

**PENYUNTING**  
Haryati, S.Kep.Ns., M.Kep.,Sp.Kep.MB



# **PATOFISIOLOGI** *untuk* **MAHASISWA** **KEPERAWATAN**

La Rangki | Tukatman | Ainil Yusra | Rizal Ginanjar | Pratiwi Aros Purnama  
Dita Pratiwi Kusuma Wardani | Azhari Baedlawi | M. Atik Martsiningsih  
Evodius Nasus | Fauziah Rudhiati | Tria Prasetya Hadi | Mally Ghinan Sholih

**EDITOR**

Dr.Mubarak, M.Sc  
Fitriani, S.Kep., Ns., M.Kep  
Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc

# PATOFISIOLOGI *untuk* MAHASISWA KEPERAWATAN

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dibidang rumpun ilmu kedokteran dan kesehatan sangat diperlukan upaya peningkatan pengetahuan tentang Patofisiologi dalam rangka menggairahkan pengetahuan dan khasanah berpikir, baik dengan pendekatan secara keilmuan maupun dengan pendekatan secara praktis. Buku ini dapat dipergunakan oleh praktisi dan akademisi yang bekerja di tatanan pelayanan kesehatan baik di institusi pendidikan kesehatan, rumah sakit, puskesmas. Selain itu juga buku ini dapat menjadi pegangan bagi peserta didik bidang kedokteran dan kesehatan, bahkan seluruh stakeholder sehingga mempermudah dalam mengaplikasikan teori maupun konsep di tatanan yang sebenarnya.

Buku yang berada ditangan pembaca ini terdiri dari 12 bab yang disusun seacara rinci dan terstruktur.

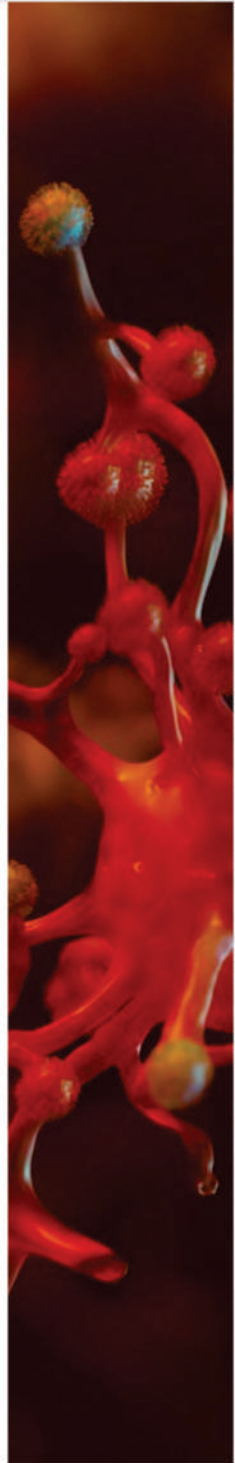
- Bab 1 Apendisitis
- Bab 2 Hipertensi
- Bab 3 Coronary Arteri Disease
- Bab 4 Infark Miokard
- Bab 5 Stroke
- Bab 6 Meningitis
- Bab 7 Kanker Paru
- Bab 8 Tuberkulosis Paru
- Bab 9 Effusi Pleura
- Bab 10 Pneumonia
- Bab 11 Fraktur
- Bab 12 Diabetes Melitus

Selanjutnya kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terbitnya buku ini, utamanya terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada tim penulis yang telah berupaya semaksimal mungkin demi terwujudnya buku ini tepat pada waktunya serta melahirkan karya yang akan membawa manfaat bagi insan kesehatan dan masyarakat pada umumnya.



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

ISBN 978-623-151-324-3



# **PATOFISIOLOGI UNTUK MAHASISWA KEPERAWATAN**

**La Rangki, S. Kep., Ns., M. Kep**  
**Tukatman. M. Kep**  
**Ners. Ainil Yusra, M. Kep**  
**Rizal Ginanjar, S.ST, M.Tr.Kep**  
**Ns. Pratiwi Aros Purnama, S. Kep**  
**Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si, M.Sc**  
**Azhari Baedlawi, S.Kep., Ns., M.Kep**  
**M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc**  
**Ns.Evodius Nasus, S.Kep, M.E**  
**Ns. Fauziah Rudhiati, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.A**  
**Tria Prasetya Hadi, S.Kep., Ns., M.Kep**  
**Dr. Apt. Mally Ghinan Sholih, S.Si., M.Farm**



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA**

**PATOFISIOLOGI UNTUK  
MAHASISWA KEPERAWATAN**

**Penulis** : La Rangki, S. Kep., Ns., M. Kep, Tukatman. M. Kep., Ners. Ainil Yusra, M. Kep., Rizal Ginanjar, S.ST, M.Tr.Kep., Ns. Pratiwi Aros Purnama, S. Kep., Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si, M.Sc., Azhari Baedlawi, S.Kep., Ns., M.Kep., M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc., Ns.Evodius Nasus, S.Kep, M.E., Ns. Fauziah Rudhiati, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.A., Tria Prasetya Hadi, S.Kep., Ns., M.Kep., Dr. Apt. Mally Ghinan Sholih, S.Si., M.Farm

**Editor** : Dr.Mubarak, M.Sc  
Fitriani, S.Kep., Ns., M.Kep  
Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc

**Penyunting** : Haryati, S.Kep.Ns., M.Kep.,Sp.Kep.MB

**Desain Sampul** : Eri Setiawan

**Tata Letak** : Via Maria Ulfah

**ISBN** : 978-623-151-324-3

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 : eurekamediaaksara@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 dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan taufik dan rahmat-Nya serta kesehatan dan kesempatan kepada tim penulis sehingga buku Patofisiologi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dibidang rumpun ilmu kedokteran dan kesehatan sangat diperlukan upaya peningkatan pengetahuan tentang Patofisiologi dalam rangka menggairahkan pengetahuan dan khasanah berpikir, baik dengan pendekatan secara keilmuan maupun dengan pendekatan secara praktis. Buku ini dapat dipergunakan oleh praktisi dan akademisi yang bekerja di tatanan pelayanan kesehatan baik di institusi pendidikan kesehatan, rumah sakit, puskesmas. Selain itu juga buku ini dapat menjadi pegangan bagi peserta didik bidang kedokteran dan kesehatan, bahkan seluruh stakeholder sehingga mempermudah dalam mengaplikasikan teori maupun konsep di tatanan yang sebenarnya.

Buku yang berada ditangan pembaca ini terdiri dari 12 bab yang disusun seacara rinci dan terstruktur.

Bab 1 Apendisitis

Bab 2 Hipertensi

Bab 3 Coronary Arteri Disease

Bab 4 Infark Miokard

Bab 5 Stroke

Bab 6 Meningitis

Bab 7 Kanker Paru

Bab 8 Tuberkulosis Paru

Bab 9 Effusi Pleura

Bab 10 Pneumonia

Bab 11 Fraktur

Bab 12 Diabetes Melitus

Selanjutnya kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terbitnya buku ini, utamanya terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada

tim penulis yang telah berupaya semaksimal mungkin demi terwujudnya buku ini tepat pada waktunya serta melahirkan karya yang akan membawa manfaat bagi insan kesehatan dan masyarakat pada umumnya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan buku ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu sangat diharapkan kritik dan saran maupun masukan semua pembaca demi kesempurnaan dikemudian hari. Akhirnya penulis berharap semoga buku ini dapat memberikan manfaat pemahaman bagi kita semua.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB 1 PATOFIOLOGI APENDISITIS .....</b>	<b>1</b>
A. Pendahuluan.....	1
B. Anatomi Apendiks.....	2
C. Fisiologi.....	3
D. Pengertian.....	3
E. Etiologi.....	4
F. Patofisiologi.....	6
G. Gejala Klinis.....	7
H. Komplikasi.....	8
I. Pemeriksaan Penunjang.....	8
J. Penatalaksanaan.....	12
K. Daftar Pustaka.....	14
<b>BAB 2 HIPERTENSI.....</b>	<b>18</b>
A. Pengertian Hipertensi.....	18
B. Anatomi, Fisiologi Jaringan dan Organ yang berhubungan dengan Tekanan Darah.....	20
C. Patofisiologi.....	24
D. Klasifikasi Hipertensi.....	26
E. Tanda dan Gejala Hipertensi.....	30
F. Faktor Resiko Hipertensi.....	31
G. Diagnosis Hipertensi.....	31
H. Pengobatan Hipertensi.....	32
I. Pencegahan Hipertensi.....	35
J. Daftar Pustaka.....	36
<b>BAB 3 CORONARY ARTERY DISEASE (CAD).....</b>	<b>38</b>
A. Pendahuluan.....	38
B. Definisi.....	39
C. Etiologi.....	39
D. Patofisiologi.....	46
E. Manifestasi Klinis.....	48
F. Daftar Pustaka.....	49

<b>BAB 4</b>	<b>INFARK MIOKARD .....</b>	<b>52</b>
	A. Pendahuluan .....	52
	B. Penyebab .....	52
	C. Patofisiologi Pasien Infark Miokard.....	53
	D. Diagnostik Infark Miokard .....	55
	E. Pengkajian .....	56
	F. Penatalaksanaan .....	58
	G. Daftar Pustaka.....	59
<b>BAB 5</b>	<b>STROKE .....</b>	<b>60</b>
	A. Pendahuluan .....	60
	B. Patofisiologi.....	61
	C. Jenis Stroke .....	64
	D. Daftar Pustaka.....	71
<b>BAB 6</b>	<b>MENINGITIS .....</b>	<b>72</b>
	A. Pendahuluan .....	72
	B. Etiologi.....	73
	C. Patofisiologi.....	79
	D. Patogenesis .....	81
	E. Manifestasi Klinis .....	82
	F. Faktor Risiko .....	84
	G. Diagnosis .....	85
	H. Penatalaksanaan Meningitis .....	87
	I. Daftar Pustaka.....	91
<b>BAB 7</b>	<b>KANKER PARU-PARU.....</b>	<b>95</b>
	A. Gambaran Umum Struktur dan Fungsi Normal Paru - Paru.....	95
	B. Prevalensi dan gambaran umum kanker paru .....	96
	C. Definisi Kanker Paru .....	96
	D. Penyebab Kanker Paru .....	97
	E. Klasifikasi Kanker Paru.....	100
	F. Deteksi Dini, Diagnosis dan Stadium Kanker Paru - Paru.....	102
	G. Patologi pada Kanker Paru .....	110
	H. Penanganan Kanker Paru.....	110
	I. Prognosis Kanker Paru.....	114
	J. Komplikasi yang Muncul pada Kanker Paru.....	115



	K. Daftar Pustaka .....	116
<b>BAB 8</b>	<b>TUBERKULOSIS PARU.....</b>	<b>120</b>
	A. Definisi Tuberkulosis Paru.....	120
	B. Pathogenesis Tuberkulosis .....	120
	C. Etiologi dan Transmisi TB .....	121
	D. Gejala Tuberkulosis.....	123
	E. Cara Penularan Tuberkulosis.....	123
	F. Definisi Kasus Tuberkulosis.....	124
	G. Faktor Resiko TB .....	124
	H. Klasifikasi Pasien TB .....	124
	I. Diagnosis Tuberkulosis .....	127
	J. Klasifikasi Hasil Pemeriksaan Tuberkulosis.....	131
	K. Pengobatan Tuberkulosis .....	132
	L. Kegagalan Pengobatan Tuberkulosis .....	133
	M. Rekomendasi Tatalaksana Tuberkulosis.....	134
	N. Hasil Penelitian Sebelumnya.....	135
	O. Daftar Pustaka .....	137
<b>BAB 9</b>	<b>EFUSI PLEURA.....</b>	<b>139</b>
	A. Pendahuluan.....	139
	B. Pengertian .....	140
	C. Etiologi .....	140
	D. Anatomi Pleura.....	140
	E. Patofisiologi .....	142
	F. Tanda dan Gejala Klinis.....	143
	G. Diagnosa .....	143
	H. Pemeriksaan Penunjang.....	144
	I. Terapi .....	151
	J. Pedoman Terkini Tentang Pengelolaan Efusi Pleura.....	151
	K. Daftar Pustaka .....	152
<b>BAB 10</b>	<b>PNEUMONIA .....</b>	<b>153</b>
	A. Pendahuluan.....	153
	B. Struktur dan Proses Pernapasan.....	154
	C. Struktur Sistem Pernapasan Bagian Bawah.....	154
	D. Proses Pernapasan Eksternal.....	156
	E. Konsep Penyakit Pneumonia .....	156

	F. Etiologi.....	157
	G. Tanda dan Gejala .....	159
	H. Patofisiologi.....	159
	I. Daftar Pustaka.....	162
<b>BAB 11</b>	<b>FRAKTUR .....</b>	<b>163</b>
	A. Pendahuluan .....	163
	B. Tegangan dan Regangan.....	167
	C. Kompresi .....	169
	D. Membungkuk.....	169
	E. Puntiran .....	170
	F. Geometri.....	170
	G. Stress dan Kelelahan Tulang.....	170
	H. Daftar Pustaka.....	173
<b>BAB 12</b>	<b>DIABETES MELLITUS .....</b>	<b>175</b>
	A. Definisi.....	175
	B. Etiologi.....	176
	C. Patofisiologi.....	177
	D. Gejala .....	183
	E. Diagnosis .....	183
	F. Komplikasi .....	184
	G. Daftar Pustaka.....	185
	<b>TENTANG PENULIS.....</b>	<b>187</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hipertensi Menurut JNC.....	27
Tabel 2. Tabel Hipertensi Menurut WHO.....	27
Tabel 3. Hipertensi Menurut PHI.....	27
Tabel 4. Lokasi Infark Berdasarkan Hasil Pemeriksaan EKG .....	58
Tabel 5. Fitur Diferensial Tiap Jenis Stroke.....	64
Tabel 6. Patogen Penyebab Meningitis Bakteri .....	75
Tabel 7. Patogen Penyebab Meningitis Jamur .....	77
Tabel 8. Patogen Penyebab Meningitis Parasit.....	77
Tabel 9. Kerusakan Saraf Kranial pada Penderita Meningitis .....	83
Tabel 10. Pengobatan Meningitis Bakteri.....	89
Tabel 11. Stadium Kanker Paru – Paru Non Sel Kecil .....	103
Tabel 12. Penanganan Kanker Paru Berdasarkan Jenis dan Stadium Kanker .....	113
Tabel 13. Hasil Pemeriksaan Fisik Berlandaskan Ukuran Efusi ..	144
Tabel 14. Perbedaan Biokimia Efusi Pleura .....	149
Tabel 15. Perbedaan DM Tipe 1 dan DM Tipe 2.....	181

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Pembuluh Darah Jantung .....	21
Gambar 2.	Ilustrasi Sirkulasi Jantung & Ginjal.....	21
Gambar 3.	Bagan Proses Hipertensi .....	26
Gambar 4.	Perkembangan Ateroma/ Plak Pada Sebuah Arteri (Nair & Peate, 2013) .....	42
Gambar 5.	Patofisiologi Aterosklerosis (Ignatavicius & Workman, 2016).....	47
Gambar 6.	A, B, Aterosklerosis dimulai sebagai monosit dan lipid memasuki intima pembuluh yang terluka. Sel otot polos berkembang biak di dalam dinding pembuluh darah, C, berkontribusi pada pengembangan akumulasi lemak dan ateroma, Saat plak membesar, pembuluh menyempit dan aliran darah berkurang, E. Plak bisa pecah dan terbentuk trombus, menghalangi aliran darah (Smeltzer & Bare, 2010).....	48
Gambar 7.	Patofisiologi Pasien Infark Miokard.....	53
Gambar 8.	Kerusakan dan Disfungsi Endotelium Pembuluh Darah .....	54
Gambar 9.	Ruptur Plak pada Dinding Arteri .....	54
Gambar 10.	Plasmin, Platelets, Trombins.....	54
Gambar 11.	Arteri Serebral dan Lingkaran Willis (sumber: Harding et al., 2020).....	62
Gambar 12.	Lokasi yang Paling Rentan (Ditandai dengan Area Merah Tua) untuk Terjadinya Aterosklerosis dalam Sirkulasi Arteri di dalam Otak (Sumber: Hammer & Mcphee, 2019).....	67
Gambar 13.	CT scan pada perdarahan intraserebral hipertensi. Darah terlihat sebagai sinyal dengan kepadatan tinggi di lokasi perdarahan di thalamus (dapat terlihat dengan panah kiri), serta menyebar ke ventrikel ketiga (panah atas), tanduk oksipital pada sisi yang sama (panah bawah), dan ventrikel lateral di sisi yang	

	berlawanan (panah kanan). (Sumber: Hammer & McPhee, 2019). .....	70
Gambar 14.	Patofisiologi Meningitis (Fiske and Bloch, 2019). .....	80
Gambar 15.	Patogenesis Meningitis Kriptokokus (Wijaya, 2021). .....	82
Gambar 16.	Tanda Brudzinski dan Tanda Kernig pada Penderita Meningitis (Nair and Peate, 2015). .....	83
Gambar 17.	Pemeriksaan <i>Lumbar puncture</i> (Kemenkes, 2019) .....	86
Gambar 18.	Alur Penatalaksanaan Meningitis Bakteri (Gunadi, 2020). .....	88
Gambar 19.	Anatomi Pleura. Sumber: (Marvellini, 2021). .....	142
Gambar 20.	Foto Proyeksi Lateral Dekubitus. ....	145
Gambar 21.	Small Pleural Effusion Pada Pemeriksaan Sonografi. Sumber: (Marvellini, 2021) .....	146
Gambar 22.	Moderate Pleural effusion pada pemeriksaan sonografi. Sumber: (Marvellini, 2021) .....	146
Gambar 23.	Large Pleural Effusion pada Pemeriksaan Sonografi. Sumber: (Marvellini, 2021). .....	147
Gambar 24.	Efusi Pleura pada Potongan Sagital CT Scan. ....	147
Gambar 25.	Efusi Pleura pada CT Scan Potongan Axial .....	148
Gambar 26.	Saluran Pernapasan Bagian Bawah .....	155
Gambar 27.	Klasifikasi Pneumonia .....	158
Gambar 28.	Ilustrasi Gambaran Tulang. ....	164
Gambar 29.	Kurva Beban-Deformasi dari Struktur Viskoelastik Seperti Tulang (Steven S.) .....	166
Gambar 30.	Ilustrasi Berbagai Mode Pembebanan yang Mungkin Terjadi pada Tulang .....	167
Gambar 31.	Gambar Komponen dalam Tulang .....	168
Gambar 32.	Ilustrasi Morfologi Fraktur Tulang Panjang .....	172
Gambar 33.	Patofisiologi Diabetes ( <i>Medscape</i> ) .....	180



**PATOFISIOLOGI UNTUK  
MAHASISWA KEPERAWATAN**



# BAB

# 1

# PATOFIOLOGI APENDISITIS

**La Rangki, S.Kep., Ns., M.Kep**

## **A. Pendahuluan**

Apendisitis merupakan peradangan yang terjadi pada apendiks vermiformis, dan merupakan penyebab abdomen akut yang paling sering terjadi. Apendiks disebut juga umbai cacing. Istilah usus buntu yang selama ini dikenal dan digunakan di masyarakat kurang tepat, karena yang merupakan usus buntu selama ini dikenal merupakan sekum. Komplikasi yang biasanya terjadi yaitu adanya apendisitis perforasi yang dapat menyebabkan abses sehingga memerlukan tindakan pembedahan apendektomi. (Eddama et al., 2019).

Data WHO menunjukkan bahwa apendisitis merupakan tindakan bedah abdomen yang paling sering dilakukan di Amerika Serikat dengan jumlah 734,138 orang pada tahun 2017 lalu meningkat menjadi 739,117 orang pada tahun 2018. Angka Kejadian apendisitis di Indonesia saat ini masih tinggi dengan jumlah pasien yang menderita penyakit apendisitis yaitu sekitar 7% dari jumlah penduduk di Indonesia atau sekitar 179.000 orang (Pelin et al., 2018).

Apendisitis paling sering terjadi antara usia 5 dan 45 tahun, dengan usia rata-rata 28 tahun. Insidennya sekitar 233/per 100.000 orang. Laki-laki memiliki kecenderungan yang sedikit lebih tinggi untuk mengalami apendisitis akut daripada perempuan, dengan kejadian seumur hidup masing-masing 8,6% untuk laki-laki, dan 6,7% perempuan. Sekitar 300.000 kunjungan rumah sakit setiap tahun di Amerika Serikat untuk

memasuki rongga peritoneal merupakan alternatif yang menarik bagi pasien yang mempertimbangkan aspek kosmetik dari prosedur ini. Ini kemudian diuji dengan keberhasilan melakukan operasi usus buntu trans-lambung pada sekelompok sepuluh pasien India. Keuntungan potensial utama dari operasi usus buntu dengan catatan adalah menghindari bekas luka dan membatasi rasa sakit pasca operasi. Mengenai jumlah pasien yang telah menjalani apendektomi NOTES, perbandingan rinci hasil pasca operasi masih tidak mungkin dilakukan. Karena itu (Siribumrungwong et al., 2018; Turk et al., 2014) (Hucl et al., 2016). Sebagai teknik bedah, SILS untuk usus buntu dilakukan dengan sayatan di umbilikus atau bekas luka perut yang sudah ada sebelumnya. Keuntungan potensial dari SILS termasuk penurunan nyeri pasca operasi, komplikasi pasca-prosedur terkait luka, dan periode cuti sakit yang lebih singkat (Ahmed et al., 2011) Namun, hingga 40% pasien masih dikonversi ke laparoscopi konvensional di beberapa titik selama prosedur. Kerugian utama dari SILS untuk operasi usus buntu adalah komplikasi jangka panjang yang lebih tinggi terkait dengan hernia insisional.

## K. Daftar Pustaka

- Addiss, D. G., Shaffer, N., Fowler, B. S., & Tauxe, R. V. (2019). The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *American journal of epidemiology*, 132(5), 910-925.
- Ahmed, K., Wang, T. T., Patel, V. M., Nagpal, K., Clark, J., Ali, M., . . . Athanasiou, T. (2011). The role of single-incision laparoscopic surgery in abdominal and pelvic surgery: a systematic review. *Surgical endoscopy*, 25, 378-396.
- Antonacci, N., Ricci, C., Taffurelli, G., Monari, F., Del Governatore, M., Caira, A., . . . Cola, B. (2015). Laparoscopic appendectomy: Which factors are predictors of conversion? A high-volume prospective cohort study. *International Journal of Surgery*, 21, 103-107.
- Bhangu, A., Søreide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J. H., & Drake, F. T. (2015). Acute appendicitis: modern understanding of



- pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet*, 386(10000), 1278-1287.
- Cahyani, K. G. (2021). *Proses Asuhan Gizi Terstandar Pada Pasien Bedah Apendisitis Di Rsud Nyi Ageng Serang Kulon Progo*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Eddama, M., Fragkos, K., Renshaw, S., Aldridge, M., Bough, G., Bonthala, L., . . . Cohen, R. (2019). Logistic regression model to predict acute uncomplicated and complicated appendicitis. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 101(2), 107-118.
- Escribá, A., Gamell, A. M., Fernández, Y., Quintillá, J. M., & Cubells, C. L. (2011). Prospective validation of two systems of classification for the diagnosis of acute appendicitis. *Pediatric emergency care*, 27(3), 165-169.
- Hamilton, A. L., Kamm, M. A., Ng, S. C., & Morrison, M. (2018). *Proteus* spp. as putative gastrointestinal pathogens. *Clinical microbiology reviews*, 31(3), e00085-00017.
- Hucl, T., Benes, M., Kocik, M., Splichalova, A., Maluskova, J., Krak, M., . . . Oliverius, M. (2016). Comparison of Inflammatory Response to Transgastric and Transcolonic NOTES. *Gastroenterology Research and Practice*, 2016.
- Jong, S. d. (2012). *Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi 3*. Jakarta EGC.
- Joseph, B., Aziz, H., Snell, M., Pandit, V., Hays, D., Kulvatunyou, N., . . . Friese, R. S. (2014). Joint Surgical Groups Statement.
- Kave, M., Parooie, F., & Salarzaei, M. (2019). Pregnancy and appendicitis: a systematic review and meta-analysis on the clinical use of MRI in diagnosis of appendicitis in pregnant women. *World Journal of Emergency Surgery*, 14, 1-14.
- Khan, M. S., Chaudhry, M. B. H., Shahzad, N., Tariq, M., Memon, W. A., & Alvi, A. R. (2018). Risk of appendicitis in patients with incidentally discovered appendicoliths. *Journal of Surgical Research*, 221, 84-87.
- Kumar, S., Jalan, A., Patowary, B., & Shrestha, S. (2016). Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy for acute appendicitis: a prospective comparative study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*, 14(55), 244-248.
- Kuncoro, C. (2020). *Asuhan Keperawatan Nyeri Akut Pada Pasien Post Operasi Laparatomi Eksplorasi EC Perforasi Apendiks Di*

Ruang Icu Rsud Dr. Soegiri Lamongan. Universitas Airlangga.

- Pelin, M., Paquette, B., Revel, L., Landecy, M., Bouveresse, S., & Delabrousse, E. (2018). Acute appendicitis: Factors associated with inconclusive ultrasound study and the need for additional computed tomography. *Diagnostic and interventional imaging*, 99(12), 809-814.
- Pooler, B. D., Repplinger, M. D., Reeder, S. B., & Pickhardt, P. J. (2018). MRI of the nontraumatic acute abdomen: description of findings and multimodality correlation. *Gastroenterology Clinics*, 47(3), 667-690.
- Rahmawati, L. (2018). *Penerapan Teknik Relaksasi Nafas Dalam Pada Pasien Post Operasi Apendiktomi Dengan Gangguan Pemenuhan Kebutuhan Rasa Aman Nyaman Di Rsud Sleman*. poltekkes kemenkes yogyakarta.
- Siribumrungwong, B., Chantip, A., Noorit, P., Wilasrusmee, C., Ungpinitpong, W., Chotiya, P., . . . Attia, J. (2018). Comparison of superficial surgical site infection between delayed primary versus primary wound closure in complicated appendicitis: a randomized controlled trial. *Annals of surgery*, 267(4), 631.
- Smeltzer, S., & Bare, B. (2009). *Textbook of medical surgical nursing*, 9th: Philadelphia, Lippincot.
- Syahfitri, R. D., Sianturi, L. J., & Saraswari, A. (2022). Penerapan Terapi Guided Imagery Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Post Operasi Apendisitis. *Jurnal Kesehatan*, 11(4).
- Thomas, G. A., Lahunduitan, I., & Tangkilisan, A. (2016). Angka kejadian apendisitis di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado periode Oktober 2012–September 2015. *e-CliniC*, 4(1).
- Turk, E., Acimis, N., Karaca, F., Edirne, Y., Tan, A., & Kilic, C. (2014). The effect on postoperative pain of pulling the rectus muscle medially during open appendectomy surgery. *Minerva Chir*, 69(3), 141-146.
- Vaos, G., Dimopoulou, A., Gkioka, E., & Zavras, N. (2019). Immediate surgery or conservative treatment for complicated acute appendicitis in children? A meta-analysis. *Journal of Pediatric Surgery*, 54(7), 1365-1371.

- Wainsani, S., Khoiriyah, K., & Setyawati, D. (2020). Penurunan Intensitas Skala Nyeri Pasien Apendiks Post Appendiktomi Menggunakan Teknik Relaksasi Benson. *Ners Muda*, 1(1), 68-77.
- Withers, A., Grieve, A., & Loveland, J. (2019). Correlation of white cell count and CRP in acute appendicitis in paediatric patients. *South African Journal of Surgery*, 57(4), 9-13.
- Yang, H. R., Wang, Y. C., Chung, P. K., Chen, W. K., Jeng, L. B., & Chen, R. J. (2016). Laboratory tests in patients with acute appendicitis. *ANZ journal of surgery*, 76(1-2), 71-74.
- Yang, Y.-Y., Hira, M., Ni, Z., Astafurov, A., Chen, C., Puhersch, C., . . . Yang, E. Z. (2022). *Torchaudio: Building blocks for audio and speech processing*. Paper presented at the ICASSP 2022-2022 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP).
- Zani, A., Hall, N. J., Rahman, A., Morini, F., Prato, A. P., Friedmacher, F., . . . Pierro, A. (2019). European Paediatric Surgeons' Association Survey on the management of pediatric appendicitis. *European Journal of Pediatric Surgery*, 29(01), 053-061.

# BAB

# 2

# HIPERTENSI

Tukatman., S.Kep. Ns. M.Kep

## A. Pengertian Hipertensi

Hipertensi adalah suatu kondisi dimana tekanan darah sistolik lebih dari 120 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 80 mmHg. Tekanan darah yang tinggi seringkali menyebabkan perubahan pada pembuluh darah yang dapat menyebabkan tekanan darah menjadi lebih tinggi (Arif Muttaqin, 2009).

Menurut Bruner dan Suddarth (2001), adalah tekanan darah persisten dimana tekanan sistolik di atas 140 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg. Pada lansia, hipertensi didefinisikan sebagai tekanan sistolik lebih besar dari 160 mmHg dan tekanan diastolik lebih besar dari 90 mmHg, sehingga terdapat perbedaan tingkat hipertensi pada lansia.

Menurut WHO, hipertensi adalah peningkatan tekanan sistolik minimal 160 mmHg dan/atau tekanan diastolik minimal 95 mmHg (Kodim Nasrin, 2003). Sedangkan menurut standar pemerintah Indonesia yaitu Depkes RI, 2007 peningkatan tekanan darah sistolik di atas 150 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg.

Menurut *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC) yaitu tekanan yang lebih tinggi dari 140/90 (Marilynn E. Doenges, dkk, 1999).

Hipertensi adalah penyakit yang ditandai dengan tekanan sistolik > 140 mmHg dan tekanan diastolik > 90 mmHg. Pada

tinggi dapat dilakukan melalui olahraga ringan, makan sehat, istirahat, tidur yang cukup, serta mengelola stres dan emosi. Kebiasaan dan gaya hidup akan langsung mempengaruhi tekanan darah. Seperti pepatah “mencegah lebih baik daripada mengobati” telah benar-benar berkontribusi dalam mempromosikan pencegahan dan pengobatan hipertensi. Beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah tekanan darah tinggi, antara lain:

1. Makan makanan sehat seperti buah dan sayur.
2. Berolahraga secara teratur.
3. Istirahat dan tidur yang cukup
4. Batasi asupan garam (kurang dari 5 g per hari)
5. Kelola Stres dan Emosi
6. Kurangi konsumsi kafein berlebihan.
7. Berhenti merokok.
8. Pertahankan berat badan
9. Kurangi konsumsi alkohol.
10. Batasi asupan makanan tinggi lemak jenuh.
11. Menghilangkan/mengurangi lemak dalam diet.

## **J. Daftar Pustaka**

- Arif Muttaqin. 2009. Asuhan Keperawatan Dengan Pasien Gangguan Kardiovaskuler. Jakarta .Salemba Medika.
- Brunner & Suddarth. 2002. Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Edisi 8 vol.2 Jakarta. EGC.
- Chung, Edward.K. 1995. Penuntun Praktis Penyakit Kardiovaskuler, Edisi III, diterjemahkan oleh Petrus Andryanto, Jakarta. EGC.
- Copstead C, Lee-Ellen dan Jacquelyn L. Banasik. 2005. Pathophysiology Vol. 1. St. Louis Missouri 63146. Elsevier:
- Corwin, J Elizabeth. 2000. Patofisiologi. Jakarta . EGC.
- Depkes RI. 2006. Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hipertensi, Jakarta. Direktorat Kefarmasian
- Dinda Dwi Ariyani, 2020. Hipertensi. Poltekkes Kemenkes Semarang E-Book.

- Doenges, Marilyn E., dkk. 2000. Rencana Asuhan Keperawatan Pedoman Untuk Perencanaan Dan Pendokumentasian Perawatan Pasien. Jakarta . EGC.
- Gunawan, Lany. 2001. Hipertensi: Tekanan Darah Tinggi , Yogyakarta . Kanisius.
- Kemenkes RI. 2013. Pedoman teknis Penemuan dan Penatalaksanaan Hipertensi, edisi revisi Jakarta. Subdit penyakit tidak menular.
- RSCM. 2008. Buku Ajar Keperawatan Kardiologi Dasar Edisi 4. Jakarta. RSCM.
- Sobel, Barry J, et all. 1999. Hipertensi: Pedoman Klinis Diagnosis dan Terapi. Jakarta Hipokrates.
- Smith Tom. 1995 Tekanan darah Tinggi: Mengapa terjadi, Bagaimana mengatasinya. Jakarta Arcan.
- Semple Peter. 1996. Tekanan Darah Tinggi, Alih Bahasa: Meitasari Tjandrasa. Jakarta Arcan.
- Sudoyo, Aru W. 2014. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jilid II. Edisi VI. Jakarta FKUI.
- Marvyn, Leonard. 1995. Hipertensi: Pengendalian lewat vitamin, gizi dan diet. Jakarta Arcan.
- Tucker, S.M, et all.1999. Standar Perawatan Pasien: Proses Keperawatan, diagnosis dan evaluasi, Edisi V, Jakarta . EGC

# BAB 3

## *CORONARY ARTERY DISEASE (CAD)*

Ns. Ainil Yusra, M. Kep

### A. Pendahuluan

Istilah umum Coronary Artery Disease sering disebut dengan penyakit jantung koroner yaitu penyakit gangguan kardiovaskuler paling banyak terjadi dan penyebab kematian nomor satu di dunia. Berdasarkan data WHO (*World Health Organization*) angka kematian terbanyak dan merupakan posisi pertama dari 10 penyakit penyebab kematian adalah akibat penyakit jantung koroner (Wahyuni & Aprianti, 2020). Pada tahun 2030 WHO juga memperkirakan bahwa angka kejadian PJK akan terus terjadi peningkatan hingga 23,6 juta kasus. Di Indonesia PJK juga merupakan penyebab kematian utama dengan angka kematian mencapai 1,25 juta jiwa.

Penyakit jantung koroner merupakan penyakit yang disebabkan oleh sumbatan atau penyempitan pada pembuluh darah arteri koroner yang mengganggu aliran darah menuju jantung (Eva, et al., 2021). Kelainan metabolisme lipid, koagulasi darah (pembentukan thrombus) serta gangguan biokimia dinding arteri menyebabkan terjadinya penimbunan lemak abnormal dan jaringan fibrosa pada dinding pembuluh darah sehingga terjadi perubahan struktur dan fungsi pada pembuluh arteri terutama pada arteri koroner akibatnya aliran darah ke jantung menurun (Muttaqin, 2012).

### **3. Sesak Nafas**

Sesak nafas terjadi akibat jantung kekurangan suplai oksigen sehingga terjadi gangguan pada jantung saat memompa darah ke paru-paru, terdapat ischemia sehingga suplai oksigen ke jaringan juga berkurang.

### **4. Diaphoresis**

Kulit terasa lembab dan berkeringat dingin karena terjadi vasokonstriksi pembuluh darah perifer oleh stimulasi simpatis meningkat akibat pelepasan katekolamin.

### **5. Pusing**

Pusing dirasakan akibat kontraksi jantung berkurang saat memompa darah ke jaringan otak sehingga otak kekurangan suplai oksigen.

### **6. Kelelahan**

Kelelahan terjadi akibat jantung kekurangan suplai oksigen sehingga terjadi penurunan kontraksi jantung dan penurunan curah jantung yang menyebabkan ischemia sehingga dapat mengganggu proses pembentukan energi .

### **7. Mual dan Muntah**

Nyeri pada area ulu hati akibat angina pectoris dapat merangsang pusat muntah (reflex vasovagal)

Menurut Nair dan Peate (2013) tanda dan gejala pada penyakit jantung koroner meliputi:

1. Penurunan frekuensi denyut nadi
2. Nyeri
3. Kulit pucat atau cyanosis
4. Kelemahan otot

## **F. Daftar Pustaka**

- Ayu, 2021. *Gaya Hidup Penderita Jantung Koroner*. Gowa: Pustaka Taman Ilmu.
- Baharudin, M., Widodo, G. G., Maimuna, S. & Dari, T. W., 2021. *Terapi Modalitas Keperawatan Kardiovaskuler & Aplikasinya*. Jakarta: Trans Info Media.



- Corwin, E. J., 2009. Buku Saku Patofisiologi. Edisi 3 ed. Jakarta : EGC.
- Eva, Lim, H. & Julianto, E., 2021. Hubungan Merokok dan Hipertensi pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Kedokteran Methodist*, p. Volume 15 No. 1.
- Hanifah, W., Oktavia, W. S. & Nisa, H., 2021. Faktor Gaya Hidup dan Penyakit Jantung Koroner: Review Sistematis pada Orang Dewasa di Indonesia. *The Journal of Nutrition and Food Research*, Volume 44 Nomor 1(e-ISSN 2338-8358), pp. 45-58.
- Ignatavicius, D. D. & Workman, M. L., 2016. *Medical Surgical Nursing Patient - Centered Collaborative Care*. Eighth Edition ed. USA: Elsevier.
- LeMone, P., Burke, K. M. & Bauldoff, G., 2016. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah (Medical Surgical Nursing : Critical Thinking in Patient Care)*. Edisi 5 ed. Jakarta: EGC.
- Muliani, U., 2015. Hubungan Pola Konsumsi Energi, Lemak Jenuh dan Serat dengan Kadar Trigliserida pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Keperawatan*, Volume XI(ISSN 1907-0357).
- Muttaqin, A., 2012. *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskuler dan Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nair, M. & Peate, I., 2013. *Fundamental of Applied Pathophysiology An Essential Guide for Nursing and Healthcare Students*. Second Edition ed. Iowa USA: A Jhon Wiley & Son Ltd. Publication.
- Pakaya, N., 2022. Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) pada Pasien Diabetes Mellitus Type II. *Jambura Nursing Journal*, Volume 4, No. 1(eISSN 2656-4653).
- Purbayanti, D. & Saputra, N. A. R., 2017. Efek Mengonsumsi Minuman Beralkohol terhadap Kadar Trigliserida. *Jurnal Surya Medika*, Volume Vol. 3 No. 1.
- Smeltzer, S. C. & Bare, & B. G., 2010. *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*. Twelfth Edition ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Sriwahyuni & Aprianti, M., 2020. Literature Review: Self Manajemen Penderita Jantung Koroner. *Jurnal Media*

Keperawatan Politeknik Kesehatan Makassar, pp. Volume 11 No.2 e-ISSN 2622.

Vasankari, V. et al., 2021. Physical Activity and Sedentary Behavior in Secondary Prevention of Coronary Artery Disease: A Review. *American Journal of Preventive Cardiology*, Volume Volume 5.

Wahyuni, S. & Aprianti, M., 2020. Literatur Review: Self Manajemen Penderita jantung Koroner. *Jurnal Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan makassar*, Volume 11 No. 2(e-ISSN: 2622- 0148).

White, L., Duncan, G. & Baumle, W., 2013. *Medical Surgical Nursing An Integrated Approach*. Third Edition ed. USA: Delmar.

# BAB

# 4

# INFARK MIOKARD

Rizal Ginanjar, S.ST, M.Tr.Kep

## A. Pendahuluan

Infark miokardium akut adalah kondisi terhentinya pasokan oksigen pada arteri koroner yang dapat menyebabkan adanya nekrosis miokardium bila kondisi tersebut berlangsung kurang lebih 20 menit. (Perki, 2016)

Infark miokardium disebabkan karena oklusi atau sumbatan total pembuluh darah koroner. Sumbatan pada arteri koroner tersebut dikarenakan ruptur plak atheroma. Sebagian pasien infark miokardium tidak mengalami ruptur plak, mereka mengalami obstruksi dinamis pada arteri koroner yang diakibatkan oleh spasme lokal. Penyempitan yang terjadi pada arteri koroner, namun tanpa terjadi spasme ataupun trombus, dapat diakibatkan oleh restenosis setelah pasien tersebut dilakukan intervensi koroner perkutan (PCI). (Kementerian Kesehatan, 2019)

## B. Penyebab

Faktor penyebab paling banyak menyebabkan infark miokardium adalah aterosklerotik *Coronary Artery Disease*. Adanya suplai oksigen yang menurun ke miokardium secara mendadak yang disebabkan oleh oklusi atau sumbatan pada arteri koroner. Selain aterosklerosis, faktor lain yang menyertai adalah terjadinya spasme arteri koroner. Faktor darah yang mungkin menjadi penyebab adalah adanya anemia dan hipoksemia pada pasien. (Satoto, 2014)

Terapi Fibrinolitik dapat meningkatkan suplai darah dan oksigen ke jaringan miokardium dengan menghancurkan bekuan darah. Terapi Fibrinolitik dapat segera diberikan bila waktu tempuh pasien dari tempat kejadian sampai ke rumah sakit lebih dari 2 jam. Jika telah lebih dari 2 jam, maka terapi fibrinolitik harus segera diberikan, setelah itu dapat dilakukan tindakan reperfusi dengan PCI.

### G. Daftar Pustaka

- Kementerian Kesehatan. (2019). KEPMENKES HK.01.07/MENKES/675/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Sindroma Koroner Akut. [https://yankes.kemkes.go.id/unduh/fileunduh\\_1610419977\\_266892.pdf](https://yankes.kemkes.go.id/unduh/fileunduh_1610419977_266892.pdf)
- Perki. (2016). Panduan Praktik Klinis (PPK) dan Clinical Pathway (CP) Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah. <https://spesialis1.kardio.fk.unair.ac.id/wp-content/uploads/2021/02/PERKI-PPK-2018.pdf>
- Satoto, H. H. (2014). Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner. JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia), 6(3), 209-224. <https://doi.org/10.14710/jai.v6i3.9127>
- Udjianti, W. J. (2010). Keperawatan Kardiovaskuler. Salemba Medika.

# BAB

# 5

# STROKE

**Ns. Pratiwi Aros Purnama, S.Kep.**

## **A. Pendahuluan**

Stroke secara umum ditandai oleh adanya gangguan neurologis yang terkait dengan cedera fokal akut pada sistem saraf pusat (SSP) sebagai akibat dari gangguan aliran darah ke otak (Sacco et al., 2013). Stroke terjadi ketika pembuluh darah di otak tersumbat atau ketika pembuluh darah pecah dan menyebabkan perdarahan di dalam otak. Cedera otak yang terkait dengan gangguan vaskular sering kali bersifat fokal dan terlokalisir pada wilayah tertentu di otak, yang mengakibatkan adanya defisit klinis yang khas. (Mokin et al., 2018). Pada stroke, fungsi seperti gerakan, sensasi, berpikir, berbicara, dan emosi yang dikendalikan oleh area otak yang terdampak menjadi hilang atau terganggu dan tingkat keparahannya bervariasi sesuai dengan lokasi dan luasnya kerusakan otak (Harding et al., 2020).

Gangguan pada pembuluh darah di otak mengakibatkan penurunan atau berhentinya aliran darah melalui arteri-arteri yang memasok otak, yang pada gilirannya menyebabkan kegagalan tubuh dalam memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi pada sel-sel otak di area tertentu sehingga muncul gejala (Kariasa, 2022). Sel-sel otak memiliki peran yang beragam, termasuk dalam menghubungkan jalur motorik dan sensorik, memantau proses tubuh, merespons lingkungan internal dan eksternal, menjaga keseimbangan (homeostasis), serta mengkoordinasikan berbagai aktivitas psikologis, biologis, dan

#### D. Daftar Pustaka

- Hammer, G. D., & McPhee, S. J. (2019). Pathophysiology of Disease. In *Mc Graw Hill Education* (Eight edit). McGraw-Hill Education.
- Harding, M. M., Kwong, J., Roberts, D., Hagler, D., & Reinisch, C. (2020). *Lewis 's Medical-Surgical Nursing: Assessment and Management of Clinical Problems* (11th edition). Elsevier Inc.
- Honan, L. (2019). *Focus on adult health: medical-surgical nursing* (2nd edition). Wolters Kluwer Health.
- Ignatavicius, D. D., Workman, M. L., Rebar, C. R., & Heimgartner, N. M. (2018). *Medical surgical nursing: concepts for interprofessional collaborative care* (9 th edition). Elsevier Inc.
- Kariasa, I. M. (2022). *Antisipasi Serangan Stroke Berulang*. PT. Nasya Expanding Manajemen.
- Kuriakose, D., & Xiao, Z. (2020). Pathophysiology and treatment of stroke: Present status and future perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(20), 1–24. <https://doi.org/10.3390/ijms21207609>
- Mokin, M., Jauch, E. C., Linfante, I., Siddiqui, A., & Levy, E. (2018). *Acute Stroke Management in the First 24 Hours*. Oxford University Press.
- Sacco, R. L., Kasner, S. E., Broderick, J. P., Caplan, L. R., Connors, J. J., Culebras, A., Elkind, M. S. V., George, M. G., Hamdan, A. D., Higashida, R. T., Hoh, B. L., Janis, L. S., Kase, C. S., Kleindorfer, D. O., Lee, J. M., Moseley, M. E., Peterson, E. D., Turan, T. N., Valderrama, A. L., & Vinters, H. V. (2013). An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*, 44(7), 2064–2089. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e318296aeca>

# BAB 6

## MENINGITIS

Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si, M.Sc

### A. Pendahuluan

Meningitis tergolong infeksi serius ditandai dengan adanya inflamasi pada meninges, yaitu selaput yang menutupi otak dan sumsum tulang belakang. Infeksi penyakit ini disebabkan oleh bakteri, virus, parasit, atau toksin. Namun, infeksi meningitis bakteri menjadi beban tertinggi di dunia (Griffiths, McGill and Solomon, 2018; Boss and Huether, 2020; WHO, 2023). Meskipun disertai dengan kemajuan metode diagnostik dan strategi pengobatan, namun angka kematian akibat meningitis pneumokokus sebanyak 30% dan 5-10% pada kasus meningitis meningokokus (Young and Thomas, 2018). Meningitis berada pada urutan ketiga infeksi pada masa anak-anak, namun beberapa peneliti memprediksi meningitis menempati urutan kedua setelah campak (Wiereko-Brobby, 2012).

*World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa lebih dari 1 juta kasus selama tahun 2018 dengan 6.163 kasus meningitis dan 485 kasus kematian akibat *meningitis belt* dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 7,9%. *Meningitis belt* terjadi karena epidemi meningitis terbesar terutama di daerah sub-Sahara Afrika. Hasil penelitian di Indonesia ditemukan adanya karier meningitis meningokokus antara 0,3-11% dengan serogroup A, B, C, dan W 135 pada jamaah haji Indonesia pada tahun 1993-2003 (Kemenkes, 2019).

Kelompok pasien	Terapi standar		
	<i>S. pneumoniae</i> kurang sensitif terhadap penicillin	<i>S. pneumoniae</i> sensitif terhadap penicillin	Dosis
			q4h

Sumber: (Gunadi, 2020)

Pemberian vaksin terutama yang ditujukan untuk menurunkan jumlah kasus meningitis akibat infeksi bakteri *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, dan *Haemophilus influenzae* tipe b (Hib) menjadi solusi terbaik sehingga tidak menjadi beban kasus meningitis. Pemberian vaksin diberikan sesuai jadwal (Principi and Esposito, 2020). Pemberian vaksin *Bacille Calmette-Guérin* (BCG) membantu mencegah terjadinya meningitis tuberkulosis (CDC, 2022b).

## I. Daftar Pustaka

- Berkowitz, A., 2007. The Nervous System. In: *Clinical Pathophysiology Made Ridiculously Simple*. Miami, Florida: MedMaster Inc. p.209.
- Boss, B.J. and Huether, S.E., 2020. Disorders of the Central and Peripheral Nervous Systems and Neuromuscular Junction. In: *Understanding Pathophysiology, Seventh Edition*, Seventh. Philadelphia: Elsevier. pp.944–947.
- CDC, 2019. *Parasitic Meningitis*. [online] Center for Disease Control and Prevention. Available at: <<https://www.cdc.gov/meningitis/parasitic.html>> [Accessed 18 June 2023].
- CDC, 2021a. *Fungal meningitis*. [online] Center for Disease Control and Prevention. <https://doi.org/10.1055/s-2000-9394>.
- CDC, 2021b. *Viral Meningitis*. [online] Center for Disease Control and Prevention. <https://doi.org/10.1037/10496-004>.
- CDC, 2022a. *Amebic Meningitis*. [online] Centers for Disease Control and Prevention. Available at: <<https://www.cdc.gov/meningitis/amebic.html>>.



- CDC, 2022b. *Bacterial Meningitis*. [online] Center for Disease Control and Prevention. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1967.tb50250.x>.
- CDC, 2022c. *Meningitis*. [online] Centers for Disease Control and Prevention. Available at: <<https://www.cdc.gov/meningitis/index.html>> [Accessed 2 June 2023].
- Fiske, C.T. and Bloch, K.C., 2019. Infectious Diseases. In: G.D. Hammer and S.J. McPhee, eds. *Pathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine*, Eight. San Fransisco: McGraw-Hill Education. pp.71–75.
- Glimaker, M., 2018. Community-Acquired Acute Bacterial Meningitis. In: R. Hasbun, ed. *Meningitis and Encephalitis: Management and Prevention Challenges*. Switzerland: Springer International Publishing AG. pp.5–26. <https://doi.org/10.1177/1755738015617979>.
- Griffiths, M.J., McGill, F. and Solomon, T., 2018. Management of acute meningitis. *Clinical Medicine*, [online] 18(2), pp.164–169. Available at: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6303447/>>.
- Gunadi, E., 2020. Terapi Pada Meningitis Bakterial. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, [online] 2(3), pp.337–344. Available at: <<http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP/article/download/83/65>>.
- Kemenkes, 2019. *Panduan Deteksi dan Respon Penyakit Meningitis Meningokokus*. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Jakarta.
- Loeffler, A. and Hart, M., 2020. Central Nervous System. In: *Introduction to human disease: pathophysiology for health professionals*, Seventh Ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning. p.400.
- Maric, L.S., Krajcar, N., Roglic, S., Tripalo Batos, A. and Tesovic, G., 2020. Miller Fisher syndrome following meningococcal meningitis. *Child's Nervous System*, 36(12), pp.2899–2900. <https://doi.org/10.1007/s00381-020-04834-w>.
- Marra, C.M., 2018. *Other central nervous system infections: cytomegalovirus, Mycobacterium tuberculosis, and Treponema pallidum*. 1st ed. [online] *Handbook of Clinical Neurology*, Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63849-6.00012-8>.

- Marsh, J.D. and Banasik, J.L., 2016. Acute Disorders of Brain Function. In: J.L. Banasik and L.-E.C. Copstead, eds. *Pathophysiology*, 6th Edition. Missouri: Elsevier Inc. pp.911-912.
- Mbaeyi, S., Duffy, J. and McNamara, L.A., 2021. Meningococcal Disease. In: E. Hall, A.P. Wodi, J. Hamborsky, V. Morelli and S. Schillie, eds. *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases*, 14th ed. Washington DC: Centers for Disease Control and Prevention. pp.207-224.
- McCance, K.L. and Huether, S.E., 2019. *Pathophysiology The Biologic Basis for Disease in Adult and Children*. Eight ed. St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Nair, M. and Peate, I., 2015. The nervous system. In: M. Nair and I. Peate, eds. *Pathophysiology for Nurses at a Glance: Fundamentals of Applied Pathophysiology*, 2nd Edition. West Sussex: John Wiley & Sons. pp.29-31.
- Norris, T.L., 2020. Disorders of Brain Function. In: *Porth's Essentials of pathophysiology*, Fifth Edit. Philadelphia: Wolters Kluwer. pp.1121-1124.
- Principi, N. and Esposito, S., 2020. Bacterial meningitis: new treatment options to reduce the risk of brain damage. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 21(1), pp.97-105. <https://doi.org/10.1080/14656566.2019.1685497>.
- Sorenson, M., Quinn, L. and Klein, D., 2016. *Pathophysiology: concepts of human disease*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Story, L., 2018. Neural Function. In: *Pathophysiology A Practical Approach*, Third Edit. Burlington: Jones & Bartlett Learning. p.347. [https://doi.org/10.1016/0165-6147\(93\)90190-u](https://doi.org/10.1016/0165-6147(93)90190-u).
- WHO, 2023. *Meningitis*. [online] WHO. Available at: <[https://www.who.int/health-topics/meningitis#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/meningitis#tab=tab_1)> [Accessed 2 June 2023].
- Wiereco-Brobby, G., 2012. *Meningitis*. First ed. Rijeka, Croatia: InTech.
- Wijaya, M., 2021. Meningitis Kriptokokus pada Penderita HIV. *Cermin Dunia Kedokteran*, 48(1), p.8. <https://doi.org/10.55175/cdk.v48i1.1256>.

Young, N. and Thomas, M., 2018. Meningitis in adults: diagnosis and management. *Internal Medicine Journal*, 48(11), pp.1294-1307. <https://doi.org/10.1111/imj.14102>.

# BAB

# 7

# KANKER PARU-PARU

Azhari Baedlawi, S.Kep., Ners., M.Kep.

## A. Gambaran Umum Struktur dan Fungsi Normal Paru - Paru

Struktur dan fungsi normal dari paru-paru adalah dua hal yang saling berkaitan. Bagian paru-paru terbagi menjadi dua bagian yakni kiri dan kanan. Paru-paru kanan memiliki tiga lobus atau, sedangkan paru-paru kiri memiliki dua lobus. Paru-paru kiri lebih kecil karena jantung terdapat pada sisi yang sama dengan paru kiri. Proses bernapas terjadi ketika udara masuk melalui hidung atau mulut dan masuk ke paru - paru melalui trakea. Trakea terbagi menjadi dua cabang yaitu bronkus. Bronkus terbagi lagi menjadi cabang kecil - kecil dinamakan bronkiolus. Ujung dari bronkiolus dinamakan alveoli. Alveoli menyerap oksigen ke dalam darah dari udara yang dihirup dan mengeluarkan karbon dioksida dari darah saat bernapas. Mengambil oksigen dan mengeluarkan karbondioksida merupakan fungsi utama dari paru - paru. Lapisan tipis yang mengelilingi paru dinamakan pleura. Pleura melindungi paru - paru saat bergerak ke depan dan ke belakang atau selama proses bernafas sedang berlangsung. Otot tipis yang berbentuk kubus dinamakan diafragma yang memisahkan organ toraks dan abdomen. Diafragma bergerak ke atas dan ke bawah untuk mengatur udara masuk dan keluar dari paru- paru (American Cancer Society, 2023g).

bahwa tiga komplikasi paling umum terjadi adalah konstipasi, kelelahan, dan kehilangan nafsu makan (Ishikawa *et al.*, 2013).

## K. Daftar Pustaka

- Adams, S.J. *et al.* (2023) 'Lung cancer screening', *The Lancet*, 401(10374), pp. 390–408. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01694-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01694-4).
- American Cancer Society (2019a) *Non-small Cell Lung Cancer Palliative Procedures*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/treating-non-small-cell/palliative.html> (Accessed: 29 June 2023).
- American Cancer Society (2019b) *Radiation Therapy for Non-Small Cell Lung Cancer*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/treating-non-small-cell/radiation-therapy.html> (Accessed: 29 June 2023).
- American Cancer Society (2019c) *Radiofrequency Ablation (RFA) for Non-Small Cell Lung Cancer*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/treating-non-small-cell/radiofrequency-ablation.html> (Accessed: 29 June 2023).
- American Cancer Society (2020) *Non-small Cell Lung Cancer Chemotherapy | Chemo Side Effects*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/treating-non-small-cell/chemotherapy.html> (Accessed: 29 June 2023).
- American Cancer Society (2022a) *Non-small Cell Lung Cancer Surgery | Lung Cancer Surgery*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/treating-non-small-cell/surgery.html> (Accessed: 29 June 2023).
- American Cancer Society (2022b) *Non-small Cell Lung Cancer Targeted Drug Therapy | Lung Cancer Drugs*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/treating-non-small-cell/targeted-therapies.html> (Accessed: 29 June 2023).
- American Cancer Society (2023a) *Lung Cancer Causes | Lung Cancer in Non-Smokers*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung->

- cancer/causes-risks-prevention/what-causes.html (Accessed: 24 June 2023).
- American Cancer Society (2023b) *Lung Cancer Early Detection | Lung Cancer Screening*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/detection-diagnosis-staging/detection.html> (Accessed: 28 June 2023).
- American Cancer Society (2023c) *Lung Cancer Immunotherapy | Immune Checkpoint Inhibitors*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/treating-non-small-cell/immunotherapy.html> (Accessed: 29 June 2023).
- American Cancer Society (2023d) *Lung Cancer Risk Factors | Smoking & Lung Cancer*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/causes-risks-prevention/risk-factors.html> (Accessed: 24 June 2023).
- American Cancer Society (2023e) *Non-small Cell Lung Cancer Staging | Stages of Lung Cancer*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/detection-diagnosis-staging/staging-nscl.html> (Accessed: 28 June 2023).
- American Cancer Society (2023f) *Small Cell Lung Cancer Stages | Stages of Small Cell Lung Cancer*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/detection-diagnosis-staging/staging-sclc.html> (Accessed: 28 June 2023).
- American Cancer Society (2023g) *What Is Lung Cancer? | Types of Lung Cancer*. Available at: <https://www.cancer.org/cancer/types/lung-cancer/about/what-is.html> (Accessed: 23 June 2023).
- American Lung Association (2023) *Lung Cancer Basics*. Available at: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/lung-cancer/basics> (Accessed: 24 June 2023).
- Bracken-Clarke, D. *et al.* (2021) 'Vaping and lung cancer - A review of current data and recommendations', *Lung Cancer (Amsterdam, Netherlands)*, 153, pp. 11–20. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2020.12.030>.
- Cagle, P.T., Allen, T.C. and Olsen, R.J. (2013) 'Lung cancer biomarkers: present status and future developments', *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 137(9), pp.

- 1191–1198. Available at: <https://doi.org/10.5858/arpa.2013-0319-CR>.
- Cainap, C. *et al.* (2020) 'Early diagnosis and screening in lung cancer', *American Journal of Cancer Research*, 10(7), pp. 1993–2009.
- Callaghan, R.C., Allebeck, P. and Sidorchuk, A. (2013) 'Marijuana use and risk of lung cancer: a 40-year cohort study', *Cancer causes & control: CCC*, 24(10), pp. 1811–1820. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10552-013-0259-0>.
- Cancer Research UK (2022) *Survival for lung cancer*. Available at: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/lung-cancer/survival> (Accessed: 28 June 2023).
- Cancer Research UK (2023) *Stages of lung cancer*. Available at: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/lung-cancer/stages-types/stages> (Accessed: 28 June 2023).
- Chang, J.W. *et al.* (2009) 'Gender difference in survival of resected non-small cell lung cancer: histology-related phenomenon?', *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 137(4), pp. 807–812. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2008.09.026>.
- Hiraki, T. *et al.* (2013) 'Lung Cancer Ablation: Complications', *Seminars in Interventional Radiology*, 30(2), pp. 169–175. Available at: <https://doi.org/10.1055/s-0033-1342958>.
- Hu, S. *et al.* (2021) 'Prognosis and Survival Analysis of 922,317 Lung Cancer Patients from the US Based on the Most Recent Data from the SEER Database (April 15, 2021)', *International Journal of General Medicine*, 14, pp. 9567–9588. Available at: <https://doi.org/10.2147/IJGM.S338250>.
- Ishikawa, A. *et al.* (2013) 'Chemotherapy-induced complications in patients with lung cancer: An evaluation by pharmacists', *Molecular and Clinical Oncology*, 1(1), pp. 65–68. Available at: <https://doi.org/10.3892/mco.2012.33>.
- Kadomatsu, Y. *et al.* (2022) 'Relationship of smoking cessation period with the incidence of complications in lung cancer surgery', *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 62(3), p. ezac163. Available at: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezac163>.
- Kristina, S.A. *et al.* (2016) 'Estimating the Burden of Cancers Attributable to Smoking Using Disability Adjusted Life

- Years in Indonesia', *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*, 17(3), pp. 1577–1581. Available at: <https://doi.org/10.7314/apjcp.2016.17.3.1577>.
- Midthun, D.E. (2016) 'Early detection of lung cancer', *F1000Research*, 5, p. F1000 Faculty Rev-739. Available at: <https://doi.org/10.12688/f1000research.7313.1>.
- National Cancer Institute (2023a) *Non-Small Cell Lung Cancer Treatment-NCI*. Available at: <https://www.cancer.gov/types/lung/patient/non-small-cell-lung-treatment-pdq> (Accessed: 28 June 2023).
- National Cancer Institute (2023b) *Small Cell Lung Cancer Treatment-NCI*. Available at: <https://www.cancer.gov/types/lung/patient/small-cell-lung-treatment-pdq> (Accessed: 29 June 2023).
- Ning, J. *et al.* (2021) 'Early diagnosis of lung cancer: which is the optimal choice?', *Aging (Albany NY)*, 13(4), pp. 6214–6227. Available at: <https://doi.org/10.18632/aging.202504>.
- Siddiqui, F., Vaqar, S. and Siddiqui, A.H. (2023) 'Lung Cancer', in *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482357/> (Accessed: 24 June 2023).
- Suster, D.I. and Mino-Kenudson, M. (2020) 'Molecular Pathology of Primary Non-small Cell Lung Cancer', *Archives of Medical Research*, 51(8), pp. 784–798. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2020.08.004>.
- Torre, L.A., Siegel, R.L. and Jemal, A. (2016) 'Lung Cancer Statistics', *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 893, pp. 1–19. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-24223-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-24223-1_1).
- World Health Organization (2020) *Cancer Country Profile*. Available at: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/cancer/idn-2020.pdf?sfvrsn=46ea6569\\_2&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/cancer/idn-2020.pdf?sfvrsn=46ea6569_2&download=true).
- World Health Organization (2021) *Indonesian Population fact sheets, Cancer Fact Sheets*. Available at: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/360-indonesia-fact-sheets.pdf#:~:text=Total%3A%20213%20546%20Breast%2065%20858%20%2830.8%25%29%20Cervix,9%20053%20%284.2%25%29%20Other%20cancers%2074%20681%20%2835%25%29>.



# BAB 8

## TUBERKULOSIS PARU

M. Atik Martsiningsih, S.Si,M.Sc

### A. Definisi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang dapat menular secara langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis*). Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi kuman TB dapat juga menyerang organ tubuh lainnya. TB paru adalah penyakit yang dapat menular melalui udara (*airborne disease*). Kuman TB menular dari orang ke orang melalui percikan air liur ataupun dahak (droplet) ketika penderita TB paru aktif batuk, ketika bersin, sedang bicara atau tertawa. Kuman TB dapat mati dengan paparan sinar matahari langsung, tetapi kuman TB dapat bertahan hidup di tempat yang gelap dan lembab. Dalam dalam jaringan tubuh, kuman ini dapat tertidur lama (domaint) selama beberapa tahun (Afiat, Mursyaf and Ibrahim, 2018).

### B. Pathogenesis Tuberkulosis

Paru merupakan pintu masuk (*Port of Entry*) lebih dari 98% kasus infeksi Tuberkulosis. Ukuran kuman yang sangat kecil menyebabkan kuman TB dalam *droplet nuclei* (percik renik) yang terhirup mudah mencapai alveolus. Makrofag alveolus akan memfagosit kuman TB. Makrofag tidak mampu menghancurkan kuman TB sehingga kuman bereplikasi di dalam makrofag. Kuman TB di dalam makrofag yang terus berkembang biak akan membentuk koloni (Groenewald *et al.*, 2014).

perkembangan, pendidikan, tingkat pengetahuan, emosional spiritual (Yusdiana, 2022).

## O. Daftar Pustaka

- Afiat, N., Mursyaf, S. and Ibrahim, H. (2018) 'Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Kota Makassar', *Higiene*, 4, pp. 32-40. Available at: [journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/download/5837/5068](http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/download/5837/5068).
- Albahihaqi, N.A., Burhanuddin, B. and Latuconsina, V.Z. (2021) 'Karakteristik Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Multidrug-Resistant (Tb Mdr) Di Rsud Dr. M. Haulussy Ambon Tahun 2014-2018', *PAMERI: Pattimura Medical Review*, 2(2), pp. 90-102. Available at: <https://doi.org/10.30598/pamerivol2issue2page90-102>.
- Burhan, E., Soeroto, A.Y. and Isbaniah, F. (2020) *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Fortuna, T.A. et al. (2022) 'Studi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Tahap Lanjutan pada Pasien Baru BTA Positif', *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), pp. 62-71. Available at: <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v19i1.17907>.
- Groenewald, W. et al. (2014) 'Differential spontaneous folding of mycolic acids from Mycobacterium tuberculosis', *Chemistry and Physics of Lipids*, 180, pp. 15-22. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chemphyslip.2013.12.004>.
- Isbaniah, F. et al. (2021) *Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Di Indonesia*. Ke-2. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Kartasasmita, C.B. (2016) 'Epidemiologi Tuberkulosis', *Sari Pediatri*, 11(2), p. 124. Available at: <https://doi.org/10.14238/sp11.2.2009.124-9>.
- Kristini, T. and Hamidah, R. (2020) 'Potensi Penularan Tuberculosis Paru pada Anggota Keluarga Penderita', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(1), p. 24. Available at: <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.1.2020.24-28>.

- Mardiah, A. (2019) 'Skrining Tuberkulosis (Tb) Paru Di Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah', *Jurnal Kedokteran*, 4(1), p. 694. Available at: <https://doi.org/10.36679/kedokteran.v4i1.62>.
- Maulidya, Y.N., Redjeki, E.S. and Fanani, E. (2017) 'Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis (Tb) Paru Pada Pasien Pasca Pengobatan Di Puskesmas Dinoyo Kota Malang', *Preventia : The Indonesian Journal of Public Health*, 2(1), p. 44. Available at: <https://doi.org/10.17977/um044v2i1p44-57>.
- Mulyani, E.S. (2019) 'Pengaruh Edukasi Dengan Media Video Terhadap Pengetahuan Sikap Dan Kepatuhan Berobat Pada Penderita Tb Paru Di Balkesmas Wilayah Klaten', *Gastronomía ecuatoriana y turismo local.*, 1(69), pp. 5–24.
- Nurhidayati, I., Sulistyowati, A.D. and Dewi, A.Y.K.S. (2019) 'Health Belief Penderita Tuberkulosis Paru Relaps di Balai Kesehatan Masyarakat (BALKESMAS) Wilayah Klaten:Studi Fenomenologi', *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 8(1), p. 17. Available at: <https://doi.org/10.31596/jcu.v8i1.302>.
- 'Permenkes No.67 Tahun 2016' (2016). Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Rukmana, A. et al. (eds) (2017) *Petunjuk Teknis Pemeriksaan TB Dengan Tes Cepat Molekuler 2017*. Jakarta: Kemenkes RI (614–542).
- Yusdiana, D. (2022) 'Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Mekanisme Koping Penderita TB Paru Dalam Menjalani Pengobatan Di Puskesmas Batu Medan Tahun 2018', *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(2), p. 12.
- Zanita (2019) 'Penatalaksanaan TB Paru', *Jurnal Kesehatan*, 53(9), pp. 1689–1699. Available at: [http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1362/4/BAB II.pdf](http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1362/4/BAB%20II.pdf).
- Zuriati, Suriya, M. and Ananda (2017) *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Pada Sistem Respirasi Aplikasi NANDA NIC & NOC*. Cetakan I. Sinar Ultima Indah.

# BAB

# 9

## EFUSI PLEURA

Ns. Evodius Nasus, S.Kep, M.E

### A. Pendahuluan

Pleura merupakan membran serosa terdiri dari pleura viseral dan pleura parietal yang meliputi tulang rusuk, mediastinum, parenkim paru, dan diafragma. Selama proses respirasi cavum kedua pleura tersebut berisi cairan dalam batas normal sehingga memungkinkan pergerakan kedua pleura tanpa hambatan. Cairan pleura berawal dari ruang interstitial paru, pembuluh darah intra toraks dan rongga peritoneum, kelenjar getah bening intratoraks, pembuluh-pembuluh kapiler pleura. Jumlah cairan pleura dipengaruhi oleh perbedaan tekanan antara pembuluh-pembuluh kapiler pleura dengan rongga pleura sesuai hukum Starling serta kemampuan eliminasi cairan oleh sistem penyaliran limfatik pleura parietal. Tekanan pleura merupakan cermin tekanan di dalam rongga toraks. Perbedaan tekanan yang ditimbulkan oleh pleura berperan penting dalam proses respirasi. Karakteristik pleura seperti ketebalan, komponen seluler serta faktor-faktor fisika dan kimiawi penting diketahui sebagai dasar pemahaman patofisiologi kelainan pleura dan gangguan proses respirasi. (Yunus, F; Pratomo, 2013)

Efusi pleura terjadi akibat akumulasi cairan di rongga pleura yang mengelilingi paru-paru. (Puchalski *et al.*, 2013). Efusi pleura merupakan penyakit yang lazim di antara semua penyakit pleura dan mempengaruhi 1,5 juta pasien per tahun di Amerika Serikat. Berbagai macam penyakit dapat muncul

11. Torakoskopi dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis keganasan
12. Bronkoskopi rutin tidak dianjurkan untuk efusi pleura (Krishna, Antoine and Rudrappa, 2023)

## K. Daftar Pustaka

- Aboudara, M. and Maldonado, F. (2019) 'Update in the Management of Pleural Effusions', *Medical Clinics of North America*, 103(3), pp. 475–485. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.12.007>.
- Halim, H. (2014) 'Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam', in. Jakarta: Internal Publishing, p. 1631.
- Hayuningrum, D. Fitri (2020) 'Diagnosis Efusi Pleura', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(4), pp. 529–536.
- Karkhanis, V.S. and Joshi, J.M. (2012) 'Pleural effusion: Diagnosis, treatment, and management', *Open Access Emergency Medicine*, 4, pp. 31–52. Available at: <https://doi.org/10.2147/OAEM.S29942>.
- Krishna, R., Antoine, M.H. and Rudrappa, M. (2023) *Pleural Effusion*. StatPearls Publishing. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448189/>.
- Marvellini, R.Y. (2021) *Bahan Kuliah Gambaran Volume Cairan Pleura*. Jakarta: Departemen Radiologi Fakultas Kedokteran UKI.
- PDPI Surakarta (2017) *Efusi Pleura, Perhimpunan Dokter Paru Indonesia*. Available At: <https://klikpdpi.com/index.php?mod=article&sel=8187> (Accessed: 2 June 2023).
- Pranita, N.P.N. (2020) 'Diagnosis dan tatalaksana terbaru penyakit pleura', *Wellness And Healthy Magazine*, 2(1), pp. 69–78. Available at: <https://doi.org/10.30604/well.58212020>.
- Puchalski, J.T. et al. (2013) 'Etiologies of bilateral pleural effusions', *Respiratory Medicine*, 107(2), pp. 284–291. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2012.10.004>.
- Yunus, F; Pratomo, I.P. (2013) 'Anatomi dan fisiologi pleura', *Cdk*, 40(6), pp. 407–12.

# BAB 10 | PNEUMONIA

Ns. Fauziah Rudhiati, M.Kep., Sp.Kep.A

## A. Pendahuluan

Bernafas adalah suatu upaya untuk memenuhi kebutuhan setiap sel di dalam tubuh manusia akan oksigen ( $O_2$ ) dan mengeluarkan sampah karbondioksida ( $CO_2$ ) sebagai sisa dari metabolisme tubuh. Fungsi pernapasan dijalankan oleh organ pernapasan yang terdiri dari sistem pernapasan atas dan pernapasan bawah. Pada sistem pernapasan bagian bawahlah proses pertukaran antara gas  $O_2$  dan  $CO_2$  terjadi. Sistem pernapasan bagian bawah terdiri dari struktur mikroskopik dan sangat rentan terhadap cemaran infeksi (Wheeldon, 2019).

Pneumonia merupakan penyakit pernapasan bagian bawah yang disebabkan baik oleh infeksi mikroorganisme maupun aspirasi benda asing pada alveoli. Pneumonia adalah penyakit infeksi pembunuh nomor empat di dunia pada semua usia dan pembunuh nomor satu bagi anak-anak di bawah usia 5 tahun. Setiap 13 detik satu orang meninggal akibat pneumonia dan itu terjadi pada kelompok usia rentan di bawah 5 tahun dan di atas 70 tahun. Tahun 2019 terjadi 2.5 juta kematian akibat pneumonia dan 672.000 diantaranya adalah anak-anak di bawah usia 5 tahun (Gergen, 2022).

Peradangan pada alveolus tempat terjadinya pergantian oksigen dan karbondioksida merupakan gejala khas pneumonia yang menjadi pemberat bagi orang yang menderitanya. Gejala yang dapat timbul diantaranya adalah batuk, dahak purulen,

Partikel-partikel dari debu nonorganik (debu silika) dapat merusak makrofag sehingga fungsi fagositosis debu yang berbahaya jadi rusak, akibatnya terbentuk nodul fibrotik. Asbestosis adalah bentuk pneumonia interstisial yang dapat menimbulkan kerusakan berupa fibrosis paru difus pada alveoli dan pleura. Asbestosis diakibatkan oleh terhirupnya partikel asbes yang banyak digunakan masyarakat sebagai material atap rumah. Proses ini berlangsung lama kurang lebih selama 20 tahun dan komplikasinya adalah karsinoma bronkogenik, mesotelioma ganas. Penyakit ini tidak hanya dialami oleh orang-orang yang memiliki atap rumah bermaterial asbes tetapi orang yang menghirup udara kota yang kotor.

## I. Daftar Pustaka

- Byford-Richardson, L. (2022) *Adult pneumonia pathogenesis and clinical findings*. Available at: <https://calgaryguide.ucalgary.ca/adult-pneumonia-pathogenesis-and-clinical-findings/> (Accessed: 20 June 2023).
- Francis, C. (2011) *Perawatan Respirasi*. Edited by S.T. Hasianna. Jakarta: Erlangga.
- Gergen, J. (2022) *Five charts on the growing pneumonia crisis*. Available at: <https://www.gavi.org/vaccineswork/every-death-counts-pneumonia-five-charts>.
- Hall, J.E. (2016) *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 13th edn. Philadelphia: Elsevier.
- Price, S.A. and Wilson, L.A. (2003) *Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit*. 6th edn. Edited by Huriawati Hartanto.
- Puspasari, S.F.A. (2019) *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Somantri, I. (2012) *Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Wheeldon, A. (2019) 'The respiratory system and associated disorders', in M. Nair (ed.) *Fundamentals of applied pathophysiology an essential guide for nursing and healthcare students*. second. sussex: Willey-Blackwell, pp. 253–255.

# BAB 11

## FRAKTUR

Tria Prasetya Hadi, S.Kep., Ns., M.Kep

### A. Pendahuluan

Tulang merupakan merupakan salah satu organ dari sistem rangka yang memberikan bentuk, dukungan mekanis, pelindung dan juga memfasilitasi dalam melakukan gerakan. Dua sifat mekanik yang paling penting dari tulang adalah kekuatan dan kekakuan. Setiap gerakan yang dihasilkan manusia pasti melibatkan tulang. Setiap jenis tulang memiliki fungsi dan bentuk yang berbeda. Komponen penyusun tulang pada pada anak-anak berbeda dengan orang dewasa.

Tulang pada orang dewasa lebih keras dan sudah matang sedangkan anak anak belum sempurna sehingga lebih beresiko mengalami fraktur dengan cedera ringan. Tiga komponen utama mikro tulang dan Ketiga komponen ini terkait erat satu sama lain untuk memungkinkan respons yang cepat terhadap kebutuhan mekanis dan homeostasis tubuh. Komponen-komponen ini meliputi sel, matriks ekstraseluler organik, dan bagian anorganik tulang. Matriks organik tulang berfungsi sebagai struktur pendukung untuk pengendapan dan kristalisasi garam anorganik. (Ahmad Oryan)

Komposisi tulang menurut beratnya terdiri dari 21% matriks organik, 71% bahan anorganik, dan 8% air. Sekitar 95% dari matriks organik adalah kolagen tipe I yang merupakan jenis kolagen yang paling banyak ditemukan. dalam tulang. Karena ultrastrukturnya yang unik, kolagen sangat kuat dalam



Lokasi fraktur berdasarkan biomekanik kejadian juga bisa dijelaskan, hal tersebut bertujuan untuk mengantisipasi dalam melakukan ambulansi atau memindahkan pasien secara tepat sehingga tidak menambah cedera yang terjadi. Misalnya pada kecelakaan mobil atau motor cedera mungkin akan mulai dialami penderita saat *secondary collision* sampai *subsidiary collision*. Cedera yang dialami tergantung arah mana tabrakan terjadi. Jika dari depan kemungkinan yang akan mengalami cedera adalah kepala, tulang belakang dan bila korban terlempar keluar kemungkinan tungkainya mengalami fraktur akibat benturan dengan stang kemudi jika dari samping terutama sepeda motor yang besar kemungkinan akan mengalami fraktur terbuka pada tungkainya (Sucipta & Suriasih, 2014).

Jika ledakan besar terjadi biasanya akan menimbulkan gelombang kejut berupa tekanan (Shock wave) yang memungkinkan korban untuk terpental. Arah terpental dan posisi jatuh akan bisa menentukan cedera tulang yang mungkin terjadi. Selanjutnya trauma tembus akibat selalu tegak lurus dengan arah luka tembusnya akan tetapi kearahannya tergantung energi kinetik yang dimiliki, semakin besar energinya semakin parah kerusakan pada tulang (Sucipta & Suriasih, 2014)

Jadi, Fraktur merupakan terputusnya kontinuitas tulang yang disebabkan jumlah energi yang diterima melebihi kemampuan adaptasi atau absorpsi jaringan sekitar tulang dan tulang itu sendiri. Jenis fraktur yang diderita seseorang dipengaruhi banyak hal salah satunya oleh faktor internal (komponen tulang, ketebalan tulang, jenis tulang, letak tulang dan lain sebagainya) dan faktor eksternal (energi, kecepatan, sudut, arah dan lainnya)

## H. Daftar Pustaka

Frankel, V.H., Kaplan, D.J. and Egol, K.A. (2016) Biomechanics of fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 30(2). doi:10.1097/bot.0000000000000579.

- Gallenberger K, Yoganandan N, Pintar F. (2013) Biomechanics of foot/ankle trauma with variable energy impacts. *Ann Adv Automot Med.*; 57: 123-32. PMID: 24406952; PMCID: PMC3861818.
- Majed, A. et al. (2018) 'The biomechanics of proximal humeral fractures: Injury mechanism and cortical morphology', *Shoulder & Elbow*, 11(4), pp. 247-255. doi:10.1177/1758573218768535.
- Oryan A, Monazzah S, Bigham-Sadegh A. (2015) Bone injury and fracture healing biology. *Biomed Environ Sci. Jan*;28(1):57-71. doi: 10.3967/bes2015.006. PMID: 25566863.
- Radasch, R. M. (1999). Biomechanics of Bone and Fractures. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 29(5), 1045-1082. doi:10.1016/s0195-5616(99)50102-2.
- Sucipta, I Nyoman and Suriasih Ketut (2014) *Biomechanical Trauma*. Universitas Udayana.
- Trostle, S. S. and Market, M. D. (1996) Fracture Biology, Biomechanics, and Internal Fixation. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 12(1), 19-46. doi:10.1016/s0749-0720(15)30435-7.

# BAB 12

## DIABETES MELLITUS

Dr.apr. Mally Ghinan Sholih, S.Si.,M.Farm

### A. Definisi

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi normal. DM dapat menimbulkan komplikasi kronis seperti mikrovaskuler, makrovaskuler, dan gangguan neuropati (Guyton, A.C dan Hall, 2006; Diprio, J.T., 2008; Wells, E.G., 2009) Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) dan *American Diabetes Association* (ADA) diabetes dikategorikan menjadi 4 yaitu :

1. DM tipe 1, disebabkan oleh kerusakan pada autoimun sel- sel  $\beta$  pankreas dan sel islet.
2. DM tipe 2, diakibatkan oleh penurunan sensitivitas (resistensi insulin) atau sekresi insulin yang dihasilkan kurang memadai.
3. DM tipe lain, ditandai adanya hiperglikemia ringan yang diwariskan secara autosomal dominan dan telah diidentifikasi pada enam lokus yang berbeda . Genetik tidak mampu mengkonversi proinsulin terhadap insulin sehingga terjadi hiperglikemia ringan dan diwariskan dalam autosomal dengan pola yang dominan.
4. DM kehamilan, terjadi sekitar 7% dari total kehamilan dikarenakan adanya gangguan metabolisme glukosa selama kehamilan. Deteksi klinis dan terapi penting dilakukan untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas perinatal. (Guyton, A.C dan Hall, 2006; Avery, 2009; Dipiro, J.T., 2020). Pemantauan gula darah diperlukan pada ibu hamil dengan

sehingga terjadi peningkatan glukagon, katekolamin, kortisol dan hormon pertumbuhan. Selain itu, hormon tersebut merangsang glukoneogenesis yang berujung pada peningkatan gula darah di pagi hari.

**d. Fenomena Fajar**

Merupakan komplikasi yang ditandai dengan hiperglikemia pada waktu malam hari yang disebabkan oleh kerja hormon kortisol dan pertumbuhan yang merangsang glukoneogenesis.

**e. Hipoglikemia**

Gejala hipoglikemia ditandai dengan hilangnya kesadaran.

**2. Komplikasi Jangka Panjang (Kronis)**

Komplikasi jangka panjang pada DM adalah :

**a. Mikrovaskular**

Kemungkinan karena penebalan membran basal pembuluh darah kecil akibat kadar glukosa yang tinggi, menyebabkan iskemia, penurunan pengiriman O<sub>2</sub> dan nutrisi ke jaringan, hipoksia, gangguan sistem saraf ginjal, retina dan perifer.

**b. Makrovaskular**

Kerusakan terjadi pada arteri berukuran besar dan sedang, menyebabkan aterosklerosis (pengerasan pembuluh darah), menyebabkan penurunan aliran darah. Gangguan makrovaskular ini menyerang setiap organ dan jaringan tubuh, seperti stroke, penyakit jantung, dan gagal ginjal. (Diprio, J.T., 2008)

**G. Daftar Pustaka**

- Avery, L. (2009) *Oxford handbook Of Diabetes Nursing*. New York: Oxford University Press.
- Braundwald, E., et all (2002) *Harrison's Manual of Medicine*. 17th edn. Amerika: The McGraw Hill Companies.

- Dipiro, J.T., et al (2020) 'Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach', *McGraw Hill. New York*, 7(Approach), pp. 1206, 1208, 1214,1222.
- Diprio, J.T., et al (2008) *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. 17th edn. New York: The McGraw Hill Companies.
- Fauci, A. e. al (2008) *Harrison's Manual of Medicine*. 17th edn. Amerika: The McGraw Hill Companies.
- Guyton, A.C dan Hall, J. (2006) 'Textbook Of Medical Physiology', *Elsevier Singapore*, 11(11th Edition Elsevier), pp. 1022–1024, 1026.
- Priyanto, M. (2009) *Farmakoterapi dan Terminologi Medis*. Depok: Leskonti.
- Sukandar, E. Y., D. (2008) 'ISO Farmakoterapi', in *ISO Farmokotherapy*. Jakarta: ISFI Penerbitan, p. 26.
- Tjay, T.H, dan K. R. (2007) *Obat-obat Khasiat, Penggunaan, dan Efek-efek sampingnya*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Wells, E.G., et al (2009) *Pharmacotherapy Handbook*. 7th edn. New York: McGraw Hill.
- Word Health Organization (no date) *Definition And Diagnosis Of Diabetes Mellitus And Intermediate Hyperglycemia*. Geneva, Switzerland: The WHO Document Production Service.

## TENTANG PENULIS



### **La Rangki**

Penulis lahir di Muna, Provinsi Sulawesi Tenggara pada 5 Juli 1979, Penulis merupakan anak dari pasangan La Mussali alm (ayah) dan Wa ljo (ibu). Ia tercatat sebagai lulusan S1 dan Profesi Ners PSIK FK UGM Yogyakarta tahun 2009 dan Magister Keperawatan Universitas Padjadjaran Bandung tahun 2014. Penulis merupakan dosen tetap pada program Studi Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo Kendari.



### **Tukatman**

Penulis lahir di Blitar pada Tanggal 19 Maret 1972. Menyelesaikan AKPER Depkes RI Ujung Pandang pada tahun (1993-1996). Menyelesaikan pendidikan Sarjana Keperawatan (S,Kep) dan Profesi (Ners) tahun (2003-2006) di Universitas Airlangga Surabaya, Menyelesaikan Magister Keperawatan (S2) tahun (2013-2015) di Universitas Airlangga Surabaya. Setelah Tamat AKPER (1996 - 1998) bekerja sebagai tenaga SUKARELA di SPK Depkes Kendari Filial Kolaka, CPNS di SPK Depkes Kendari tahun 1998 bekerja di SPK Depkes Kendari yang dipekerjakan di SPK Pemda Kolaka hingga 2008. Kemudian tahun 2009 Menjadi Pengelola AKPER Depkes Kendari Program Kelas Khusus Kolaka serta AKPER Pemda Kolaka, Kemudian bekerja di Rumah Sakit Benyamin Guluh Kolaka tahun (2016-2018). Dan Kemudian bekerja sebagai Dosen D.III. Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Negeri Kolaka sejak (2018- hingga sekarang). Dalam Organisasi sebagai sekertaris PPNI Kabupaten Kolaka sejak (2016 - 2022). Selain itu dalam pengabdian masyarakat menjadi Petugas Haji TKHI 2018 dan PPIH 2022.



**Ners. Ainil Yusra, M. Kep**

Penulis lahir pada tanggal 21 April 1974 di Aceh Timur Provinsi Aceh. Pendidikan D.III Keperawatan di Akper Pemkab Aceh Utara. Sarjana Keperawatan dan Ners lulus di Universitas Sumatera Utara Medan, dan Magister Keperawatan Medikal Bedah di Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara pada tahun 2016.



**Rizal Ginanjar, S.ST, M.Tr.Kep.**

Penulis lahir di Purbalingga, pada 20 Oktober 1988. Ia tercatat sebagai lulusan Poltekkes Kemenkes Semarang. Laki-laki yang kerap disapa Rizal ini adalah anak dari Teguh Wijoyoko (ayah). Rizal merupakan lulusan angkatan pertama Prodi Magister Terapan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang pada tahun 2018.



**Pratiwi Aros Purnama**

Penulis lahir di Kendari, pada 2 November 1993. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Wanita yang kerap disapa Tiwi ini adalah anak dari pasangan Ali Rosdin (ayah) dan Rusiana (ibu). Tiwi merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Saat ini, ia merupakan seorang perawat di RSUD Kabupaten Buton Selatan



**Dita Pratiwi Kusuma Wardani, S.Si, M.Sc**

Penulis lahir di Banyumas, 12 September 1990. Penulis telah menyelesaikan pendidikan dari TK Al Irsyad Al Islamiyyah Pemalang (1996), SDN 6 Kranji Purwokerto (2002), SMPN 8 Purwokerto (2005), SMAN 2 Purwokerto (2008), jenjang S1 dari Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto (2012) dan jenjang S2 dari Magister Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada (2015). Mulai tahun 2017 aktif mengajar sebagai dosen tetap Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan

mengampu mata kuliah Protozoologi dan Helminologi, Entomologi, Virologi, Imunoserologi, Instrumentasi Dasar, Statistika, Metodologi Penelitian, dan Sistem Manajemen Mutu.



**Azhari Baedlawi, S.Kep., Ners., M.Kep.**

Penulis lahir di Bengkayang, pada 5 Desember 1991. Ia menyelesaikan studi Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners nya di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan telah menyelesaikan studi Magister Keperawatan di Universitas Gadjah Mada. Pria yang kerap disapa Azhari/ Abed ini adalah anak dari pasangan Ledon (ayah) dan Murina (ibu). Sekarang ia aktif sebagai Pengajar di Poltekkes Kemenkes Pontianak



**M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc.**

Penulis Lahir di Klaten ,23 Maret 1968, Pendidikan Sekolah Menengah Analis Kesehatan lulus tahun 1987, kemudian lanjut Tubel Akademi Analis Kesehatan Bandung lulus tahun 1995, lanjut Tubel S1 UNY prodi Biologi lulus tahun 2005 , Lanjut tubel S2 UGM Tropmed lulus tahun 2012. Bekerja di Poltekkes kemenkes Yogyakarta dari tahun 1988 . Status sudah berkeluarga dengan 2 orang



**Evodius Nasus**

Penulis Lahir di Kendari, 30 Oktober 1965. Mengawali pendidikan Keperawatan Di Akademi Keperawatan Manado lulus pada tahun 1993. Pada tahun 2000 melanjutkan pendidikan di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta lulus tahun 2002 dan kemudian melanjutkan program profesi (Ners) dan lulus tahun 2003 di Universitas Gadjah Mada. Pada Tahun 2015 melanjutkan pendidikan pascasarjana di Universitas Halu Oleo program studi Ilmu Manajemen dan lulus tahun 2017. Menjadi guru Sekolah Perawat Kesehatan Filial Kendari tahun 1994 sampai dengan 2000 dan tahun 2001 - 2017 menjadi dosen di Akper Pemda Kolaka dan tahun 2018 sampai sekarang menjadi dosen di Universitas Sembilan belas November Kolaka.





**Ns. Fauziah Rudhiati, S.Kep., M.Kep., Sp.Kep.A**

Penulis Lahir di Bandung, tanggal 21 Oktober 1984. Ia tercatat sebagai Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Saat ini penulis bertugas menjadi salah satu staf dosen keperawatan di Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan UNJANI Cimahi. Disamping sebagai dosen, penulis juga aktif sebagai Ketua Departemen Diklat PP Ikatan Perawat Anak Indonesia dan Bendahara PW Ikatan Perawat Anak Indonesia Jawa Barat. Penulis juga aktif sebagai narasumber-narasumber pelatihan dan seminar-seminar baik nasional maupun internasional yang berkaitan dengan kesehatan anak.



**Tria Prasetya Hadi, S.Kep., Ns., M.Kep.**

Lahir di Selong, pada 21 Februari 1992. Ia adalah anak ketiga dari empat bersaudara. Berasal dari keluarga berkultur lombok dan bali. Sekarang memilih untuk tinggal di daerah kotagede, kota yogyakarta. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Gemar dengan olahraga badminton dan futsal. Menjadi orang yang beruntung dunia dan akhirat adalah impiannya dan berguna bagi orang banyak adalah harapannya



**Dr. Apt. Mally Ghinan Sholih, S.Si., M.Farm.**

Penulis merupakan dosen dan peneliti di Universitas Singaperbangsa Karawang. Setelah menyelesaikan pendidikan Program Profesi Apoteker, Mally Ghinan melanjutkan pendidikan pada program Magister Farmasi Klinik pada tahun 2014 dan Program Doktoral Ilmu Farmasi pada tahun 2020 di Universitas padjajaran. Aktivitas saat ini adalah sebagai praktisi apoteker di Klinik dan akademisi pada Prodi S1 Farmasi Universitas Singaperbangsa Karawang dengan kepakaran farmakologi dan klinik.