

EDITOR:

Dr. Asnia Zainuddin.M.Kes
Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc
dr. Arimaswati, M.Sc.



BIOLOGI REPRODUKSI DAN MIKROBIOLOGI

Desri Nova H | Anita Dwi Anggraini | Nurul Indah Sari | Johan Sukweenadhi
Dahlia Murni | Wa Anasari | Yusmar Yusuf | Nurtanny | Vriezka Mierza
Siti Zainatun W | Kinik Darsono | Sufiah asri mulyawati
Yusnita Mirna Anggraeni

BIOLOGI REPRODUKSI DAN MIKROBIOLOGI



Buku ini berisi materi tentang Biologi Reproduksi Dan Mikrobiologi yang terdiri dari 13 Bab diantaranya:

- BAB 1 Anatomi Fisiologi Sistem Reproduksi Pria
- BAB 2 Gametogenesis Dan Fungsi Reproduksi
- BAB 3 Proses Kehamilan, Tumbuh Kembang Fetus, Pertumbuhan Plasenta Dan Faktor Yang Mempengaruhinya
- BAB 4 Konsep Genetika
- BAB 5 Fisiologi Kehamilan, Persalinan Dan Nifas
- BAB 6 Struktur Payudara Dan Fisiologi Laktasi
- BAB 7 Perkembangan Janin
- BAB 8 Konsep Dasar Mikrobiologi
- BAB 9 Bakteriologi Dasar
- BAB 10 Sterilisasi Dan Desinfeksi
- BAB 11 Sistem Imunologi
- BAB 12 Pemeriksaan Mikrobiologi
- BAB 13 Pemeriksaan Virology



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

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

ISBN 978-623-151-249-9



BIOLOGI REPRODUKSI DAN MIKROBIOLOGI

Desri Nova H, SST., M.Biomed
Anita Dwi Anggraini, SST., M.Si
Nurul Indah Sari, S.ST., M.Biomed
Johan Sukweenadhi, Ph.D
Dahlia Murni, S Tr.Keb., M.K.M
Wa Anasari, S.Si., M.Kes
Yusmar Yusuf, S.Pd., M.Kes
Nurtanny, S.Si., M.Si
Dr. apt. Vriezka Mierza, S.Farm., M.Si
Siti Zainatun W, M.Sc
dr. Kinik Darsono, MMed. Ed
Sufiah Asri Mulyawati, S. Si, M. Kes
Yusnita Mirna Anggraeni, S.Si, M.Biotech



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

BIOLOGI REPRODUKSI DAN MIKROBIOLOGI

- Penulis** : Desri Nova H, SST., M.Biomed ; Anita Dwi Anggraini, SST., M.Si ; Nurul Indah Sari, S.ST., M.Biomed ; Johan Sukweenadhi, Ph.D ; Dahlia Murni, S Tr.Keb., M.K.M ; Wa Anasari, S.Si., M.Kes ; Yusmar Yusuf, S.Pd., M.Kes ; Nurtanny, S.Si., M.Si ; Dr. apt. Vriezka Mierza, S.Farm., M.Si ; Siti Zainatun W, M.Sc ; dr. Kinik Darsono, MMed. Ed ; Sufiah Asri Mulyawati, S. Si, M. Kes ; Yusnita Mirna Anggraeni, S.Si, M.Biotech
- Editor** : Dr. Asnia Zainuddin. M.Kes
Nurhayu Malik, S.Si., M.Sc
dr. Arimaswati, M.Sc.
- Penyunting** : Yenti Purnamasari, S.Si., M.Kes
- Desain Sampul** : Eri Setiawan
- Tata Letak** : Sakti Aditya, S.Pd., Gr.
- ISBN** : 978-623-151-249-9

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JULI 2023**
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 : 2023

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

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku yang merupakan sebuah karya dari hasil pemikiran penulis yang diberi judul “Biologi Reproduksi Dan Mikrobiologi” penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk bisa menyelesaikan buku ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang sudah terlibat dalam proses pembuatan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca. Buku ini berisi materi tentang Biologi Reproduksi Dan Mikrobiologi yang terdiri dari 13 Bab diantaranya:

- BAB 1 Anatomi Fisiologi Sistem Reproduksi Pria
- BAB 2 Gametogenesis dan Fungsi Reproduksi
- BAB 3 Proses Kehamilan, Tumbuh Kembang Fetus, Pertumbuhan Plasenta dan Faktor yang Mempengaruhinya
- BAB 4 Konsep Genetika
- BAB 5 Fisiologi Kehamilan, Persalinan dan Nifas
- BAB 6 Struktur Payudara dan Fisiologi Laktasi
- BAB 7 Perkembangan Janin
- BAB 8 Konsep Dasar Mikrobiologi
- BAB 9 Bakteriologi Dasar
- BAB 10 Sterilisasi Dan Desinfeksi
- BAB 11 Sistem Imunologi
- BAB 12 Pemeriksaan Mikrobiologi
- BAB 13 Pemeriksaan Virologi

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan, sejatinya kesempurnaan hanya milik Allah yang Maha Kuasa, Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan buku ini sangatlah dibutuhkan. Akhir kata

penulis mengucapkan terima kasih, semoga buku ini bisa membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Kendari, 16 Juni 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 ANATOMI FISILOGI SISTEM REPRODUKSI	
PRIA	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Anatomi Fisiologi Sistem Reproduksi Pria	1
DAFTAR PUSTAKA	18
BAB 2 GAMETOGENESIS DAN FUNGSI REPRODUKSI ...	19
A. Pendahuluan.....	19
B. Pubertas Pada Remaja Laki-Laki dan Perempuan	24
C. Gametogenesis.....	33
DAFTAR PUSTAKA	46
BAB 3 PROSES KEHAMILAN, TUMBUH KEMBANG	
FETUS, PERTUMBUHAN PLASENTA DAN FAKTOR	
YANG MEMPENGARUHINYA.....	47
A. Pendahuluan.....	47
B. Proses Kehamilan.....	48
C. Tumbuh Kembang Fetus (Janin).....	52
D. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Janin	56
E. Pertumbuhan Plasenta.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
BAB 4 KONSEP GENETIKA	60
A. Pendahuluan.....	60
B. Prinsip Dasar Genetika.....	61
C. Kelainan Kromosom dan Dampaknya Pada	
Reproduksi.....	63
D. Dampak Gangguan Genetik Pada Reproduksi	63
E. Konseling Genetik Reproduksi.....	66
F. Kemajuan Teknologi dalam Genetika Reproduksi ...	68
DAFTAR PUSTAKA	70
BAB 5 FISILOGI KEHAMILAN, PERSALINAN DAN	
NIFAS.....	73
A. Pendahuluan.....	73
B. Fisiologi Kehamilan	74
C. Fisiologi Persalinan	77

	D. Fisiologi Nifas	80
	DAFTAR PUSTAKA	83
BAB 6	STUKTUR PAYUDARA DAN FISILOGI	
	LAKTASI.....	84
	A. Pendahuluan	84
	B. Payudara.....	85
	C. Fisiologi Laktasi	89
	DAFTAR PUSTAKA	97
BAB 7	PERKEMBANGAN JANIN	98
	A. Pendahuluan	98
	B. Tahap Perkembangan Janin.....	99
	DAFTAR PUSTAKA	114
BAB 8	KONSEP DASAR MIKROBIOLOGI.....	115
	A. Pendahuluan	115
	B. Sejarah Perkembangan Mikrobiologi.....	115
	C. Metabolisme mikroba.....	128
	D. Genetika Mikroba	131
	DAFTAR PUSTAKA	132
BAB 9	BAKTERIOLOGI DASAR.....	133
	A. Pendahuluan	133
	B. Struktur Sel Bakteri.....	135
	C. Struktur Eksternal Sel Bakteri.....	136
	D. Struktur Internal Sel Bakteri	142
	E. Morfologi Bakteri.....	143
	DAFTAR PUSTAKA	145
BAB 10	STERILISASI DAN DESINFEKSI.....	146
	A. Sterilisasi.....	146
	B. Metode Sterilisasi.....	147
	C. Desinfeksi	156
	D. Perbedaan Sterilisasi dan Desinfeksi	160
	DAFTAR PUSTAKA	162
BAB 11	SISTEM IMUNOLOGI	164
	A. Pendahuluan	164
	B. Komponen Sistem Immunologi.....	164
	C. Faktor Eksternal Sistem Imun	168
	D. Kesimpulan	170
	DAFTAR PUSTAKA	172

BAB 12	PEMERIKSAAN MIKROBIOLOGI	174
	A. Pendahuluan.....	174
	B. Penggunaan Mikroskop pada Pemeriksaan Mikrobiologi	175
	C. Pemeriksaan Mikrobiologi	176
	DAFTAR PUSTAKA	189
BAB 13	PEMERIKSAAN VIROLOGI.....	191
	A. Pendahuluan.....	191
	B. Virus Penyebab Infeksi Menular Seksual.....	192
	C. Diagnosis Penyakit Menular Seksual	198
	DAFTAR PUSTAKA	204
	TENTANG PENULIS	207



**BIOLOGI REPRODUKSI DAN
MIKROBIOLOGI**



BAB 1

ANATOMI FISIOLOGI SISTEM REPRODUKSI PRIA

Desri Nova H., SST, M.Biomed

A. Pendahuluan

Salah satu organ yang penting dalam kehidupan manusia adalah organ reproduksi, pada zaman dahulu apabila kita membahas organ reproduksi masih dianggap sebagai hal yang tabu, tapi pada saat ini masih ada juga karena dianggap hal yang tidak pantas untuk dibicarakan, selain itu upaya yang dilakukan seperti memberikan promosi kesehatan sering dikonotasikan sebagai Pendidikan seks bagi sebagian masyarakat karena masih dianggap tabu di kalangan masyarakat. Diketahui bahwa sistem reproduksi merupakan sebuah interaksi interaksi dan zat yang terdapat dalam organisme yang bertujuan untuk fungsi berkembang biak dan mewariskan sifat dari induk keturunannya, alat reproduksi pada laki-laki terdiri dari organ reproduksi internal dan eksternal.

B. Anatomi Fisiologi Sistem Reproduksi Pria

1. Sistem Reproduksi Pria

Organ reproduksi pria ini terdiri dari organ reproduksi internal dan eksternal dimana keduanya mempunyai hubungan antara satu dengan yang lainnya.

a. Organ Reproduksi Internal

Organ reproduksi internal meliputi dari gonad yang akan menghasilkan hormon reproduksi, sperma dan kelenjar aksesoris yang akan mensekresikan produk

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, P.D. (1999). Anatomi fisiologi tubuh manusia. Jones and Barret publisher Boston. Edisi Bahasa Indonesia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Guyton, A.C. & Hall, J.E. (2006). Textbook of medical physiology. 12nd edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Irdalisa, Paidi, & Djukri. (2019). Modul Sistem Reproduksi Pada manusia. Program Studi Pendidikan Biologi, 33.
- Kemenkes. (2019). Anatomi fisiologi 2019. 20-25. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEWjkioe68LP4AhX5TGwGHcFgDKsQFnoECBkQAQ>
- Pearce, EC. (1999). Anatomi dan fisiologi untuk paramedis. Jakarta: Gramedia.
- Rahayu, A., Noor, M. S., Yulidasari, F., Rahman, F., & Andini Octaviana Putri. (2017). Kesehatan Reproduksi Remaja & Lansia. In Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9).
- Syaifuddin. 2006. Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan. Jakarta: EGC.
- Saputra, R. (2019). Anatomi Sistem Reproduksi pada Wanita. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689-1699. http://adhkediri.ac.id/media/file/96257506869ANfis_reproduksi.pdf

BAB 2

GAMETOGENESIS DAN FUNGSI REPRODUKSI

Anita Dwi Anggraini,SST.,M.Si

A. Pendahuluan

Sistem reproduksi merupakan salah satu komponen sistem tubuh yang penting meskipun tidak berperan dalam homeostasis dan esensial bagi kehidupan seseorang. Pada manusia, reproduksi berlangsung secara seksual. Organ reproduksi yang dimiliki manusia berbeda antara pria dan wanita.

Baik pria maupun wanita memiliki organ reproduksi yang terdiri dari dua bagian berdasarkan letaknya, yaitu alat kelamin luar dan dalam..

1. Struktur dan Fungsi Organ Reproduksi Pada Pria

Organ reproduksi pria berfungsi untuk menghasilkan sperma (gametogenesis) dan menyalurkan sperma ke wanita.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah, Erman. 2009. *Perkembangan Penerapan Bioteknologi dan Rekayasa Genetika Dalam Kesehatan*
- Suryo.1992.*Genetika Strata 1*. Universitas Gajah Mada: Jogjakarta
- Suryo, 2003, *Genetika Manusia*, Universitas Gajah Mada: Jogjakarta press
- Hart, R. J. (2016) 'Physiological aspects of female fertility: Role of the environment, modern lifestyle, and genetics', *Physiological Reviews*, 96(3), pp. 873–909. doi: 10.1152/physrev.00023.2015.
- Jungwirth, A. et al. (2012) 'European association of urology guidelines on male infertility: The 2012 update', *European Urology*, 62(2), pp. 324–332. doi: 10.1016/j.eururo.2012.04.048.
- Lee, H. S. and Seo, J. T. (2012) 'Advances in Surgical Treatment of Male Infertility', *The World Journal of Men's Health*, 30(2), p. 108. doi: 10.5534/wjmh.2012.30.2.108.
- Lindsay, T. J. and Vitrikas, K. R. (2015) 'Evaluation and treatment of infertility', *American Family Physician*, 91(5), pp. 308–314.
- Mascarenhas, M. N. et al. (2012) 'National, Regional, and Global Trends in Infertility Prevalence Since 1990: A Systematic Analysis of 277 Health Surveys', *PLoS Medicine*, 9(12), pp. 1–12. doi: 10.1371/journal.pmed.1001356.

BAB 3

PROSES KEHAMILAN, TUMBUH KEMBANG FETUS, PERTUMBUHAN PLASENTA DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA

Nurul Indah Sari, S.ST., M.Biomed

A. Pendahuluan

Kehamilan dapat terjadi ketika sel sperma masuk kedalam Rahim seorang wanita yang telah membuahi sel telur yang matang. Kehamilan akan terjadi apabila sel telur sudah matang dan berhasil dibuahi oleh sel sperma. Sel telur yang sudah matang memiliki masa hidup dalam waktu 24 jam. Jika pada waktu itu pembuahan tidak dilakukan, maka kadar hormone akan menurun dan sel telur akan meluruh (Rinata & Widowati, 2020).

Sel telur yang akan dibuahi dapat terjadi dalam waktu beberapa jam atau beberapa hari setelah coitus. Saat coitus sekitar 300 juta sel sperma akan dikeluarkan dan masuk melalui vagina. Namun hanya sedikit dari sel sperma tersebut yang akan mencapai tuba falopi dimana tempat sel telur menunggu untuk dibuahi (Dartiwen & Nurhayati, 2019).

Sisa sperma yang berhasil masuk biasanya dalam jumlah ratusan, dan hanya satu sperma yang bisa bertemu sel telur. Pertemuan antara sperma dan sel telur ini yang menjadi awal dari pembuahan dan tanda mulainya proses kehamilan (Amelia, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, P. (2018). Buku Ajar Biologi Reproduksi. In *Buku Ajar Biologi Reproduksi*. <https://doi.org/10.21070/2018/978-602-5914-12-6>
- Dartiwen, & Nurhayati, Y. (2019). *Asuhan Kebidanan Pada Kehamilan*.
- Falabila, N. E., Anggaran, W., & Hassanin, M. A. A. (2014). Pertumbuhan Dan Perkembangan Janin. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 5(2), 40–51.
- Panuluh, S. M. (2016). *Studi Literatur: Asuhan Keperawatan Pada Bblr Dengan Masalah Pemenuhan Nutrisi Kurang Dari Kebutuhan Tubuh*. 11–30.
- Puspita I M, Nadhiroh AM, Rozifa AW, S. (2022). *Biologi Reproduksi*.
- Rinata, E., & Widowati, H. (2020). Genetika & Biologi Reproduksi. In *UMSIDA Press* (Vol. 185, Issue 1).
- Sumiasih, B. (2016). *Biologi dasar dan Biologi perkembangan*.

BAB 4

KONSEP GENETIKA

Johan Sukweenadhi, Ph.D.

A. Pendahuluan

Genetika merupakan salah satu aspek penting dalam biologi reproduksi dan mikrobiologi. Bab ini akan membahas mengenai konsep genetika yang berkaitan dengan reproduksi dan peranannya dalam proses kehidupan, yakni mencakup prinsip dasar genetika, gangguan genetik dan reproduksi, konseling genetik dan reproduksi, serta kemajuan dalam genetika reproduksi.

Prinsip dasar genetika berisi mengenai struktur dan fungsi DNA, pola pewarisan Mendelian dan non-Mendelian, serta kelainan kromosom dan dampaknya pada reproduksi. Penjelasan ini akan memberikan pemahaman dasar mengenai bagaimana informasi genetik ditransmisikan dari generasi ke generasi.

Pembahasan mengenai gangguan genetik dan reproduksi akan mencakup gangguan dominan autosomal, resesif autosomal, *X-linked*, dan gangguan mitokondria serta dampaknya pada reproduksi. Topik ini akan memberikan pemahaman mengenai bagaimana gangguan genetik dapat mempengaruhi proses reproduksi dan kesehatan keturunan.

Pentingnya konseling genetik dan reproduksi dibahas mulai dari tujuan dan proses konseling genetik, jenis-jenis tes genetik yang tersedia untuk calon orangtua, pilihan reproduksi yang tersedia bagi pasangan yang berisiko menyampaikan

DAFTAR PUSTAKA

- Alanis-Lobato, G., Zohren, J., McCarthy, A., Fogarty, N. M. E., Kubikova, N., Hardman, E., Greco, M., Wells, D., Turner, J. M. A., and Niakan, K. K. (2021) Frequent loss of heterozygosity in CRISPR-Cas9-edited early human embryos. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 118(22): e2004832117.
- Bastarache, L., Hughey, J. J., Hebring, S., Marlo, J., Zhao, W., Ho, W. T., et al. (2018) Phenotype risk scores identify patients with unrecognized mendelian disease patterns. *Science* 359(6381): 1233-1239.
- Deik, A., and Saunders-Pullman, R. (2014) Atypical presentation of late-onset Tay-sachs disease. *Muscle and Nerve* 49(5): 768-771.
- Del Pino, M., Fano, V., and Adamo, P. (2018) Growth velocity and biological variables during puberty in achondroplasia. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* 31(4): 421-428.
- Ghanizadeh, H., Buddenhagen, C. E., Harrington, K. C., and James, T. K. (2019) The Genetic Inheritance of Herbicide Resistance in Weeds. *Critical Reviews in Plant Sciences* 38(4): 295-312.
- Griffiths, J., Griffiths, A., Wessler, S., Lewontin, R., Gelbart, W., Suzuki, D., and Miller, J. (2005) *Introduction to Genetic Analysis*. New York, United States: Macmillan.
- Groepper, D., McCarthy Veach, P., LeRoy, B. S., and Bower, M. (2015) Ethical and professional challenges encountered by laboratory genetic counselors. *Wiley Online Library* 24(4): 580-596.
- Guilliam, T. A., and Yeeles, J. T. P. (2020) An updated perspective on the polymerase division of labor during eukaryotic DNA replication. *Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology* 55(5): 469-481.

- Jeyendran, R. S., Caroppo, E., Rouen, A., Anderson, A., and Puscheck, E. (2019) Selecting the most competent sperm for assisted reproductive technologies. *Fertility and Sterility* 111(5): 851–863.
- Levis, N., biology, D. P.-J. of evolutionary, and 2019, undefined (2019) How stabilizing selection and nongenetic inheritance combine to shape the evolution of phenotypic plasticity. *Wiley Online Library* 32(7): 706–716.
- Lucas-Herald, A., Cann, F., Crawford, L., Morrison, H., Boroujerdi, M., Nelson, S., Ahmed, S., and McGowan, R. (2016) The outcome of prenatal identification of sex chromosome abnormalities. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition* 101(5): 423–427.
- Madlensky, L., Trepanier, A. M., Cragun, D., Lerner, B., Shannon, K. M., and Zierhut, H. (2017) A rapid systematic review of outcomes studies in genetic counseling. *Journal of genetic counseling* 26(3): 361–378.
- Payer, B. (2016) *Developmental regulation of X-chromosome inactivation*. Elsevier (Vol. 56). Cambridge, Massachusetts, United States: Academic Press.
- Polipalli, S., Karra, V., Jindal, A., Puppala, M., Singh, P., Rawat, K., and Kapoor, S. (2016) Cytogenetic analysis for suspected chromosomal abnormalities; a five years experience. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR* 10(9): GC01.
- Ryan, J., Virani, A., and Austin, J. C. (2015) Ethical issues associated with genetic counseling in the context of adolescent psychiatry. *Applied & Translational Genomics* 5: 29.
- Senger, B., Ward, L., Barbosa-Leiker, C., and Bindler, R. (2016) The parent experience of caring for a child with mitochondrial disease. *Journal of Pediatric Nursing* 31(1): 32–41.
- Watson, J. D., and Crick, F. H. C. (1953) Molecular Structure of Nucleic Acids: A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid. *Nature* 171(4356): 737–738.

Zhou, M. (2018) Do You Realize Two Basic Questions in Genetics?
Open Access Library Journal 5(2): 1-6.

BAB 5

FISIOLOGI KEHAMILAN, PERSALINAN DAN NIFAS

Dahlia Murni, S Tr.Keb.,M.K.M

A. Pendahuluan

Pendahuluan fisiologi kehamilan, persalinan, dan nifas melibatkan pemahaman tentang perubahan fisiologis yang terjadi dalam tubuh seorang wanita selama periode ini. Pemahaman ini penting untuk memberikan perawatan yang tepat dan memastikan kesehatan dan kesejahteraan ibu dan janin (American College of Nurse-Midwives (ACNM), 2022).

Berikut ini adalah beberapa latar belakang penting dalam pendahuluan fisiologi kehamilan, persalinan, dan nifas:

1. Kehamilan

Kehamilan adalah proses di mana sel telur yang telah dibuahi berkembang menjadi janin dalam rahim wanita. Fisiologi kehamilan melibatkan perubahan hormonal yang terjadi dalam tubuh ibu, seperti peningkatan produksi hormon estrogen, progesteron, dan hormon laktogen plasenta.

Hormon-hormon ini mempengaruhi berbagai sistem tubuh, termasuk sistem reproduksi, sistem kardiovaskular, sistem pernapasan, sistem pencernaan, dan sistem endokrin.

2. Persalinan

Persalinan adalah proses alami di mana janin dan plasenta dikeluarkan dari rahim ibu. Persalinan melibatkan serangkaian perubahan fisiologis yang terjadi dalam tubuh

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2020). Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease. *Obstetrics & Gynecology*, 135(5), e237-e252.
- American College of Nurse-Midwives (ACNM). (2019). *Core Competencies for Basic Midwifery Practice*, 4th Edition. ACNM.
- Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Hauth, J. C., Rouse, D. J., & Spong, C. Y. (2018). *Williams Obstetrics*, 25th Edition. McGraw-Hill Education.
- Gabbe, S. G., Niebyl, J. R., Simpson, J. L., & Galan, H. L. (2020). *Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies*, 8th Edition. Elsevier.
- Murray, S. S., McKinney, E. S., & Garret, S. E. (2016). *Foundations of Maternal-Newborn and Women's Health Nursing*, 6th Edition. Elsevier.
- World Health Organization (WHO). (2018). *WHO Recommendations: Intrapartum Care for a Positive Childbirth Experience*. WHO.

BAB 6

STUKTUR PAYUDARA DAN FISILOGI LAKTASI

Wa Anasari, S.Si.,M.Kes

A. Pendahuluan

Komponen utama payudara adalah sel kelenjar disertai duktus, jaringan lemak dan jaringan ikat (Coad, J., &Dunstall, M., 2007). Mengandung kumpulan asinus suatu duktus terminal dengan bentuk seperti kantong dan tipis yang mengekskresikan air susu selama menyusui di dalam lobus (Saputra, L., 2014). Pembentukan payudara pada masa embrio kira-kira pada minggu ke empat kehamilan sebagai tunas (bud) atau nodul jaringan epitel. Setelah lahir payudara menjadi rudimenter dan hampir seluruhnya terdiri atas duktus laktiferus (Heffner, L. J., & Schust, D. J., 2006).

Dasar fisiologi laktasi merupakan hal yang sangat penting untuk memahami dan mempermudah pemberian air susu ibu (ASI) (Coad, J., &Dunstall, M., 2007). Fisiologi laktasi didukung oleh dua jenis hormon yang sangat penting yaitu prolaktin dan oksitosin. Prolaktin berfungsi untuk menghasilkan produksi air susu, dimana prolaktin bekerja di epitel alveolus. Sedangkan oksitosin berperan dalam pengeluaran air susu. Kedua hormon tersebut pengeluarannya dirangsang oleh hisapan bayi pada puting payudara (Suryono, & Pramitasari, R. D., 2009). Banyaknya jumlah susu yang dihasilkan ibu pada umumnya dipengaruhi oleh frekuensi dan lamanya pemberian ASI. Makin banyak menyusui dengan ASI, maka makin banyak susu yang dihasilkan (Hasselquist, M. B., 2006).

DAFTAR PUSTAKA

- Coad, J., & Dunstall, M., 2007. *Anatomi & Fisiologi untuk Bidan* (1 ed.). (M. Ester, Ed., & B. U. Pendit, Trans.) Jakarta, Indonesia: Penerbit Buku Kedokteran.
- Dutton, L. A., Densmore, J. E., & Turner, M. B., 2011. *Rujukan Cepat Kebidanan*. (S. Y. Riskiyah, Ed., & D. Yulianti, Trans.) Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG.
- Hasselquist, M. B., 2006. *Tata Laksana Ibu Dan Bayi Pasca Kelahiran* (1 ed.). (S. ME, Ed., & Nadjamuddin, Trans.) Jakarta, Indonesia: Prestasi Pustakaraya
- Heffner, L. J., & Schust, D. J., 2006. *At a Galance SISTEM REPRODUKSI* (2 ed.). (A. Safitri, Ed., & V. Umami, Trans.) Jakarta, Jakarta, Indonesia: Penerbit Erlangga.
- Kania, N., 2018. *Payudara dan Kelainannya*. Banjarmasin, Kalimantan Selatan: PT Grafika Wangi Kalimantan.
- Nichol, K. P., 2005. *Panduan Menyusui* (1 ed.). (S. ME, Ed., & T. R. Wilujeng, Trans.) Jakarta, Indonesia: Prestasi Pustakaraya.
- Prawirohardjo, S., 1999. *Ilmu Kandungan* (3 ed.). (A. Saifuddin, & T. Rachimhadhi, Eds.) Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Saputra, L., 2014. *Organ System VISUAL NURSING Reproduksi*. (W. Nonji, Ed.) Tangerang Selatan, Indonesia: Binarupa Aksara.
- Suryono, & Pramitasari, R. D., 2009. *Perawatan Payudara* (2 ed.). Yogyakarta, Indonesia: Nuha Medika.

BAB

7

PERKEMBANGAN JANIN

Yusmar Yusuf, S.Pd., M.Kes

A. Pendahuluan

Janin merupakan cikal bakal pembuahan manusia yang masih berada dalam kandungan yang disebut dengan kehamilan. Kehamilan itu sendiri memiliki arti kondisi dimana seorang wanita mendapati janin dalam rahimnya yang terus tumbuh selama kurang lebih 40 minggu atau 280 hari (Nugraha and Agung, 2016).

Perkembangan masa prenatal (pra kelahiran) dimulai pada masa pembuahan hingga kelahiran, sekitar sembilan bulan. Selama fase ini, sebuah sel tunggal tumbuh menjadi organisme lengkap dengan sebuah otak dan kemampuan berperilaku. Pada masa prenatal tentunya janin dalam kandungan calon ibu mengalami pertumbuhan, baik mulai dari proses pembuahannya sampai pada kelahiran. Masa prenatal adalah periode awal perkembangan manusia yang dimulai sejak konsepsi, yaitu ketika ovum wanita dibuahi oleh sperma laki-laki sampai dengan waktu kelahiran seorang individu. Pada periode ini terjadi perkembangan yang relatif singkat, namun pada periode inilah terjadi perkembangan yang sangat cepat dalam diri individu (Kambali, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, W. (2020) 'Perkembangan pada masa pranatal dan kelahiran', *Yaa Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), pp. 39-56.
- Kambali (2018) 'Pertumbuhan dan perkembangan emosional serta intelektual di masa prenatal', *Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 4(2), pp. 129-148. doi: 10.5281/zenodo.3555419.
- Nugraha, C. and Agung (2016) *Perancangan Buku Informasi Proses Perkembangan Janin*. Universitas Komputer Indonesia.

BAB 8

KONSEP DASAR MIKROBIOLOGI

Nurtanny, S.Si.,M.Si

A. Pendahuluan

Mikrobiologi merupakan bagian dari ilmu biologi yang mempelajari seluk- beluk kehidupan organisme berukuran mikroskopis. Dalam bahasa Yunani: berasal dari kata *micro* yang berarti kecil, *bios* berarti hidup, dan *logos* berarti ilmu. Ukurannya sangat kecil dan membutuhkan alat agar dapat mengamatinya dengan jelas. Ukuran mikroba biasanya dinyatakan dalam mikron (μ), 1 mikron = 0,001 mm (Suryani dan Taupiqurrahman, 2021).

Mikroorganisme dapat dijumpai dimana-mana. Keberadaannya tersebar di seluruh lapisan bumi, di tanah, air, udara, bahkan pada kawah yang sangat panas sekalipun. Mikroorganisme juga terdapat pada permukaan tubuh manusia, pada rongga mulut, hidung, atau hidung sebagai flora normal dalam tubuh manusia. Mikroorganisme mempunyai mekanisme adaptasi yang tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungannya. Mikroorganisme banyak dijumpai pada daerah yang kaya akan nutrisi, memiliki kelembaban dan kondisi suhu yang sesuai dengan pertumbuhannya.

B. Sejarah Perkembangan Mikrobiologi

Perkembangan ilmu mikrobiologi semakin menunjukkan kemajuan yang sangat pesat setelah seorang Anthonie Van Leeuwenhook (1633 - 1723) menemukan sebuah lensa yang

DAFTAR PUSTAKA

- Cappucino And Sherman. (2014). *Microbiology a Manual Laboratory* (sherman N. James (ed.); Tenth Edit). PEARSON.
- Hafsan. (2011). *Mikrobiologi Umum*. Alauddin University Press.
- Mayasari. (2020). *Mikrobiologi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Rahayu Dan Nurwitri. (2021). *Mikrobiologi Pangan (Pertama)*. IPB Press.
- Suryani dan Taupiqurrahman. (2021). *Mikrobiologi Dasar (Pertama)*. LP2M UIN Sunan Gunung Djati. Bandung.

BAB 9

BAKTERIOLOGI DASAR

Dr. apt. Vriezka Mierza, S.Farm., M.Si.

A. Pendahuluan

Bakteriologi merupakan salah satu cabang ilmu dari mikrobiologi yang mencakup segala hal pengetahuan mengenai bakteri. Penemuan asal usul bakteri tidak terlepas dari perjalanan panjang sejarah yang sangat menakjubkan di bidang mikrobiologi, seperti dimulai dengan penemuan mikroskop hingga eksperimen-eksperimen yang dilakukan para peneliti sehingga menghasilkan kesimpulan bahwa kehadiran bakteri di muka bumi ini benar-benar nyata. Abad ke-19 merupakan masa manusia mengenal bahwa penyakit-penyakit yang timbul dapat dikarenakan adanya mikroorganisme. Hal ini terjadi karena hadirnya penemuan mikroskop yang dapat memperlihatkan kehadiran makhluk hidup yang berukuran mikroskopik, seperti bakteri pada abad ke-16 oleh peneliti asal Belanda, yakni Anton van Leeuwenhoek. Pesatnya perkembangan bakteriologi, khususnya di bidang bakteriologi kedokteran diakibatkan karena hasil penelitian-penelitian yang dilakukan oleh ilmuwan bernama Robert Koch (1843-1910). Beliau adalah ilmuwan pertama yang mempunyai gagasan dan juga melaksanakan pengadaan piaraan murni, sehingga pada tahun 1882 di kemukakanlah dalil pernyataan Koch yang dikenal Postulat Koch. Walaupun demikian, sesuai perjalanan panjang ilmu dan teknologi, postulat tersebut mempunyai kelemahan-kelemahan tertentu,

DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro, D. (1994) *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Malang: Djambatan.
- Hafsari, A.R. (2020) *Mikrobiologi Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pelczar, M.J.J., dan Chan, E.C.S. (1988) *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.
- Pratiwi, S.T. (2008) *Mikrobiologi Farmasi*. Yogyakarta: Erlangga.
- Waluyo, L. (2005) *Mikrobiologi Umum*. Malang: UMM Press.
- Wardani, T.S. (2021) *Mikrobiologi Farmasi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

BAB 10

STERILISASI DAN DESINFEKSI

Siti Zainatun Wasilah,S.Si.M.Sc

A. Sterilisasi

Sterilisasi dalam mikrobiologi merupakan suatu cara untuk mematikan dan menghilangkan semua organisme yang terdapat pada suatu benda (Cahyani, 2014). Sterilisasi juga sebagai tindakan untuk membunuh kuman patogen atau apatogen serta spora yang terdapat pada alat perawatan atau kedokteran dengan cara merebus, stoom, menggunakan panas tinggi atau bahan kimia. Sterilisasi yaitu proses membunuh semua mikroorganisme termasuk spora bakteri pada benda yang terkontaminasi dengan tepat. Tujuan sterilisasi yaitu untuk memusnahkan semua bentuk kehidupan mikroorganisme patogen termasuk spora, yang mungkin telah ada pada peralatan kedokteran dan perawat yang dipakai (Pedoman Instalasi Pusat Sterilisasi Central Sterile Supply Department CCSD Di Rumah Sakit Departemen Kesehatan Republik Indonesia Jakarta, 2009). Tujuan sterilisasi yaitu :

1. Mencegah terjadinya infeksi
2. Mencegah kontaminasi mikroorganisme dalam industri
3. Mencegah kontaminasi terhadap bahan-bahan yang dipakai dalam melakukan pembiakan murni
4. Mencegah terjadinya infeksi silang
5. Menjamin kebersihan alat
6. Menetapkan produk akhir dinyatakan sudah steril dan aman digunakan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyadi, T. dan Dewi, S.S. (2009). Pengaruh Sinar Ultra Violet Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus* sp. Sebagai Bakteri Kontaminan. *Jurnal Kesehatan* Vol.2, No.2 Desember 2009.<http://Jurnal.unimus.ac.id>
- Cahyani,V.R.(2014) Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Pangan. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Cappucino , J. G., Sherman, Natalie (2014). *Manual Laboratorium Biologi*. Jakarta : EGC.
- Depkes RI (2009). *Pedoman Instalasi Pusat Sterilisasi (Central Sterile Supply Department/ CSSD) di Rumah Sakit, Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, Jakarta.
- Dwidjoseputro (2005). *Dasar- Dasar Mikrobiologi*. Yogyakarta : Djambatan
- Irianto, K. (2007). *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*. Bandung: Yrama Widya.
- Kementerian PUPR (2020). *Melaksanakan Proses Desinfeksi. Materi pelatihan berbasis kompetensi*.Jakarta
- Kuswiyanto. (2015). *Bakteriologi 1: Buku Ajar Analis Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Michael J. Pelczar. dan E.C.S, Chan. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Nipu, Y. and Mahardiananta, I.M.A. (2020) 'Rancang Bangun Alat Pembersih Ultrasonik Berbasis Arduino Dilengkapi Pemanas dan Drainase'.
- Pelczar, Michael J dan Chan, E. C. S. (2008). *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid I*. Jakarta: UI Press.
- Pratiwi. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Suherman. (2020) .Bahan ajar mata kuliah mikrobiologi umum.

Tille, P. (2017). Bailey & Scott's diagnostic microbiology. 14th edn, Elsevier. 14th edn. China: Library of Congress Cataloging in Publication Data.

Waluyo, L. (2010). Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi. UMM Press. Malang.

BAB 11

SISTEM IMUNOLOGI

dr. Kinik Darsono, MMed. Ed.

A. Pendahuluan

Sistem imunologi manusia adalah suatu sistem kompleks yang terdiri dari berbagai jenis sel dan molekul yang bekerja sama untuk melindungi tubuh dari serangan penyakit. Sistem ini memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan dan kelangsungan hidup manusia. Lingkup bahasan meliputi tentang bagaimana sistem imunologi manusia bekerja, apa saja jenis-jenis sel dan molekul di dalamnya, serta bagaimana sistem ini dapat terpengaruh oleh faktor-faktor eksternal seperti makanan dan lingkungan dan teknologi dan penemuan baru yang mempengaruhi sistem imun di masa depan. Sistem imunologi merupakan salah satu sistem vital dalam tubuh manusia. Fungsi utama dari sistem ini adalah melindungi tubuh dari serangan patogen seperti virus, bakteri, fungi dan parasit yang dapat menyebabkan penyakit.

B. Komponen Sistem Imunologi

Sistem imunologi terdiri dari beberapa komponen yang bekerja sama untuk melindungi tubuh. Komponen-komponen tersebut antara lain :

1. Sel-Sel Imun

Sel-sel imun adalah komponen utama dari sistem imunologi. Ada banyak jenis sel imun yang berbeda, dan masing-masing memiliki fungsi yang unik.

DAFTAR PUSTAKA

- Banchereau, J., & Steinman, R. M. (1998). Dendritic cells and the control of immunity. *Nature*, 392(6673), 245-252.
- Sallusto, F., Lenig, D., Förster, R., Lipp, M., & Lanzavecchia, A. (1999). Two subsets of memory T lymphocytes with distinct homing potentials and effector functions. *Nature*, 401(6754), 708-712.
- Janeway Jr, C. A. (2001). How the immune system recognizes invaders. *Scientific American*, 285(5), 70-79.
- Cooper, M. D., & Alder, M. N. (2006). The evolution of adaptive immune systems. *Cell*, 124(4), 815-822.
- Medzhitov, R. (2007). Recognition of microorganisms and activation of the immune response. *Nature*, 449(7164), 819-826.
- Chinen, J., & Shearer, W. T. (2010). Secondary immunodeficiencies, including HIV infection. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 125(2 Suppl 2), S195-S203.
- Bluestone, J. A., Bour-Jordan, H., Cheng, M., Anderson, M. (2015). T cells in the control of organ-specific autoimmunity. *Journal of Clinical Investigation*, 125(6), 2250-2260.
- Klein, E., & Klein, G. (2015). Evolution of the immune response to cancer. *Advances in Cancer Research*, 128, 1-36.
- Paul, W. E. (2015). *Fundamental immunology*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Abbas, A. K., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2015). *Basic immunology: Functions and disorders of the immune system*. Elsevier.
- Murphy, K., Weaver, C., & Janeway, C. (2016). *Janeway's immunobiology*. Garland Science.
- Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2018). *Robbins basic pathology*. Elsevier.

- Karimzadeh, H., & Shojaei, A. (2018). The immune system and cancer. *Cancer Gene Therapy*, 25(2-3), 84-89.
- Noh, M. S., Lee, J. H., & Oh, K. B. (2019). Recent advances in immunotherapy and future perspectives. *Archives of Pharmacal Research*, 42(7), 601-613.
- Punt, J., Stranford, S., Jones, P., & Owen, J. (2020). *Kuby immunology*. W.H. Freeman.

BAB 12

PEMERIKSAAN MIKROBIOLOGI

Sufiah Asri Mulyawati, S.Si, M.Kes

A. Pendahuluan

Pemeriksaan mikrobiologi adalah pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk skrining mikroba tertentu pada pasien, orang sehat, atau lingkungan. Ini dilakukan untuk mengetahui sumber infeksi. Mikrobiologi mencakup virus, bakteri, jamur, dan protozoa yang menyebabkan infeksi pada manusia. Istilah ini berasal dari kata mikroba atau mikroba.

Pemeriksaan mikrobiologi sangat penting untuk diagnosis dan pengobatan penyakit infeksi, terutama dalam pengobatan infeksi nosokomial. Hasil pemeriksaan mikrobiologi harus diinterpretasikan dengan hati-hati, akurat, dan disesuaikan, berbeda dengan pemeriksaan laboratorium lainnya. Tidak semua bakteri yang tumbuh di media dianggap sebagai patogen yang membutuhkan antimikroba untuk membunuh. Penanganan fase pra-analitik, analitik, dan pasca-analitik mempengaruhi kualitas pemeriksaan mikrobiologi (Prasasti *et al.*, 2023).

Pemeriksaan laboratorium untuk mengidentifikasi mikroba penyebab infeksi disebut pemeriksaan mikrobiologi. Oleh karena itu, untuk menentukan kerja infeksi, pemeriksaan tanda dan gejala serta biomarker infeksi sangat penting untuk dilakukan terlebih dahulu. Informasi klinik khusus lainnya yang ditemukan pada pasien mengarahkan prioritas pemeriksaan yang diperlukan. Pemeriksaan ini meliputi identifikasi perkembangan bakteri aerob atau anaerob patogen,

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. (2018) 'Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri Pada Minuman Sari Kedelai Yang Diperjualbelikan Di Kecamatan Manggala Kota Makassar', *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1(1). Available at: <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.148>.
- Darmadi (2008) *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya*. Penerbit Salemba Medika.
- Fardiaz, S. (1993) *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Fatmayanti, A. et al. (2022) *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. 1st. Padang Sumatra Barat: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Hadioetomo, R.S. (1993) *Mikrobiologi Dsar dalam Praktek*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Lay, B.W. (1994) *Analisis Mikroba di laboratorium*. PT Raja Grafindo Persada.
- Lestari, P.B. and Hartati, T.W. (2017) *Mikrobiologi Berbasis Inkuiry*. Malang: Penerbit Gunung Samudera.
- Mahreni and Suhenry, S. (2011) 'Kinetika Pertumbuhan Sel *Sacharomyces cerevisiae* dalam Media Kulit Pisang'.
- Murtius, W.S. (2018) *Modul Praktek Dasar Mikrobiologi*. Padang, Sumatera Barat: Universitas Andalas.
- Poesponegoro, M. (1997) 'Pokok-pokok dalam Analisa Mikrobiologi Pangan: Sebuah Tinjauan', in. JKTI.
- Prasasti, A. et al. (2023) *Mikrobiologi dan Parasitologi*. PT Sada Kurnia Pustaka.
- Prescott, H. (2002) *Laboratory Exercises in Microbiology*. The McGraw-Hill Company.
- Saimin, J. et al. (2020) 'Microbiological and Biochemical Contamination Analysis of Refilled Drinking-water in Abeli,

- Kendari, Southeast Sulawesi, *The Indonesian Biomedical Journal*, 12(2), pp. 124-9. Available at: <https://doi.org/10.18585/inabj.v12i2.871>.
- Sari, D.K. (2014) Penentuan Aktivitas Estrogenik Ekstrak Etanol Daun Dan Bunga Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) Menggunakan Yes-Assay. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Sari, I.P., Rahmawati, R. and Kurniatuhadi, R. (2019) 'Angka Paling Mungkin Dan Deteksi Coliform Pada Sampel Lalapan Daun Kemangi (*Ocimum bacilicum*) Di Kota Pontianak', *Jurnal Protobiont*, 8(3). Available at: <https://doi.org/10.26418/protobiont.v8i3.36822>.
- Suparti (2019) *Mikroskop*. Semarang: Penerbit Alprin.
- Trisno, K., Pg, K.T. and Suarjana, I.G.K. (2019) 'Isolasi dan Identifikasi Bakteri Escherichia Coli dari Udara pada Rumah Potong Unggas Swasta di Kota Denpasar', *Indonesia Medicus Veterinus* [Preprint].
- Wijaya, R.C., Utari, E.L. and Yudianingsih, Y. (2017) 'Perancangan Alat Penghitung Bakteri', *Respati*, 10(29). Available at: <https://doi.org/10.35842/jtir.v10i29.138>.

BAB 13

PEMERIKSAAN VIROLOGI

Yusnita M. Anggraeni, S.Si, M.Biotech

A. Pendahuluan

Infeksi menular seksual atau sering disebut dengan penyakit menular seksual (PMS) merupakan penyakit yang ditularkan melalui hubungan seksual tanpa pelindung, meliputi vaginal, anal, maupun oral sex. Beberapa jenis PMS dapat pula ditularkan dari ibu ke janin selama kehamilan, persalinan, maupun pada bayi selama proses menyusui. Diketahui sebanyak delapan jenis patogen yang bertanggung jawab sebagai penyebab PMS. Empat diantaranya merupakan bakteri yang menyebabkan sifilis, gonorrhoea, infeksi klamidia, dan trikomoniasis (World Health Organization, 2022).

Selain bakteri, virus merupakan salah satu agen biologis yang bertanggung jawab pada beberapa jenis infeksi menular seksual. Empat jenis virus penyebab PMS adalah hepatitis B, *herpes simplex virus* (HSV atau herpes), *human papillomavirus* (HPV), dan *human immunodeficiency virus* (HIV). Lebih dari 50 juta orang di dunia pada usia produktif (15-49 tahun) diperkirakan mengalami infeksi genital oleh HSV. Setiap tahunnya, sebanyak 311.000 kasus kematian disebabkan oleh kanker serviks yang sering dihubungkan dengan HPV (World Health Organization, 2022).

Penyakit menular seksual memberikan banyak dampak pada kesehatan seksual dan reproduksi, terutama karena: Memberikan stigma yang buruk terhadap penderitanya

DAFTAR PUSTAKA

- Amiri, B.S., Amiri, B., 2022. The effect of human papilloma virus on women reproductive system, pregnancy outcome of mothers: a review. *Nurs. \& Care Open Access J*.
- CDC, 2023. HPV Infection pathway.pdf [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/hpv/parents/about-hpv.html> (accessed 5.30.23).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2013. Hepatitis B & Sexual Health [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/hepatitis/>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2020. Sexual Transmission and Viral Hepatitis [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/hepatitis/populations/stds.htm> (accessed 6.6.23).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2022. About HIV [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/hiv/basics/transmission.html> (accessed 6.5.23).
- Crispin, M., Ward, A.B., Wilson, I.A., 2018. Structure and Immune Recognition of the HIV Glycan Shield. *Annu. Rev. Biophys.* 47, 499–523.
- de Almeida Pondé, R.A., 2022. Detection of the serological markers hepatitis B virus surface antigen (HBsAg) and hepatitis B core IgM antibody (anti-HBcIgM) in the diagnosis of acute hepatitis B virus infection after recent exposure. *Microbiol. Immunol.* 66, 1–9.
- Dyck, E. Van, Meheus, A., Piot, P., 1999. Laboratory diagnosis of sexually transmitted diseases. Finland.
- Lalhruaimawii, I., Danturulu, M.V., Rai, S., Chandrashekar, U.K., Radhakrishnan, R., 2022. Determinants of stigma faced by people living with Human Immunodeficiency Virus: A narrative review from past and present scenario in India.

Clin. Epidemiol. Glob. Heal. 17, 101117.

- Liang, T.J., 2009. Hepatitis B: The Virus and Disease. *Hepatology* 49, 1-17.
- Marseille, E., Harris, A.M., Horvarth, H., Parriot, A., Malekinejad, M., Nelson, N.P., Handel, M. Van, Kahn, J.G., 2021. Hepatitis B prevalence association with sexually transmitted infections: A systematic review and meta-analysis. *Sex. Heal.* 18, 269-279.
- National Institute of Health (NIH), 2023. HIV Overview HIV / AIDS: The Basics [WWW Document]. URL <https://hivinfo.nih.gov/understanding-hiv/factsheets/hiv-and-aids-basics> (accessed 6.5.23).
- Negi, S.S., Sharma, K., Sharma, D., Singh, P., Agarwala, P., Hussain, N., Bhargava, A., Das, P., Agarwal, S., 2021. Genetic analysis of human papilloma virus 16 E6/E7 variants obtained from cervical cancer cases in Chhattisgarh, a central state of India. *Virusdisease* 32, 492-503.
- Park, J., Yoo, J., Jang, J., Lee, G.D., Cho, B., Oh, E.-J., 2022. Letter to the Editor: Performance Analysis of the Aptima HBV Quant Assay for Hepatitis B virus DNA Quantification in Plasma. *Ann. Clin. Lab. Sci.*
- Sliepen, K., Han, B.W., Bontjer, I., Mooij, P., Garces, F., Behrens, A.-J., Rantalainen, K., Kumar, S., Sarkar, A., Brouwer, P.J.M., Hua, Y., Tolazzi, M., Schermer, E., Torres, J.L., Ozorowski, G., van der Woude, P., de la Peña, A.T., van Breemen, M.J., Camacho-Sánchez, J.M., Burger, J.A., Medina-Ramírez, M., González, N., Alcamí, J., LaBranche, C., Scarlatti, G., van Gils, M.J., Crispin, M., Montefiori, D.C., Ward, A.B., Koopman, G., Moore, J.P., Shattock, R.J., Bogers, W.M., Wilson, I.A., Sanders, R.W., 2019. Structure and immunogenicity of a stabilized HIV-1 envelope trimer based on a group-M consensus sequence. *Nat. Commun.* 10, 2355.

- Tayyar, R., Ho, D., 2023. Herpes Simplex Virus and Varicella Zoster Virus Infections in Cancer Patients. *Viruses* 15, 1–20.
- Tong, Y.Q., Wu, Z.G., Gu, J., Bao, A.Y., Wang, J.W., Zheng, H.Y., 2022. [Exploring the teaching mode about clinical laboratory diagnostic pathway for chronic hepatitis B]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 56, 95–98.
- Tyas, A.A., Raeni, S.F., Sakti, S.P., Sabarudin, A., 2021. Recent Advances of Hepatitis B Detection towards Paper-Based Analytical Devices. *ScientificWorldJournal*. 2021, 6643573.
- Uzelac, M., Barakchi, A., Beldona, V., John, D., Chakladar, J., Li, W.T., Ongkeko, W.M., 2022. Effects of Human Papilloma Virus E6/E7 Oncoproteins on Genomic Structure in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. *Cancers (Basel)*. 14.
- Whitley, R.J., Roizman, B., 2001. Herpes simplex virus infections 357, 1513–1518.
- World Health Organization, 2022. Sexually Transmitted Infections - Key Facts [WWW Document]. URL [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis)) (accessed 5.30.23).
- World Health Organization (WHO), 2022. Hepatitis B [WWW Document]. World Heal. Organ. URL <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b> (accessed 6.6.23).
- World Health Organization Western Pacific Region, 2018. Review of national treatment guidelines for sexually transmitted infections in the Western Pacific Region.

TENTANG PENULIS



Desri Nova H, SST., M.Biomed, Lahir di Bukittinggi Tanggal 11 Desember 1985, Ia tercatat sebagai lulusan DIII Kebidanan Widya Husada Medan, melanjutkan pendidikan DIV di Poltekes Depkes Medan dan S2 di Universitas Andalas Padang, wanita yang kerap dipanggil “nova” anak dari ayahanda (Alm) Abdul Hamid dan Ibunda Yusmaini. Saat ini penulis aktif sebagai tenaga pengajar di Universitas Prima Nusantara Bukittinggi Sumatera Barat



Anita Dwi Anggraini, SST., M.Si lahir di Sidoarjo, pada 4 Agustus 1988. Ia tercatat sebagai lulusan Sarjana Teknologi Laboratorium di Poltekkes Kemenkes Surabaya dan Magister Sains di Universitas Jenderal Soedirman. Ia menekuni bidang Biologi Molekuler dan ada beberapa artikel ilmiah yang sudah dipublikasikan.



Nurul Indah Sari, S.ST., M.Biomed, Penulis lahir di Kuala Enok, 04 Januari 1988. Riwayat pekerjaan penulis merupakan Dosen Tetap Prodi Diploma Tiga Kebidanan STIKes Husada Gemilang sejak Tahun 2010. Penulis merupakan alumni dari Diploma III Kebidanan Poltekkes Depkes Riau, Diploma IV Bidan Pendidik Universitas Sumatera Utara dan S2 Ilmu Biomedik Peminatan Kesehatan Ibu dan anak di Universitas Andalas Padang. Wanita yang kerap disapa Indah ini adalah anak dari pasangan H. Mhd. Samir (ayah) dan Hj. Siti

Halijah (ibu). Penulis telah menghasilkan buku referensi dan HAKI sebagai wujud upaya pengembangan diri sebagai dosen, ini merupakan buku referensi ketiga yang telah penulis selesaikan. Saat ini penulis memegang 2 Mata Kuliah yang diampu yaitu Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi, Balita, Anak Prasekolah dan Asuhan Kebidanan Kegawatdaruratan Maternal Neonatal.



Johan Sukweenadhi, Ph.D. lahir di Surabaya, 30 Agustus 1989 silam. Saat ini, pria yang akrab dipanggil Johan ini bekerja sebagai dosen di Fakultas Teknobiologi, Universitas Surabaya. Selain aktif melakukan kegiatan penelitian, Johan juga telah menjadi reviewer dan editor jurnal internasional, menulis buku-buku monograf dan buku-buku referensi, serta menjadi konsultan riset untuk Kalbe Ubaya Hanbang-Bio Lab dan Tanemi Hydroponics. Bidang riset yang menjadi minatnya adalah kultur jaringan tanaman, fisiologis tanaman terhadap stres, rekayasa genetik tanaman, pangan fungsional dan interaksi mikroba dengan tanaman.



Dahlia Murni, S.Tr.Keb.,M.K.M lahir di Sungai Guntung, pada 16 Juni 1994, menamatkan pendidikan terakhir Di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat di Universitas Fort De Kock Bukittinggi. Dalam keseharian bekerja sebagai Dosen Kebidanan di salah satu perguruan tinggi Swasta di Kabupaten Indragiri Hilir sejak tahun 2022



Wa Anasari, S.Si., M.Kes, lahir di Raha Kabupaten Muna pada tanggal, 18 Maret 1979. Penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 13 Raha, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Raha, dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Raha.

Kemudian Penulis melanjutkan studi Sarjananya tahun 1997 di Universitas Hasanuddin Makassar pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (Jurusan Biologi) dan menamatkan studinya pada tahun 2002.

Gelar Magister diperoleh dari Fakultas Kesehatan Masyarakat (Minat Studi Kesehatan Reproduksi) Universitas Indonesia Timur pada tahun 2012. Sejak tahun 2008 penulis bergabung di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Avicenna yang kini beralih status menjadi Institut Teknologi dan Kesehatan Avicenna dan bekerja sebagai Dosen Tetap di Program Studi DIII Kebidanan. Penulis aktif menulis buku, mengikuti seminar-seminar ilmiah kesehatan, melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat serta menerbitkan beberapa artikel ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi dan prosiding dibidang Kebidanan, Kesehatan Ibu dan Anak maupun bidang Kesehatan Masyarakat.



Yusmar Yusuf, S.Pd., M.Kes, lahir di Parepare, 14 Desember 1990. Tercatat sebagai alumni Universitas Negeri Makassar (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi (International Class Program), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada tahun 2013, dan Universitas Hasanuddin (S2) di tahun 2016 pada Program Studi Ilmu Biomedik, Konsentrasi Fisiologi, Fakultas Kedokteran. Wanita yang akrab disapa Ayhu ini adalah anak sulung dari 4 bersaudara, dari pasangan Drs. Muhammad Yusuf Ginda (Ayah) dan Sumarni (Ibu). Pada tahun 2018, Yusmar Yusuf resmi diterima sebagai dosen dengan status PNS di Universitas Khairun, Kota Ternate Maluku Utara, pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, dan masih berstatus aktif hingga sekarang.



Nurtanny, S.Si., M.Si, Menyelesaikan pendidikan Sarjana pada tahun 2004 di Universitas Riau dengan konsentrasi ilmu Mikrobiologi. Tahun 2006 tercatat sebagai dosen pada Program Studi Diploma III Kebidanan Husada Gemilang dan mengampu mata kuliah Biologi Reproduksi dan Mikrobiologi. Kemudian Melanjutkan pendidikan Magister (S2) di Universitas Andalas Padang dengan konsentrasi ilmu Bioproses. Dan sekarang tercatat sebagai dosen tetap pada Program Studi Sarjana Gizi STIKes Husada Gemilang dan sekaligus menjabat sebagai Sekretaris Prodi Sarjana Gizi.



Dr. apt. Vriezka Mierza, S.Farm., M.Si. lahir di Yogyakarta pada 19 April 1983. Pendidikan gelar sarjana farmasi diraih pada tahun 2017 di Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Sumatera Utara, selanjutnya pada tahun 2018 di institusi yang sama meraih gelar profesi apoteker. Pendidikan juga telah dilanjutkan pada program Magister Farmasi Universitas Sumatera Utara yang lulus pada tahun 2011, kemudian pada Januari 2020 telah menyelesaikan pendidikan S3 pada institusi yang sama di program Doktor Ilmu Farmasi. Selama pendidikan, bidang penelitian yang dilakukan selalu berfokus pada isolasi bahan alam tumbuhan yang memiliki aktivitas antimikroba. Saat ini menjadi dosen di Prodi Sarjana Farmasi Universitas Singaperbangsa Karawang.



Siti Zainatun Wasilah, AMAK, S.Si.M.Sc lahir di Bantul, pada 17 September 1982. Saat ini bekerja sebagai Dosen Poltekkes Kemenkes Yogyakarta di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Jenjang Pendidikan yang sudah ditempuh adalah Diploma III Analis Kesehatan Poltekkes Dep.Kes Yogyakarta (2003), Sarjana Biologi UGM (2006), Master Of Science Ilmu Kedokteran Dasar dan Biomedis Fakultas Kedokteran UGM (2015) sekarang sedang menyelesaikan Program Doktor dari Prodi Ilmu Kedokteran dan Kesehatan FK-KMK UGM.



dr. Kinik Darsono, MMed. Ed. lahir di Karanganyar, pada 15 April 1971. Tercatat sebagai lulusan Pendidikan Profesi Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dan melanjutkan studi S2 Medical Education di Universitas Indonesia. Selain sebagai Dokter juga seorang Programmer yang meraih Australia Award untuk aplikasi mobile Tuberculosis Eradication dan meraih beberapa penghargaan di berbagai bidang lainnya.



Sufiah Asri Mulyawati, S.Si., M.Kes, lahir di Kendari, pada 26 Juni 1983. Ia tercatat sebagai lulusan Ilmu Biomedik konsentrasi Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin. Wanita yang kerap disapa phia ini adalah anak dari pasangan Chusaeri, S.Pd (ayah) dan Asmawati (ibu). Ibu dari 3 orang anak ini kerap menghabiskan waktunya dengan membaca buku dan menulis. Buku ini merupakan buku kolaborasi ketiga non fiksi yang telah dihasilkan. Juga telah menghasilkan beberapa karya antologi puisi. Saat ini menjadi dosen di program studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Halu Oleo.



Yusnita M. Anggraeni, S.Si, M.Biotech menyelesaikan studi S1 di Jurusan Biologi, Universitas Diponegoro, Semarang, dan S2 di Program Studi Bioteknologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Menjadi peneliti di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit pada tahun 2008 hingga 2022, saat ia tergabung dalam Kelompok Riset Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis, Pusat Riset Kesehatan Masyarakat

dan Gizi, Organisasi Riset Kesehatan, Badan Riset dan Inovasi Nasional. Dapat dihubungi melalui surat elektronik di alamat yusnita.mirna.anggraeni@brin.go.id