et al.*, 2018).

E. Daftar Pustaka

- Agustinus, Y'tishom, R., Pramesti, M.D., 2018. Biologi Reproduksi Pria. Airlangga University Press, Surabaya.
- Intan Permata Sari, N., Rahmi Hafsari, A., Roswandani, S., Noviantari, A., 2022. Genetika dan Biologi Reproduksi. Widina Bhakti Persada Bandung, Bandung.
- Mafruchati, M., 2023. Proses Perkembangan Embriologi sebagai Dasar Kajian Penelitian pada Embriologi Veteriner. Zifatama Jawara, Sidoarjo.
- Paramitha Amelia, P.K., Cholifah, Mk., 2018. Buku Ajar Biologi Reproduksi. UMSIDA Press, Sidoarjo.
- Saraswati, E., Evy Yulianti, Mk., Febriani, H., 2023. Genetika dan Biologi Reproduksi. Eureka Media Aksara, Purbalingga.

BAB 6

PROSES MENSTRUASI DAN PROSES KEHAMILAN

Rantih Fadhlya Adri, S.Si, M.Si.

A. Proses Menstruasi

Menstruasi atau haid merupakan perdarahan pada uterus yang terjadi secara terus-menerus dan teratur serta dapat terjadi bersamaan dengan proses pelepasan endometrium. Siklus menstruasi merupakan waktu sejak hari pertama menstruasi sampai datangnya menstruasi periode berikutnya, sedangkan panjang siklus menstruasi adalah jarak antara tanggal mulainya menstruasi yang lalu dan mulainya menstruasi berikutnya (Proverawati & Misaroh, 2009).

Siklus menstruasi berkisar antara 27 sampai 30 hari, umumnya 28 hari, artinya masa menstruasi akan terjadi setiap 28 hari sejak masa "*menarche*" (menstruasi pertama) dan terus berlangsung sampai masa "*menopause*" (berhentinya menstruasi secara permanen) yaitu ketika seseorang sudah tidak mengalami menstruasi lagi karena alasan fisiologis terkait usia dan kesuburan sistem reproduksinya.

Masa menstruasi setiap periode umumnya berlangsung sekitar 3 sampai 6 hari. Namun ada juga yang mengalami menstruasi hanya 1-2 hari dan ada pula yang selama 7 hari, ini masih dianggap normal apabila setiap periode menstruasi memang terjadi seperti itu. Pada saat menstruasi akan terjadi pengeluaran fragmen fragmen endometrium, darah, dan lendir yang bercampur dengan sel-sel epitelium vagina yang luruh.

C. Daftar Pustaka

- Astuti, A., Ritonga, P. T., & Anwar, K. K. (2022). *Genetika Dan Biologi Reproduksi*. Padang: Pt. Global Eksekutif Teknologi.
- Bobak, I. M. (2004). *Buku Ajar Keperawatan Maternitas*. Alih Bahasa Maria A. Wijaya Rini. Edisi 4. Jakarta: EGC.
- Manuaba, I. B. G. (2010). *Buku Ajar Penuntun Kuliah Ginekologi*. Jakarta: Trans Info Media.
- Proverawati, A. & Misaroh, S. (2009). *Menstruasi Pertama Penuh Makna*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Saraswati, E. & E. Y. (2023). *Genetika Dan Biologi Reproduksi*. Eureka Media Aksara.
- Sari, N. I. P., et. Al. (2022). *Genetika & Biologi Reproduksi*. *Widna Media* (Vol. 185, Issue 1).
- Sinaga, et. Al. (2017). *Manajemen Kesehatan Menstruasi*. Jakarta: Universitas Nasional IWWASH Global One
- Verawaty, S.N & Rahayu, L. (2011). *Merawat dan Menjaga Kesehatan Seksual Wanita*. Bandung: Grafindo.

BAB

7

TUMBUH KEMBANG FETUS

Dessy Hertati, SST., M.Keb.

A. Pertumbuhan dan Perkembangan Janin

1. Pengertian Pertumbuhan Janin Intrauteri

Bertambah BB, TB, LK, LD atau bertambah jumlah dan ukuran sel dalam tubuh merupakan definisi pertumbuhan. Perkembangan janin bergantung pada gizi ibu yang baik sehingga pengangkutan nutrisi dan oksigen tercapai selama perjalanan melalui. Perkembangan janin akan meningkat secara bertahap seiring bertambahnya usia kehamilan hingga usia kehamilan. Kehamilan dewasa terjadi bila usia kehamilan sekitar 280 hari atau 10 bulan arab (bulan lunar) dihitung dari hari pertama haid terakhir (HPHT). Perkembangan sel telur yang telah dibuahi pada 2 minggu pertama merupakan hasil pembuahan, sedangkan minggu ketiga dan keenam disebut embrionik dan janin jika berlangsung lebih dari 6 minggu. Di Indonesia, kriteria janin matur atau cukup bulan adalah sebagai berikut :

- a. Cukup bulan, yaitu 40 pekan lamanya dalam kandungan
- b. Sehat dan sempurna, yaitu tumbuh dengan panjang 48-50 cm dan berat badan 2750 – 3000 gr (Noordiati., 2022)

B. Daftar Pustaka

- Aprilia, W. (2020) 'Perkembangan pada masa prenatal dan kelahiran', *Yaa Bunayya : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), pp. 40-55. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/YaaBunayya/article/download/6684/4246>.
- Noordiati, SST., M. (2022) *Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi, Balita*.
- Nurbaiti, P., Suharno, B. and Cahyani, D.D. (2019) 'Determinants Factors of Stunting Case In Children Aged 13-24 Months In The Village Of Community Health Centre Work Area Of Poncokusumo Malang', *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 8(2), pp. 201-217. Available at: <https://ojs.poltekkes-malang.ac.id/index.php/jpk/article/download/1089/215>.
- Pratama, R. *et al.* (2023) 'Perkembangan Janin dalam Kandungan dan Implikasinya pada Pendidikan', *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(9), pp. 6877-6884. Available at: <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i9.2246>.

BAB

8

PERTUMBUHAN PLASENTA

Dr. Wa Ode Harlis, S.Si, M.Si.

A. Definisi

Plasenta adalah organ sementara yang menghubungkan ibu dan fetus, dan mengirim oksigen dan nutrisi-nutrisi dari ibu ke fetus. Plasenta merupakan hasil dari kehamilan yang berfungsi sebagai alat yang menghubungkan antara janin dengan ibu, sebagai alat pertukaran zat antara ibu dan anak dan sebaliknya, organ penghubung sementara yang menghubungkan ibu dan janin dan mengirim oksigen dan nutrisi-nutrisi dari ibu ke janin (Febriyanti purnamasari, 2010). Plasenta berasal dari lapisan trofoblas pada ovum yang dibuahi, lalu terhubung dengan sirkulasi ibu untuk melakukan fungsi-fungsi yang belum dapat dilakukan oleh janin itu sendiri selama kehidupan intrauterine. Keberhasilan janin untuk hidup tergantung atas keutuhan dan efisiensi plasenta. Plasenta sangat penting untuk menjaga kelangsungan kehamilan karena plasenta berfungsi untuk pertukaran metabolisme dan produk gas antara peredaran darah dari ibu ke janin dan transfer nutrisi dalam pertumbuhan janin (Palewang, Nurfaini and Nur, 2020).

B. Pembentukan Plasenta

Plasentasi adalah proses pembentukan struktur dan jenis plasenta. Biasanya plasenta akan terbentuk secara sempurna setelah kehamilan memasuki usia 16 minggu, pembentukan

- c. Selaput janin tidak melekat pada pinggir jaringan uri tetapi agak ke tengah
Klinis: dapat menimbulkan perdarahan sebelum persalinan

K. Daftar Pustaka

- Dumolt, J. H. and Powell, T. L. (2021) 'Placental Function and the D development Fetal O v e r g r o w t h a n d Fetal G r o w t h Restriction', *Obstetrics and Gynecology Clinics of NA*, 48(2), pp. 247-266. doi: 10.1016/j.ogc.2021.02.001.
- Ekstraembrio, S. (2014) 'Selaput ekstra embrio Selaput ekstra embrio'.
- Febriyanti purnamasari (2010) 'Tinjauan Pustaka Plasenta Previa'.
- Hu, X. (2021) 'Uteroplacental Circulation in Normal Pregnancy and Preeclampsia: Functional Adaptation and Maladaptation'.
- Ii, B. A. B. (2008) 'Bab ii tinjauan pustaka 2.1', pp. 9-34.
- Ii, B. A. B. (2010) 'Asuhan Kebidanan Berkelanjutan..., Tiwi Khaitunnisa Faturramdhani, Fakultas Ilmu Kesehatan UMP, 2019', pp. 9-115.
- Ii, B. A. B. (2013) 'Asuhan Keperawatan Pada..., Siska CHOTIMAH Fakultas Ilmu Kesehatan UMP, 2016'.
- Ii, B. A. B. (2014) 'A . Konsep Teori', pp. 10-80.
- Ii, B. A. B. and Pengertian, A. (2012) 'BAB II TINJAUAN PUSTAKA A. Pengertian 1. Pengertian'.
- Palewang, F. H., Nurfaini and Nur, A. F. (2020) 'Pengaruh Kualitas Anc Terhadap Plasenta Ringan', *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Nusantara Palu*, pp. 1-5.
- Pefbrianti, D. (2005) 'Adln - perpustakaan universitas airlangga', pp. 7-43.

- Plasenta, K. and Plasenta, P. (2015) '2.1.2 Fungsi Plasenta', pp. 6-33.
- Pusat, A. T. (2004) 'BAB 1 A. Tali Pusat 1.', pp. 1-10.
- Rahmi, L., Syedza, S. and Padang, S. (2016) 'Jurnal Kesehatan Medika Saintika', 7(1), pp. 12-20.
- Yang, A. F. and Dengan, B. (2020) 'ANALYSIS FACTORS CORRELATED WITH THE INCIDENCE OF RETAINED PLACENTA', 9, pp. 97-107.

BAB 9

FISIOLOGI KEHAMILAN

Ns. Marlina, SST., S.Kep., M.Kes.

A. Pendahuluan

Fisiologi kehamilan merupakan seluruh proses fungsi tubuh yang terjadi pada awal kehamilan sebagai proses pemeliharaan janin dalam kandungan karena adanya sel telur dan sel sperma yang ditandai berdasarkan menstruasi terakhir pada wanita. Pada masa hamil perubahan fisik dapat terjadi mulai trimester pertama yaitu pada usia kehamilan 0-3 bulan dan perubahan ini akan terus berlangsung sampai trimester ke 3 yaitu 9 bulan 10 hari. Dari trimester 1 sampai dengan trimester ke 3 kehamilan, terjadilah pertumbuhan dan perkembangan pada janin sampai berakhirnya usia kehamilan. Kehamilan berlangsung selama 40 minggu atau sembilan bulan, mulai dari hari pertama haid terakhir wanita yang berarti bahwa pada 2 (dua) minggu sebelum terjadinya ovulasi dan konsepsi (Aji, 2017).

Pada Trimester pertama kehamilan wanita hamil sangat banyak membutuhkan energi untuk beradaptasi terhadap fisiologi kehamilan yang terjadi secara fisik dan psikologis. Dampak fisiologi kehamilan yang ditimbulkan berupa kelelahan, emosional dan juga rasa bahagia karena akan menjadi seorang ibu. Ibu hamil akan merasakan perubahan lainnya yang akan terus berlangsung sampai berakhirnya kehamilan, dengan demikian ibu hamil perlu mempersiapkan diri terhadap

a. Trimester I (1-3 bulan)

Periode trimester pertama ini diukur mulai dari konsepsi sampai minggu ke-12 kehamilan. Hal ini menyebabkan timbulnya mual dan muntah di pagi hari (*morning sickness*), payudara terasa penuh dan sensitif, merasa lemah dan letih, berat badan naik, perubahan mood pada ibu hamil, dan sering berkemih. Pada trimester pertama seorang ibu hamil akan merasa tidak sehat, kadang merasa benci dengan kehamilannya, kadang muncul penolakan, kekecewaan, kecemasan, dan kesedihan.

b. Trimester II (4-6 bulan)

Trimester kedua (minggu 12-24) sudah dapat beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi pada masa hamil. Ibu juga sudah merasa sehat, tubuh ibu sudah terbiasa dengan kadar hormon yang lebih tinggi dan rasa nyaman karena hamil sudah berkurang, serta mual dan muntah (*morning sickness*) telah hilang. Selama trimester kedua ini, terjadi quickening ketika ibu merasakan gerakan bayinya pertama kali, ibu sudah mulai menerima dan mengerti tentang kehamilannya.

c. Trimester III (7-9 bulan)

Pada trimester ketiga ini akan bertambahnya usia kehamilan yang menyebabkan perasaan yang tidak nyaman dan ingin segera melahirkan. Pada masa ini ibu akan disibukan oleh persiapan-persiapan kebutuhan bayinya. Dan pada periode ini, kecemasan-kecemasan menghadapi persalinan akan muncul dan mulai dirasakan. Pada masa ini ibu mengalami perasaan sejahtera karena menanti kelahiran bayinya.

E. Daftar Pustaka

- Aji, A. W. (2017, Oktober 14). *Askep Ibu Hamil trimester 123*. Retrieved Agustus 20, 2023, from Access the ultimate library with scribd:

scribd.com/document/361544628/Askep-Ibu-Hamil-
Trimester-1-2-3-Edit

- Arum, S., Erlinawati, Apriyanti, F., Afrianty, I., mariati, N., Anggeriyane, E., et al. (2021). *Kehamilan Sehat mewujudkan Generasi Berkualitas di masa New Normal*. Cirebon: Penerbit Insania.
- Hidayati, Nurfantri, Kasim, J., Anita, Rapiyah, S., Augustina, M., et al. (2022). *Buku Ajar Maternitas*. Sulawesi Tengah: CV Feniks Muda Sejahtera.
- Lombogia, M. (2017). *Buku Ajar Keperawatan Maternitas*. Yogyakarta: Indomedia Pustaka.
- Putri, Y., Yulianti, B. S., & Hilinti, Y. (2022). *Buku ajar fisiologi kehamilan, persalinan, nifas, dan bayi baru lahir*. Pekalongan, Jawa Tengah: PT Nasya Expanding management.
- Ratnawati, A. (2017). *Asuhan Keperawatan Maternitas*. Yogyakarta: Pustaka baru Press.
- Saiful, Y., & Fatmawati, L. (2019). *Asuhan keperawatan kehamilan*. Surabaya: CV Jakad Publishing.
- Situmorang, R. B., Halinti, Y., Yulianti, S., Rahmawati, D. T., Iswari, I., Juanita, et al. (2021). *Asuhan Kebidanan Pada Kehamilan*. Jawa Timur: CV Pustaka El Queena.
- Syaiful, Y., & Fatmawati, L. (2019). *Asuhan Keperawatan Kehamilan*. Surabaya: CV Jakad Publishing.

BAB 10 | MEKANISME PERSALINAN

Evy Kasanova, SST., M.Tr.Keb.

A. Pendahuluan

World Health Organization (WHO) dalam JNPK-KR, 2017 mengatakan bahwa persalinan normal adalah persalinan dengan presentasi janin belakang kepala yang berlangsung secara spontan dengan lama proses persalinan dalam batas normal dengan resiko rendah sejak awal persalinan hingga partus dengan massa gestasi 37-42 minggu. Persalinan dianggap normal apabila prosesnya terjadi pada usia kehamilan cukup bulan (setelah 37 minggu) tanpa disertai adanya penyulit atau komplikasi (Fitriahadi Utami, 2019)

Sondakh pada tahun 2015 menyatakan bahwa persalinan adalah suatu proses dimana bayi, plasenta dan selaput ketuban keluar dari uterus ibu hamil dan proses persalinan di mulai sejak uterus berkontraksi dan menyebabkan perubahan pada serviks dimana serviks membuka dan menipis serta berakhir dengan lahirnya plasenta secara lengkap.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa persalinan adalah suatu proses pengeluaran hasil konsepsi dari dalam uterus dengan usia kehamilan cukup bulan (37-42 minggu) melalui jalan lahir dengan kekuatan ibu sendiri dan tanpa adanya komplikasi dari ibu maupun janin.

kedua bahu bayi lahir, selanjutnya seluruh badan bayi dilahirkan searah dengan sumbu jalan lahir dan terjadi kelahiran bayi seluruhnya (Sulikah *et al.*, 2019).



Gambar 10.6. Ekspulsi

C. Daftar Pustaka

- Aldina Ayunda Insani, Mk. *et al.* (2019) *Buku Ajar Asuhan Kebidanan Pada Persalinan*. Indomedika Pustaka. Sidoarjo: www.indomediapustaka.com.
- Ayunda Insani, A. *et al.* (2019) *Buku Ajar Asuhan Kebidanan pada Persalinan*.: www.indomediapustaka.com.
- Fitriahadi dan Utami (2019). *Buku ajar Asuhan Persalinan Manajemen Nyeri Persalinan*. Universitas Aisyiyah Yogyakarta
- Rosyati, H. (2017) *BUKU AJAR Asuhan Kebidanan Persalinan*. Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta: www.fkkumj.ac.id.
- Rosiana H. *et al.* (2021) *Asuhan persalinan dan Bayi Baru Lahir Poltekkes Kemenkes Semarang Kampus Kendal*.
- Sulikah, P. *et al.* (2019) *Modul Ajar Kebidanan Asuhan Persalinan Dan Bayi Baru Lahir*. Poltekkes Kemenkes Surabaya.

BAB 11

FISIOLOGI NIFAS

Gema Alya Salsabila, S.Tr.Keb., M.Keb.

A. Fisiologi Masa Nifas

Masa nifas adalah masa pulihnya alat reproduksi wanita seperti sebelum masa kehamilan. Periode masa nifas dialami ibu dimulai setelah persalinan hingga 6 minggu (Wulanda, 2011). Masa nifas terbagi dalam beberapa periode, diantaranya:

1. Periode *Immediate Postpartum*

Periode ini berlangsung mulai plasenta lahir hingga 24 jam. Masalah yang sering dialami ibu pada masa ini adalah perdarahan.

2. Periode *Early Postpartum*

Periode ini berlangsung setelah plasenta lahir hingga 24 jam hingga 1 minggu. Masa ini perlu diperhatikan keadaan ibu, kondisi perdarahan, involusi uteri, kondisi lokhea, tanda-tanda vital, nutrisi ibu dan cara ibu menyusui bayinya.

3. Periode *Late Postpartum*

Pada periode *late postpartum* berlangsung mulai minggu pertama hingga minggu ke enam. Periode ini hal yang dibutuhkan ibu yakni perawatan, pemeriksaan sehari-hari dan konseling KB.

dalam 24 jam pertama setelah persalinan, suhu tubuh ibu akan kembali normal dalam waktu 12 jam. Kenaikan suhu ini disebabkan oleh metabolit sistemik yang terserap dan mengakumulasi akibat kontraksi otot. Suhu tubuh juga mungkin menjadi meningkat sekitar 0,5°C pada hari ketiga atau keempat karena pembengkakan payudara. Namun, jika suhu tubuh meningkat selama lebih dari 3 hari atau melebihi batas normalnya, bisa menjadi indikasi adanya infeksi.

d. Pernapasan

Pernafasan ibu post partum kembali normal seperti sebelum hamil dalam waktu 2-3 hari.

C. Daftar Pustaka

- Asih, Y. and Risneni (2016) *Asuhan Kebidanan Nifas dan Menyusui*. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.
- Caroline, P. and Tsai, M.C. (2022) *Anatomic & Physiologic Changes during the Puerperium*. In *Current Health Sciences Journal Diagnosis & Treatment: Obstetrics & Gynecology*(1st ed., pp. 1-13). United State Of America: McGraw Hill.
- Chauhan, G. and Tadi, P. (2022) 'Physiology, Postpartum Changes', *StatPearls* [Preprint]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555904/> (Accessed: 26 October 2023).
- Martin, C. *et al.* (2022) 'The Physiological Changes In The Postpartum Period After Childbirth', *Asian Journal of Social and Humanities*, 1(03), pp. 105-125. Available at: <https://doi.org/10.59888/ajosh.v1i03.19>.
- Nutaitis, A.C. *et al.* (2023) 'Postpartum urinary retention: an expert review', *American journal of obstetrics and gynecology*, 228(1), pp. 14-21. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.AJOG.2022.07.060>.
- Sulistiyawati, A. (2015) *Buku Ajar Asuhan Kebidanan pada Ibu Nifas*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

- Sweet, B.P. (2018) *Mayes Midwifery A Text Book for Midwives (8th ed.)*. London: English League Book Society / Bailire Tindal.
- Wahyuni, E.D. (2018) *Asuhan Kebidanan Nifas dan Menyusui*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Wray, S., Prendergast, C. and Wallace, H. (2021) 'Physiology of the Puerperium and Lactation', *The Global Library of Women's Medicine* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.3843/GLOWM.415293>.
- Wulanda, A.F. (2011) *Biologi Reproduksi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Zheng, Z. huan *et al.* (2019) 'Improvement in post-partum uterine involution in rats treated with *Apios americana*', *Journal of Zhejiang University: Science B*, 20(7), pp. 576–587. Available at: <https://doi.org/10.1631/jzus.B1800475>.

BAB 12 | STRUKTUR PAYUDARA

Dilma'aarij Riski Agustia, S.Tr.Keb., M.K.M

A. Pendahuluan

Payudara adalah salah satu organ yang memiliki peranan penting dalam keberlangsungan makhluk hidup. Payudara menghasilkan ASI yang memiliki nutrisi terbaik dan berkualitas bagi bayi khususnya neonates. Mengetahui struktur dan anatomi payudara menjadi sangat penting karena akan mengetahui letak dan fungsi dari setiap jaringan yang ada didalamnya. Setiap orang baik Wanita dan laki-laki memiliki payudara namun tidak sama fungsinya.

Definisi payudara merupakan suatu kelenjar yang ada di bawah kulit dan payudara ini memiliki fungsi untuk memproduksi susu atau ASI. Dan setiap payudara memiliki sepasang kelenjar yang memiliki berat sebesar 200 gram, namun pada ibu hamil seberat 600 gram dan bertambah 200 gram lagi saat wanita di fase laktasi.

B. Anatomi Payudara

Anatomi merupakan suatu hal yang perlu dipahami secara dasar oleh seseorang sebelum mempelajari struktur dan fungsinya. Letak dari payudara ada di bagian dinding dada anterior, terletak diatas otot pektoralis mayor (Alex *et al*, 2020). Perkembangan payudara ini akan mengalami perbedaan pada masa hamil dan menyusui. Pada payudara sebagian besar ini

4. Laktogenesis III

Laktogenesis III disebut juga galaktogenesis yaitu mempertahankan menyusui. Air susu mengandung “Whey Protein” aktif dinamakan Feedback inhibitor lactation (FIL). FIL dihasilkan oleh sel-sel sekretori (Lactocyte), bersamaan dengan komponen lain dari air susu. Peran FIL sangat berpengaruh pada kontrol autokrin, dimana akan memperlambat sekresi air susu ketika payudara penuh. Proses laktogenesis III ini tergantung pada siklus pengisian dan pengosongan alveoli. Penurunan sekresi air susu juga dapat terjadi karena akumulasi air susu pada alveoli payudara. Hal ini akan mengurangi peningkatan prolaktin pada reseptor membran alveoli (Novita, Regina. 2011).

E. Daftar Pustaka

- Alavi M, Hamidi M. 2020. Passive and active targeting in cancer therapy by liposomes and lipid nanoparticles. *Drug Metab Pers Ther.* 2019 Feb 1;34(1). doi: 10.1515/dmpt-2018-0032. PMID: 30707682.
- Alex A, Bhandary E, McGuire KP. 2019. Anatomy and Physiology of the Breast during Pregnancy and Lactation. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1252:3-7. doi: 10.1007/978-3-030-41596-9_1. PMID: 32816256.
- Alex, A., Bhandary, E. and McGuire, K.P. 2020. Anatomy and physiology of the breast during pregnancy and lactation', *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1252, pp. 3-7. doi:10.1007/978-3-030-41596-9_1.
- McGhee DE, Steele JR. Breast Biomechanics: What Do We Really Know? *Physiology (Bethesda).* 2020 Mar 1;35(2):144-156. doi: 10.1152/physiol.00024.2019. PMID: 32027563.'
- 'Novita, Regina. 2011. Keperawatan Maternitas. Jakarta: Ghalia Indonesia.' (no date).

Prawirohardjo, Sarwono.2009. Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal. Cetakan Keempat. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.

Syahrum and Salim. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Edited by R. Ananda. Bandung: Citapustaka Media.

BAB 13

FISIOLOGI LAKTASI

dr. Fika Tri Anggraini, M.Sc, Ph.D.

A. Pendahuluan

Laktasi, sebuah proses biologis esensial pada periode pasca-persalinan, merupakan fenomena yang menarik perhatian sekaligus rasa kagum dari kalangan ilmuwan dan praktisi kesehatan (Dieterich *et al.*, 2013). Dalam konteks kehidupan manusia, laktasi tidak hanya menjadi simbol keberlanjutan hidup melalui nutrisi yang diberikan kepada bayi, tetapi juga merupakan interaksi kompleks antara biologi, psikologi, dan lingkungan sosial (Lawrence and Lawrence, 2016). Artikel ini bertujuan untuk memahami fisiologi laktasi, bagaimana kelenjar mammae, yang sebelumnya tidak aktif, bertransformasi menjadi sistem produksi Air Susu Ibu (ASI) yang efisien dan responsif.

Beberapa hormon seperti prolaktin dan oksitosin, tidak hanya mengatur produksi ASI tetapi juga mempengaruhi perilaku ibu dan interaksi emosional dengan bayinya (Ekström-Bergström *et al.*, 2020). Selain itu, hormon estrogen dan progesteron juga berperan dalam mempersiapkan ibu untuk memasuki masa laktasi (Guyton and Hall, 2016).

Melalui subbab ini, kita akan mengeksplorasi aspek-aspek penting dari fisiologi laktasi, mulai dari perubahan hormonal selama kehamilan yang mempersiapkan payudara untuk menyusui, hingga mekanisme kompleks yang terlibat dalam produksi dan ejsksi ASI (Kent *et al.*, 2012). Diharapkan, pembaca

memiliki kadar glukosa yang lebih tinggi dalam ASI. Kondisi kesehatan tertentu dapat mengubah profil lipid dan komponen imunologis ASI (Dewey and Heinig, 1997).

4. **Genetika Ibu:** Genetika ibu juga berperan dalam menentukan komposisi ASI. Perbedaan genetik dapat mempengaruhi kandungan beberapa komponen ASI, termasuk protein dan lemak. Namun, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk memahami sepenuhnya dampak genetika pada komposisi ASI (Golan and Assaraf, 2020).
5. **Pola Menyusui:** Frekuensi dan durasi menyusui dapat mempengaruhi komposisi ASI. ASI yang diproduksi selama awal menyusui (foremilk) cenderung lebih rendah lemak dibandingkan dengan ASI yang diproduksi di akhir sesi menyusui (hindmilk). Perubahan ini terjadi untuk memenuhi kebutuhan energi bayi sepanjang sesi menyusui (Cox *et al.*, 1996).

Komposisi ASI adalah hasil dari interaksi yang kompleks antara faktor fisiologis, genetik, dan lingkungan, yang semuanya beradaptasi untuk memberikan nutrisi optimal kepada bayi.

I. Daftar Pustaka

- Ballard, O., Morrow, A.L., 2013. Human milk composition: Nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin North Am* 60, 49–74.
- Bridges, R.S., DiBiase, R., Loundes, D.D., Doherty, P.C., 1985. Prolactin stimulation of maternal behavior in female rats. *Science* (1979) 227, 782–784.
- Briskin, C., O'Malley, B., 2010. Hormone action in the mammary gland. *Cold Spring Harb Perspect Biol* 2, a003178.
- Cox, D.B., Owens, R.A., Hartmann, P.E., 1996. Blood and milk prolactin and the rate of milk synthesis in women. *Exp Physiol* 84, 1005–1020.
- Dewey, K.G., Heinig, M.J., 1997. Health effects of breastfeeding for mothers: A critical review. *Nutr Res Rev* 10, 35–56.

- Dieterich, C.M., Felice, J.P., O'Sullivan, E., Rasmussen, K.M., 2013. Breastfeeding and health outcomes for the mother-infant dyad. *Pediatric Clinics* 60, 31–48.
- Ekström-Bergström, A., Buckley, S., Massarotti, C., Pajalic, Z., Luegmair, K., Kotłowska, A., Lengler, L., Olza, I., Grylka-Baeschlin, S., Leahy-Warren, P., Hadjigeorgiu, E., Villarme, S., Dencker, A., 2020. Maternal plasma levels of oxytocin during breastfeeding—A systematic review. *PLoS One* 15.
- Feldman, R., Weller, A., Zagoory-Sharon, O., Levine, A., 2007. Evidence for a neuroendocrinological foundation of human affiliation: Plasma oxytocin levels across pregnancy and the postpartum period predict mother-infant bonding. *Psychol Sci* 18, 965–970.
- Freeman, M.E., Kanyicska, B., Lerant, A., Nagy, G., 2000. Prolactin: structure, function, and regulation of secretion. *Physiol Rev* 80, 1523–1631.
- Golan, Y., Assaraf, Y.G., 2020. Genetic and Physiological Factors Affecting Human Milk Production and Composition. *Nutrients* 12.
- Goldman, A.S., 2007. The immune system in human milk and the developing infant. *Breastfeeding Medicine* 7, 489–493.
- Guyton, A.C., Hall, J.E., 2016. *Textbook of Medical Physiology*, 13th ed. Elsevier.
- Handwerger, S., Freemark, M., 2000. The roles of placental growth hormone and placental lactogen in the regulation of human fetal growth and development. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* 13, 343–356.
- Kent, J.C., Mitoulas, L.R., Cregan, M.D., Ramsay, D.T., Doherty, D.A., Hartmann, P.E., 2006. Volume and frequency of breastfeedings and fat content of breast milk throughout the day. *Pediatrics* 117, e387–e395.

- Kent, J.C., Prime, D.K., Garbin, C.P., 2012. Principles and Practice of Breastfeeding Medicine. *Clin Obstet Gynecol* 58, 835–846.
- Koletzko, B., Thiel, I., Abiodun, P.O., 1992. The fatty acid composition of human milk in Europe and Africa. *Journal of Pediatrics* 120, S62–S70.
- Lawrence, R.A., Lawrence, R.M., 2016. Breastfeeding: A Guide for the Medical Profession, 8th ed. Elsevier Health Sciences.
- McIntyre, H.D., Zeck, W., Russell, A., 2009. Placental growth hormone, fetal growth and the IGF axis in normal and diabetic pregnancy. *Curr Diabetes Rev* 5, 185–189.
- McNeilly, A.S., 2001. Lactational control of reproduction. *Reprod Fertil Dev* 13, 583–590.
- McNeilly, A.S., Robinson, I.C., Houston, M.J., Howie, P.W., 1983. Release of oxytocin and prolactin in response to suckling. *Br Med J (Clin Res Ed)* 286, 257–259.
- Neville, M.C., McFadden, T.B., Forsyth, I., 2002. Hormonal regulation of mammary differentiation and milk secretion. *J Mammary Gland Biol Neoplasia* 7, 49–66.
- Newbern, D., Freemark, M., 2011. Placental hormones and the control of maternal metabolism and fetal growth. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 18, 409–416.
- Nicoll, C.S., Mayer, G.L., Russell, S.M., 1986. Structural features of prolactins and growth hormones that can be related to their biological properties. *Endocr Rev* 7, 169–203.
- Picciano, M.F., 2001. Nutrient composition of human milk. *Pediatr Clin North Am* 48, 53–67.
- Senger, P.L., 2012. Pathways to Pregnancy and Parturition. Redmon Publishing.
- Sosa, C.G., Althabe, F., Belizan, J.M., Buekens, P., 2011. Use of oxytocin during early stages of labor and its effect on

active management of third stage of labor. *Am J Obstet Gynecol* 204, 238.e1–238.e5.

Spencer, J.P., Gonzalez, L.S., Barnhart, D.J., 2008. Medications in the breast-feeding mother. *Am Fam Physician* 78, 77–84.

Yang, M., Zou, Y., Wu, Z.H., Li, S., Cao, Z., 2015. Colostrum quality affects immune system establishment and intestinal development of neonatal calves. *J Dairy Sci* 98, 7153–7163.

BAB 14

PERKEMBANGAN DAN PERSIAPAN KEHIDUPAN NEONATUS DARI INTRA KE EKSTRA UTERUS

Rena Oki Alestari, SST., M.Tr.Keb.

A. Pendahuluan

Keadaan fisiologis bayi baru lahir adalah perpindahan ventilasi dari plasenta ke paru-paru dan penggantian sistem peredaran darah janin dengan peredaran vital dunia. Setelah lahir, bayi mulai bernapas dan menangis segera setelah lahir, keadaan ini menandakan terbentuknya sistem pernapasan yang aktif. Selain itu, bayi mengalami perubahan suhu tubuh yang cepat menurun setelah dilahirkan. Perkembangan dan pertumbuhan janin serta fungsi organ janin pada siklus hidup pertama merupakan bagian dari pembahasan dalam bab ini. Perkembangan janin lebih lambat dibandingkan dengan perkembangan awal plasenta dan selaputnya. Ukuran janin tetap mikroskopis selama 2-3 minggu. Namun, ukuran janin bertambah seiring bertambahnya usia janin. Oleh karena itu, penambahan berat badan janin pada bulan pertama kehamilan hampir tidak ada dan hanya mencapai 1 pon pada usia kehamilan 5 1/2 bulan.

B. Kebutuhan Pengasuhan pada Awal Kehidupan

1. Kebutuhan kalsium pada bayi baru lahir Bayi baru lahir memulai proses pengerasan yang cepat, itulah sebabnya mereka membutuhkan kalsium saat ini.

kurang dari separuh kadar semula disertai penurunan kekebalan tubuh janin. Kemudian proses imunisasi pada bayi baru lahir mulai terbentuk antibodi, dan konsentrasi gamma globulin kembali ke normal pada usia 6 - 20 tahun. Selanjutnya pada sistem imunitas belum matang bayi baru lahir, sehingga pada neonatus rentan terjadi infeksi dan alergi. Kekebalan alami pada bayi baru lahir dapat mencegah atau meminimalkan infeksi, diantaranya :

- a. Kulit membran mukosa sebagai Perlindungan bayi baru lahir
- b. Fungsi saringan saluran napas.
- c. Pada kulit dan usus pembentukan koloni mikroba oleh.
- d. Lingkungan asam lambung sebagai perlindungan kimia pada bayi baru lahir (Suardana, 2017).

D. Daftar Pustaka

- Amelia, P. (2018) *Buku Ajar Biologi Reproduksi, Buku Ajar Biologi Reproduksi*. Sidoharjo: UMSIDA PRESS. doi: 10.21070/2018/978-602-5914-12-6.
- Jerry Maratis (2018) *Modul Development of Neuron System*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Putra, H., Parami, P. and Dwikayana, M. (2016) *Sistem Kardiovaskuler Pada Bayi Baru Lahir*, FK Udayana. Denpasar.
- Suardana, I. B. K. (2017) *Diktat imunologi dasar sistem imun*, [Http://Simdos.Unud.Ac.Id](http://Simdos.Unud.Ac.Id). Denpasar: Universitas Udayana Denpasar. Available at: https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/284a0e69155751dc6c459b07f14bc03c.pdf.
- Wahyuddin (2019) *Modul 9 FPG 122-Ilmu Perkembangan Gerak*, UNIVERSITAS ESA UNGGUL.

BAB 15

TRANSISI NEONATAL DARI INTRA KE EKSTRA UTERUS

dr. Rahman Noor, Sp. OG.

A. Pendahuluan

Transisi neonatal dari intra ke ekstra uterus adalah proses yang dinamis dengan perubahan besar dalam fisiologi yang melibatkan semua sistem. Proses ini sangat menentukan untuk keberlangsungan kehidupan dari janin menjadi bayi baru lahir. Beberapa sistem yang berperan penting saat terjadinya transisi dari janin ke bayi baru lahir yaitu sistem pernafasan, sistem kardiovaskuler, sistem endokrin. Transisi sistem pernafasan memegang peranan penting pada bayi baru lahir karena transisi ini memulai perubahan fisiologis pada bayi baru lahir dan apabila terjadi kegagalan transisi dengan baik dengan membersihkan cairan di sistem pernafasan, maka bayi baru lahir akan memerlukan bantuan medis segera serta ini merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas bayi baru lahir, terutama pada bayi prematur. Perubahan sistem pernafasan kemudian akan dibarengi dengan perubahan sistem kardiovaskuler, endokrin serta thermogenesis pada bayi baru lahir (Gupta dan Paria, 2019).

B. Transisi Respirasi

Transisi dari janin ke bayi baru lahir merupakan sebuah proses perubahan dari paru-paru yang penuh dengan cairan menjadi paru-paru yang penuh dengan udara dan diikuti

3. Katekolamin

Katekolamin bertanggung jawab untuk sebagian besar adaptasi serta transisi yang baik pada kehidupan pasca kelahiran. Kadar katekolamin tinggi saat lahir dan lonjakan katekolamin ini terutama bertanggung jawab atas peningkatan tekanan darah pada awal kehidupan pasca kelahiran, untuk perubahan postnatal dalam metabolisme energi menghasilkan lebih tinggi kadar glukosa dan asam lemak dan untuk termogenesis dari lemak. Kenaikan kadar katekolamin ini lebih cepat pada bayi cukup bulan dibandingkan dengan bayi prematur, tetapi tingkat keseluruhan lebih rendah. Namun, meskipun bayi prematur memiliki katekolamin yang lebih tinggi, respons fisiologis mereka terhadap tingkat ini lebih rendah dari itu pada bayi cukup bulan karena sistem organ mereka kurang responsif.¹⁴ Bayi prematur menunjukkan gambaran homeostasis endokrin yang tidak diatur, dengan tingkat katekolamin yang lebih tinggi dan kadar kortisol yang rendah. Bayi prematur yang ibunya mendapatkan kortikosteroid antenatal memiliki adaptasi yang lebih baik seperti yang ditunjukkan oleh tekanan darah tinggi dan transisi metabolisme yang lebih baik saat lahir (Gupta dan Paria, 2019).

E. Daftar Pustaka

- Azhibekov, T. *et al.* (2014) 'Seminars in Fetal & Neonatal Medicine Transitional cardiovascular physiology and comprehensive hemodynamic monitoring in the neonate : Relevance to research and clinical care', *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. Elsevier Ltd, 19(1), pp. 45-53. doi: 10.1016/j.siny.2013.09.009.
- Cunningham FG. (2018) *Williams Obstetrics*, 25th Edition. Chapter 7- Embryogenesis and Fetal Development. United States of America: McGraw-Hill Education. pp. 295-297
- Gupta, A. dan Paria, A. (2019) 'Transition from fetus to neonate', *Surgery*. Elsevier Ltd, 37(11), pp. 603-607. doi:

10.1016/j.mpsur.2019.09.004.

- Hillman, N. H., Kallapur, S. G. dan Jobe, A. H. (2012) 'P h y s i o l o g y T r a n s i t i o n f r o m I n t r a u t e r i n e t o E x t r a u t e r i n e L i f e', *Clinics in Perinatology*. Elsevier Inc, 39(4), pp. 769-783. doi: 10.1016/j.clp.2012.09.009.
- Hooper, S. B., Pas, A. B. dan Kitchen, M. J. (2015) 'Respiratory transition in the newborn : a three-phase process', pp. 1-7. doi: 10.1136/archdischild-2013-305704.
- Jain, L. dan Eaton, D. C. (2006) 'Physiology of Fetal Lung Fluid Clearance and the Effect of Labor', pp. 34-43. doi: 10.1053/j.semperi.2006.01.006.
- Morton SU, Brodsky D. (2016) Fetal Physiology and the Transition to Extrauterine Life. *Clin Perinatol*. doi: 10.1016/j.clp.2016.04.001. Epub 2016 Jun 11. PMID: 27524443; PMCID: PMC4987541.
- Mulrooney, N. *et al.* (2005) 'Surfactant and Physiologic Responses of Preterm Lambs to Continuous Positive Airway Pressure', 171, pp. 488-493. doi: 10.1164/rccm.200406-774OC.
- Wyllie, J. dan Ainsworth, S. (2016) 'What is new in the European and UK neonatal resuscitation guidance?', pp. 469-473. doi: 10.1136/archdischild-2015-309472.
- Rilanto L. (2012). *Penyakit Kardiovaskular*. FKUI Jakarta

TENTANG PENULIS



Dr. dr. I Putu Sudayasa, M.Kes., lahir di Denpasar, Bali, pada 30 Juli 1969. Pernah bertugas di puskesmas, lingkup pelayanan kesehatan primer, wilayah Sulawesi Tenggara, tahun 2001-2012. Pindah tugas sebagai dosen tetap FK UHO, dalam bidang kedokteran komunitas, tahun 2013-sekarang. Pria yang akrab disapa Putu ini adalah putra sulung dari tiga bersaudara, anak kandung dari N. Resa (ayah/alm.) dan W. Madia (ibu).



Dr. Nina Mardiana, M.Kes. Lahir di Tenggarong, pada 25 Desember 1961 tercatat sebagai lulusan dari Universitas Indonesia dan Universitas Airlangga. Menjadi PNS sejak Tahun 1982, Pada 2008 dan 2017 lalu, mendapatkan penghargaan sebagai Dosen Berprestasi di kalangan Kementerian Kesehatan. Wanita yang kerap disapa Nina ini adalah staf dosen pada Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur, saat ini sedang aktif membina pramuka gugus depan Poltekkes Kemenkes Kaltim tingkat Penegak dan Pandega.



Manggiasih Dwiayu Larasati, S.ST., M.Biomed lahir di Jakarta, pada 11 Januari 1985. Penulis tercatat sebagai lulusan D-III di Akademi Kebidanan RSPAD Gatot Soebroto, kemudian melanjutkan D-IV Kebidanan di Poltekkes Kemenkes Jakarta III dan Magister Ilmu Biomedik Universitas Indonesia. Saat ini Penulis bekerja sebagai dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RSPAD Gatot Soebroto. Pada tahun 2021, Penulis memperoleh beasiswa LPDP untuk melanjutkan studi Program Doktor Ilmu Biomedik di Universitas Indonesia.



Siti Raudah, Lahir di Tanah Grogot Kalimantan Timur, pada 21 Desember 1985. Penulis menempuh pendidikan kuliah pada Program Studi Biologi Strata-1 pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Samarinda Tahun 2007 dan Pendidikan Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Mulawarman Tahun 2017. Penulis sebagai pengajar di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda sejak tahun 2010 – sekarang. Penulis mengajar mata kuliah K3 Laboratorium Kesehatan, Mikrobiologi, Bakteriologi Klinik dan Lingkungan. Penulis aktif dalam melakukan penelitian dengan peminatan biokimia – bakteriologi dan Kesehatan Klinis serta lingkungan.



Linda Puji Astutik, M.Keb. lahir di Bangkalan, pada 1 April 1985. Ia tercatat sebagai Alumni Universitas Padjajaran Wanita yang kerap disapa Linda ini Bekerja di Poltekkes Kemenkes Palangkaraya.



Rantih Fadhlya Adri, S.Si, M.Si, lahir di Payakumbuh, pada 10 April 1987. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Andalas. Wanita yang kerap disapa Ranti ini, merupakan Ibu dari 2 orang Putra yang berkecimpung di dunia pendidikan dengan profesi sebagai dosen di Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.



Dessy Hertati, SST., M.Keb, lahir di Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 03 September 1987. Menyelesaikan pendidikan DIV Bidan Pendidik Poltekkes Kemenkes Semarang Jawa Tengah lulus tahun 2009, melanjutkan S2 Magister Kebidanan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta lulus tahun 2019. Karir yang dilalui di Tahun 2021 mulai bekerja di STIKes Eka Harap di Program Studi Diploma Tiga Kebidanan dan sekarang homebase pada Studi Sarjana Kebidanan dan masih aktif mengajar sampai sekarang di program studi Diploma Tiga Kebidanan, Sarjana Kebidanan dan di Sarjana Keperawatan dan Ners.



Wa Ode Harlis, Penulis dilahirkan di Kendari, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara pada tanggal 30 Mei 1981. Anak keempat dari lima bersaudara pasangan Bapak La Ode Wongko Rahimahullah dan Ibu Wa Ode Hafala rahimahallah. Penulis menikah dengan Dr. Resman, S.P, M.P, saat ini telah dikaruniai 3 orang anak perempuan dan 2 orang anak laki-laki . Penulis memulai jenjang pendidikan Dasar di SDN Kambu Kota Kendari lulus pada tahun 1993. Penulis lulus dari SMPN 5 Kendari pada tahun 1996. Penulis lulus dari SMAN 2 Kendari Pada Tahun 1999. Penulis meraih gelar Sarjana MIPA (S.Si) dari Fakultas MIPA Universitas Haluoleo tahun 2004, dan meraih gelar Magister Sains (M.Si) dari Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2008. Penulis meraih gelar Doktor (Dr) di Universitas Halu Oleo pada tahun 2023. Penulis diangkat menjadi CPNS di Universitas Halu Oleo pada tanggal 1 Desember 2008 dan diangkat menjadi PNS pada tanggal 1 mei 2010 yang ditugaskan sebagai Dosen pada unit kerja Fakultas MIPA Universitas HaluOleo sampai dengan sekarang.



Marlina, SST.,S.Kep.,Ners.,M.Kes., di desa Blang Pulo kota Lhokseumawe penulis tercatat sebagai lulusan Universitas Sumatera Utara S2 Fakultas Kesehatan Masyarakat. wanita ini kerap disapa Lina anak dari Pasangan H.Mustafa Ibrahim(Ayah) dan Hj.Madriah Idris (Ibu). Marlina adalah Dosen di Poltekkes Kemenkes Aceh sejak tahun 2020

sampai dengan sekarang. Sebelumnya sebagai dosen pengajar di Akper Pemkab Aceh Utara sejak 2005 sampai 2019. Penulis juga aktif melakukan kegiatan penelitian dan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Penulis aktif dalam organisasi profesi Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI) di kabupaten Aceh Utara sejak tahun 2010 sampai dengan sekarang.



Evy Kasanova, SST., M.Tr.Keb Lahir di Bereng Baru, 17 Februari 1991. Menyelesaikan SDN 3 Kereng Bangkirai lulus tahun 2003, SMPN 3 Kapuas Barat lulus tahun 2006, SMAN I Kapuas Barat lulus tahun 2009, D III Kebidanan Poltekkes Kemenkes Palangka Raya lulus tahun 2012, D-IV Kebidanan Pendidik STIKES Sari Mulia Banjarmasin lulus tahun 2015, S2 Magister Terapan

Kebidanan STIKES Guna Bangsa Yogyakarta lulus tahun 2019. Karier yang dilalui; Bekerja di STIKES Eka Harap Palangka Raya Program Studi Diploma Tiga Kebidanan sejak tahun 2014 sampai sekarang. Menjabat sebagai Ketua Unit LPPM Stikes Eka Harap sejak tahun 2019 sampai sekarang, koordinator praktik klinik kebidanan, dan aktif mengajar hingga saat ini di STIKES Eka Harap Palangka Raya.



Gema Alya Salsabila, S.Tr. Keb., M.Keb. lahir di Malang, 22 Agustus 1997. Wanita yang kerap disapa Alya ini adalah anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Drs. Badrotul Munir dan Lilik Indrawati. Tahun 2015 melanjutkan pendidikan DIV Kebidanan di Poltekkes Kemenkes Malang, lulus tahun 2019. Ia juga tercatat sebagai lulusan Magister Kebidanan di Universitas Brawijaya Malang pada tahun 2023.



Dilma'aarij Riski Agustia, Berdomisili di Medan, Sumatera Utara namun Lahir di Banyuwangi, 8 Agustus 1996. Lulus Sarjana dari Kebidanan Poltekkes Kemenkes Malang dan menyelesaikan Pendidikan Magisternya di Universitas Sebelas Maret Fakultas Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Ibu dan Anak. Merupakan perwakilan research fellow dalam Contortium Diseminasi Scaling-Up NCD Interventions in South-East Asia Project di Bangkok, Thailand. Dosen tetap di Program Studi D3 Kebidanan di Universitas Satya Terra Bhinneka dan bagian dari tim Gugus Mutu Fakultas (GMF).



dr. Fika Tri Anggraini, M.Sc, PhD. lahir di Jakarta, pada tanggal 27 November 1984. dr. Fika tercatat sebagai lulusan S1-Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Pada tahun 2009 dan melanjutkan program Magister (M.Sc in Physiology) sertaDoktoral (Ph.D in Physiology) di Department of Physiology, Wayne State University, United States of America (2012-2017).dr. Fika merupakan staf pengajar di Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia sejak tahun 2009.



Rena Oki Alestari, SST.,M.Tr.Keb, lahir di Kediri, pada 28 Oktober 1989. Ia tercatat sebagai lulusan STIKES Guna Bangsa Yogyakarta tahun 2016. Wanita yang kerap disapa Rena ini adalah anak ke-2 dari Bapak Sujatmiko. Rena Oki Alestari bergabung di STIKES Eka Harap Palangka Raya sejak tahun 2014.



dr. Rahman Noor, Sp.OG lahir di Banyumas pada 25 Juni 1988. Beliau tercatat sebagai lulusan Universitas Gadjah Mada pada program pendidikan dokter spesialis obstetri dan ginekologi tahun 2022. Saat ini beliau aktif sebagai dokter spesialis obstetri dan ginekologi di rumah sakit umum Harapan Ibu Purbalingga. sementara pendidikan dokter umumnya ditempuh di Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto 2006-2012.