

Jurnal Ilmiah Kedokteran
FAKULTAS KEDOKTERAN
"MEDIKA TADULAKO"

Media Informasi Kedokteran

Volume 07 Nomor 02

Oktober, 2022

ISSN 2355 - 1933

MEKANISME SELULER DAN MOLEKULER PASCA CEDERA SARAF TEPI DALAM MENIMBULKAN NYERI NEUROPATIK

David Pakaya, Aditya Karniawan, Eileen Euides, Yustina Andwi Ari. Sumiwi

ICU BUNDLES

Ade Irna Rachman, Faisal Muhtar

HUBUNGAN PERILAKU KELUARGA PEMBERATASAN SARANG NYAMUK 3M PLUS DENGAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS WAE NAKENG LEMBOR

Elisa Vanti, Christina Rony Nayoan, Honey Ivon Ndoen

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PENDERITA HIPERTENSI DI PUSKESMAS KALUKUBULA KECAMATAN SIGI BIROMARU

Ni Wayan Sridani, Widya Listiani Putri

THE RELATIONSHIP BETWEEN BLOOD GLUCOSE LEVEL AND DISEASE SEVERITY ON COVID-19 PATIENTS AT MADANI REGIONAL PUBLIC HOSPITAL PALU

Intihanah Amri, Andi Husni Tanra, Faisal Muchtar, Fanindya Hadamu

PENGARUH EDUKASI DIET DAN OLAHRAGA TERHADAP KADAR KOLESTEROL PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI TONDO. PALU, SULAWESI TENGAH

Rabiatul Adawiyah, Tri Setyawati, Dea Alfah, Sendhy Krisnasari

PROFIL BAKTERI DARI SPESIMEN PUS DAN RESISTENSINYA TERHADAP ANTIBIOTIK

Andi Nur Asrinawaty, M. Sabir

GAMBARAN KASUS THT-KL DI POLIKLINIK RSU ANUTAPURA PALU TAHUN 2020

Devi Oktafiani, Christin Rony Nayoan

GAMBARAN FUNGSI FAAL PARU PADA PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK DI LABORATORIUM KLINIK PRODIA PALU

Muh. Ilham Raymana, I Nyoman Widajadnja, Rahma Badaruddin

MANAJEMEN AGITASI PADA PASIEN *TRAUMATIC BRAIN INJURY* POST *CRANIECTOMY*

Rahmawati, Haizah Nurdin



Program Studi Kedokteran FKIK Universitas Tadulako
Kampus Bumi Tadulako Tondo Haffa Km. 9
Telp. (0451) 422611-422355 Fax: (0451) 422844
medica.tadulako@gmail.com

ISSN 2355 - 1933

Jurnal Ilmiah Kedokteran

FAKULTAS KEDOKTERAN
MEDIKA TADULAKO

Volume 07 Nomor 02 Edisi Oktober 2022

Medika Tadulako merupakan jurnal ilmiah kedokteran yang memuat naskah hasil penelitian dan konsep bidang ilmu kedokteran, diterbitkan 2 (dua) kali dalam setahun pada Bulan Maret dan Oktober.

Penanggung Jawab : Dr. dr. Muh. Ardi Munir, M.Kes., Sp.OT., FICS, M.H.

Pemimpin Redaksi : Dr. dr. M. Sabir, M.Si.

Ketua Redaksi Pelaksana : dr. Christin Rony Nayoan, Sp. THT-KL., MM.

Anggota Redaksi Pelaksana : Dr. dr. Sumarni, M.Kes.,Sp.GK
Dr. drg. Tri Setyawati, M.Sc.
Dr. drg. Elli Yane Bangkele, M.Kes.

Editor/Desain : Rabiatul Adawiyah, S,Si., M.Si
Dr. Devi Oktafiani, S.Si., M.Ked.Trop.
Intania Riska Putrie, S.Pd., M.Biomed.
Andy Nur Asrinawaty, S.Si., M.Kes.

Alamat Redaksi : *Jurnal Ilmiah Kedokteran Medika Tadulako*
Program Studi Kedokteran FK Universitas Tadulako
Kampus Bumi Tadulako Tondo Jln. Soekarno Hatta Km.9
Telp (0451) 422611 – 422355 Fax : (0451) 422844
Email : medica.tadulako@gmail.com

Volume 07 Nomor 02 Edisi Oktober 2022

DAFTAR ISI

Mekanisme Seluler dan Molekuler Pasca Cedera Saraf Tepi Dalam Menimbulkan Nyeri Neuropatik	1
David Pakaya, Aditya Kurniawan, Eileen Euides, Yustina Andwi Ari. Sumiwi	
ICU BUNDLES	7
Ade Irna Rachman, Faisal Muhtar	
Hubungan Perilaku Keluarga Pemberatasan Sarang Nyamuk 3m Plus Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor	18
Elisa Vanti, Christina Rony Nayoan, Honey Ivon Ndoen	
Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Kalukubula Kecamatan Sigi Biromaru	26
Ni Wayan Sridani, Widya Listiani Putri	
The Relationship Between Blood Glucose Level And Disease Severity On Covid-19 Patients At Madani Regional Public Hospital Palu	34
Imtihanah Amri, Andi Husni Tanra, Faisal Muchtar, Fanindya Hadamu	
Pengaruh Edukasi Diet Dan Olahraga Terhadap Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus Di Tondo, Palu, Sulawesi Tengah	43
Rabiatul Adawiyah, Tri Setyawati, Dea Alifah, Sendhy Krisnasari	
PROFIL BAKTERI DARI SPESIMEN PUS DAN RESISTENSINYA TERHADAP ANTIBIOTIK	51
Andi Nur Asrinawaty, M. Sabir	
Gambaran Kasus THT-KL Di Poliklinik RSU Anutapura Palu Tahun 2020	59
Devi Oktafiani, Yunita Mayang Sari, Christin Rony Nayoan	
Gambaran Fungsi Faal Paru Pada Perokok Dan Bukan Perokok Di Laboratorium Klinik Prodia Palu	68
Muh. Ilham Raymana, I Nyoman Widajadnja, Rahma Badaruddin	
Manajemen Agitasi Pada Pasien <i>Traumatic Brain Injury</i> Post <i>Craniectomy</i>	74
Rahmawati, Haizah Nurdin	

ALAMAT REDAKSI :

**Program Studi Kedokteran FK Universitas Tadulako
Kampus Bumi Tadulako Tondo Jln. Soekarno Hatta Km.9
Telp (0451) 422611 – 422355 Fax : (0451) 422844
Email : medica.tadulako@gmail.com**



Review

MEKANISME SELULER DAN MOLEKULER PASCA CEDERA SARAF TEPI DALAM MENIMBULKAN NYERI NEUROPATIK

David Pakaya^{1,2*}, Aditya Kurniawan³, Eileen Euides⁴, Yustina Andwi Ari. Sumiwi⁵

¹Departemen Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako, Palu

²Rumah Sakit Umum Tadulako, Palu

³Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, Jember

⁴RSUD Kolonodale, Kabupaten Morowali Utara

⁵Departemen Histologi Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Email Corresponding:

david_pakaya@untad.ac.id

Page : 1-6

Kata Kunci :

Nyeri neuropati, cedera, mekanisme

Keywords:

neuropathic pain, injury, mechanism

Article History:

Received: 05-10-2022

Revised: 12-10-2022

Accepted: 13-10-2022

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.

Email: fk@untad.ac.id

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Nyeri neuropatik merupakan kondisi tidak nyaman yang banyak dikeluhkan oleh pasien. Kondisi ini muncul sebagai akibat gangguan fungsi maupun kerusakan pada sistem saraf yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti iskemia, inflamasi, gangguan metabolik maupun cedera. Cedera pada saraf tepi dapat memicu terjadinya nyeri neuropatik melalui serangkaian respon seluler dan molekuler. Tulisan ini akan menjelaskan mekanisme respon seluler dan molekuler tersebut untuk memahami pathogenesis, diagnosis, terapi dan rehabilitasinya.

ABSTRACT

Neuropathic pain is an uncomfortable condition that many patients complain. This condition arises as a result of dysfunctioning or the nervous system damage that caused by multifactors such as ischemia, inflammation, metabolic disorders or injury. The peripheral nerves injury can determine the neuropathic pain that through from cellular and molecular responses. This paper will describe the mechanisms of cellular and molecular response to understand the pathogenesis, diagnosis, therapy and rehabilitation of neuropatik pain.

PENDAHULUAN

Nyeri neuropatik merupakan nyeri yang timbul oleh adanya lesi ataupun gangguan fungsi primer maupun kerusakan pada sistem saraf, baik sistim saraf pusat maupun sistem

saraf tepi. Rusaknya saraf ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari iskemia, inflamasi, gangguan metabolik maupun cedera.^{1,2} (Schmid *et al.*, 2014; Emril *et al.*, 2015).

Terjadinya cedera saraf tepi akan menghasilkan respon seluler dan molekuler, yang berespon terhadap timbulnya nyeri neuropatik. Patofisiologi nyeri neuropatik sangat kompleks, melibatkan serabut saraf bermielin (serabut saraf A β) maupun tidak bermielin (serabut saraf A δ dan C).^{1,2,3} Sel saraf tepi yang rusak terutama pada selubung mielin menyebabkan konduksi sinyal disepanjang saraf akan terganggu.^{3,4} Studi ini bertujuan untuk menjelaskan mekanisme seluler dan molekuler dalam menimbulkan nyeri neuropatik pasca cedera saraf tepi.

CEDERA SARAF TEPI

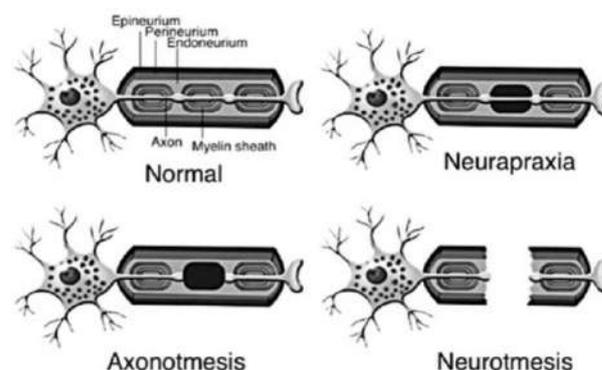
Cedera saraf tepi akan menyebabkan gangguan fungsi neuronal.⁵ Berdasarkan etiologinya cedera saraf tepi dapat diakibatkan oleh hal-hal berikut:^{5,6,7} a). Trauma tumpul yang dapat menyebabkan iskhemis misalnya pada penekanan lama. Paling sering berupa kompresi, saat terjadi kompresi jaringan ikat tidak mengalami kerusakan, namun dapat terjadi pemutusan akson. b). Trauma tajam dapat menyebabkan laserasi saraf tepi baik parsial maupun komplit. c). Trauma traksi (tarikan) akibat regangan yang melebihi batas maksimal dan terjadi secara mendadak sehingga dapat menyebabkan robekan saraf perifer parsial maupun komplit.

Berdasarkan derajat berat ringannya suatu cedera saraf tepi Seddon membagi menjadi 3 jenis yang dapat dilihat pada gambar 1. adapun ke-3 jenis derajat cedera tersebut yaitu:^{6,8,9} a). *Neurapraxia*, merupakan cedera saraf derajat paling ringan. Kondisi saraf tepi yang mengalami kompresi ringan dan merusak selubung mielin di lokasi cedera, namun akson tetap dalam keadaan utuh, sehingga menyebabkan perlambatan daya konduksi. b). *Axonotmesis*, merupakan cedera saraf yang ditandai kerusakan pada akson dan mielin, tetapi struktur mesenkimnya (perineurium dan

epineurium) masih tetap utuh. c). *Neurotmesis*, merupakan cedera saraf derajat paling berat. Ditandai adanya diskoneksi dan gangguan fungsional yang komplit pada saraf. Akson dan struktur mesenkimnya putus atau sobek. Pada kondisi ini degenerasi Wallerian terjadi pada bagian distal, namun, proses ini tidak dapat membantu regenerasi karena pembungkusan akson ikut terputus.

MEKANISME SELULER CEDERA SARAF TEPI

Pada cedera saraf tepi, ada tiga proses patologi yang mendasari yaitu: (1) Degenerasi Wallerian, yaitu terjadinya degenerasi sekunder pada mielin aksonal yang meluas ke proksimal dan distal dari tempat akson terputus. (2) Demielinisasi segmental, yaitu terjadinya destruksi mielin yang melibatkan sel Schwann, tanpa adanya kerusakan akson. (3) Degenerasi aksonal, yaitu terjadinya degenerasi pada bagian distal akson saraf perifer dan beberapa tempat ujung akson sentral kolumna posterior medulla spinalis. Mekanisme patologis yang terjadi setelah cedera saraf tepi ini bermanifestasi terhadap timbulnya nyeri neuropatik.¹⁰



Gambar 1. Gambar skematik serabut saraf yang normal dan derajat cedera saraf menurut klasifikasi Seddon.⁹

Munculnya jejas setelah cedera, akan membentuk dua segmen, segmen distal yang berada setelah cedera dan segmen proksimal

yang masih bersambungan dengan badan sel. Ujung proksimal akson selanjutnya akan mengalami udem dan terjadi degenerasi *retrograde*. Ujung proksimal akan terus tumbuh selama badan sel saraf masih intak. Jejas ini akan merangsang sel Schwann bersama makrofag untuk memfagosit berbagai debris *myelin associated glycoprotein* (MAG). Fagositosis ini terjadi pada bagian distal akson yang rusak. Segmen distal yang putus akan mengalami degenerasi Wallerian.¹¹

Cedera pada saraf perifer juga dapat menyebabkan sekitar 10-30% neuron di ganglion sensorik cenderung mengalami apoptosis. Proporsi kematian neuronal bervariasi pada model cedera yang berbeda dan dalam jangka waktu yang berbeda.^{12,13} Perubahan dalam badan sel saraf setelah pemutusan akson akan terjadi *kromatolisis retrograd*, yaitu hilangnya badan basofilik sitoplasma (substansi Nissl/retikulum endoplasma kasar), berkurangnya jumlah ribosom, dan munculnya banyak neurofilamen. Pada umumnya, makin banyak aksoplasma terlepas dari badan sel, makin banyak pula kromatolisisnya. Bila akson terpotong dekat ujung distalnya hampir tidak menimbulkan respons apa-apa. Sebaliknya, jika kerusakan terjadi dekat badan selnya, sel tersebut mungkin akan mati, karena reaksi kromatolisis berakibat lisis dari neuron tersebut. Kromatolisis perifer yang cepat timbul setelah cedera neuron adalah langkah mendekati kematian sel, sedangkan reaksi lambat adalah tanda berlangsungnya pemulihan.¹⁴

Apoptosis ataupun nekrosis yang terjadi akibat cedera pada sel saraf ini akan merilis *high-mobility group box 1 protein* (HMGB1) atau amphoterin dari nukleus ke sitoplasma, dan ekstraseluler. Protein ini berperan sebagai molekul *damage associated molecular patterns* (DAMPs) yang dapat mengaktifkan sistem imun adaptif. Rilisnya protein ini menjadi

mediator inflamasi (sitokin) endogen melalui *toll like receptor-2* (TLR-2), TLR-4 dan *receptor for advanced glycation endproducts* (RAGE) yang dapat mempengaruhi neuron dan glia disekitarnya, sehingga berkontribusi terhadap timbulnya nyeri neuropatik.¹⁵

MEKANISME SELULER CEDERA SARAF TEPI

Cedera pada saraf tepi selanjutnya dapat memicu terjadinya keadaan nyeri (hiperalgesia dan allodynia) secara persisten. Melalui serangkaian mekanisme molekuler yang muncul dari ujung akson atau DRG pada saraf yang mengalami cedera. Mekanisme molekuler yang terjadi adalah sebagai berikut:^{1,2,16}

- a. Perubahan ekspresi kanal. Peningkatan ekspresi berbagai saluran natrium di neuroma maupun di DRG, akan menurunkan ekspresi saluran kalium dan meningkatkan ekspresi $\alpha 2\delta 1$, sebagai subunit tambahan dari *voltage-gated calcium channels* (VGCCs), subunit ini memfasilitasi peradangan ke dalam membran. VGCCs sangat penting dalam mengendalikan pelepasan neurotransmitter, yang beberapa diantaranya berhubungan dengan rangsang nyeri. Masuknya ion kalsium melalui pompa ion ke dalam akson akan mengaktifkan protease aksional.
- b. Peningkatan jumlah penanda kerusakan neuronal. Masuknya ion kalsium melalui pompa ion ke dalam akson akan mengaktifkan protease aksional dan terjadilah degenrasi akson. Hal ini akan meningkatkan ekspresi gen-gen pembentuk protein mielin dan mulai mengekspresikan gen-gen terkait regenerasi *Regeneration associated genes* (RAGs). Upregulasi RAGs memungkinkan untuk stabilitas dan

perbaikan aksonal, melalui peningkatan transkripsi protein sitoskeletal dan protein terkait pertumbuhan, *growth associated protein-43* (GAP-43) dan *activating transcription factor 3* (ATF3), faktor-faktor neurotropik dan reseptornya, faktor proliferasi sel Schwann, neuregulin, dan reseptor ERB-nya. Perubahan ekspresi gen, akan memungkinkan berbagai hal. Secara bersamaan, gen lain diturunkan regulasinya, seperti gen pengkode neurofilamen yang dibutuhkan untuk mengurangi diameter saraf yang terpotong.

- c. Peningkatan ekspresi reseptor-reseptor neuroma dan DRG. Reseptor-reseptor ini diaktifkan oleh produk-produk yang dihasilkan oleh perubahan lingkungan.
- d. Migrasi sel-sel inflamasi nonneuronal ke dalam DRG. Setelah terjadi cedera saraf, maka daerah yang cedera ditemukan peningkatan makrofag dan neutrofil sebagai sel-sel inflamasi. Aktivitas makrofag dan neutrofil ini akan memicu sel Schwann menghasilkan berbagai mediator inflamasi seperti IL-1 β , TNF- α dan *monocyte chemoattractant protein-1*. TNF meningkat setelah cedera saraf tepi, rilisnya TNF α menurunkan ambang mekanik C-nosiseptor perifer, serta bertindak sebagai respon inflamasi. Sitokin IL-1 β mengarah pada aktivasi *Nuclear Factor Kappa Beta* (NF-kB) dan peningkatan regulasi sitokin-sitokin proinflamasi lain dalam astrosit yang berkembang menjadi nyeri neuropatik.^{17,18}
- e. Peningkatan lalu lintas aferen primer. Pada DRG saat terjadi cedera akan memperkuat respon dari reseptor glutamat pasca sinaptik (reseptor ionotropik) yang disebabkan oleh

rilisnya glutamat. Sebagai contoh reseptor *N-methyl-D-aspartate* (NMDA) yang mengandung NR2B yang memungkinkan masuknya Ca²⁺ secara berlebihan, sehingga terjadi hiperaktivitas neuron. *Glutamate receptor-1* (GluR1) mengandung *2-amino-3-(5-methyl-3-oxo-1,2-oxazol-4-yl) propanoic acid* (AMPA) yang permeabel terhadap Ca²⁺, sehingga adanya peningkatan GluR1 di situs pasca sinaptik akan meningkatkan masuknya Ca²⁺ yang memnagsang hiperaktivitas neuron.

- f. Kehilangan kemampuan inhibisi. Keseimbangan Cl⁻ intraseluler diatur oleh reseptor *γ -aminobutyric acid* (GABA) atau glisin, masuknya Cl⁻ yang selanjutnya dapat menginduksi terjadinya hiperpolarisasi. Pada cedera saraf terjadi perubahan transporter Cl⁻, yaitu terjadi kondisi pengurangan aktivitas transporter K⁺ dan Cl⁻ atau meningkatkan aktivitas transporter Na⁺ K⁻ sebagai kotransporter akan menyebabkan peningkatan Cl⁻ intraseluler, sehingga perubahan keseimbangan potensial yang menyebabkan depolarisasi neuron terus-menerus dan inhibisi hiperpolarisasi.
- g. Aktivasi sel-sel nonneuron. Setelah cedera saraf akan terjadi perubahan trofik pada sel-sel glia (utamanya mikroglia dan astrosit). Sel-sel tersebut memainkan peran penting dalam menimbulkan nyeri. Sejumlah faktor yang berkontribusi terhadap aktivasi mikroglia setelah cederasaraf, adalah TNF, Prostaglandin E2 (PGE2), ATP dan IL6. PGE2 bekerja melalui EP1 dan EP2 untuk mempertahankan mikroglia pada terminal aferen. IL-6 sebagai sitokin proinflamasi, diinduksi oleh

saraf mengaktivasi jalur *Janus kinase/signal transducer and activator of transcription* (JAK/STAT3). JAK/STAT3 selanjutnya merangsang produksi IL-6 yang semakin banyak dan juga produksi kemokin *fractalkine/CX3C chemokine receptor-1* (CX3CR1). Kemokin ini memediasi IL-1 β dan memfosforilasi p38 *mitogen-activated protein kinases* (MAPK) untuk proses inflamasi yang berkembang menjadi nyeri.^{18,19}

PENUTUP

Saat terjadi cedera, sel saraf akan mengalami degenerasi Wallerian. Badan sel dari neuron yang teraxotomi mengalami perubahan karakteristik morfologis yang secara kolektif disebut sebagai "Kromatolisis". Hal menyebabkan rusaknya retikulum endoplasma kasar dan perpindahan berbagai molekul yang ada di dalam inti sel ke sitoplasma, perubahan ini menjadi dasar perubahan sintesis mRNA dan ekspresi gen dalam neuron yang teraxotomi. Pada degenerasi Wallerian terjadi interaksi seluler-molekuler secara kompleks melibatkan sel Schwann dan makrofag. Sel Schwann membantu merekrut makrofag ke lokasi cedera melalui sekresi sitokin IL-1 β . Sitokin IL-6 dan *leukemia inhibitory factor* adalah faktor yang meningkatkan regulasi di sel Schwann yang terdenervasi. IL-1 β dan TNF- α meningkat saat mengubah TGF- β mengurangi aktivitas fagositosis makrofag. Fagositosis sisa mielin oleh makrofag penting untuk regenerasi aksonal. Selain itu setelah terjadi cedera saraf, sel saraf akan berespon terhadap munculnya sinyal-sinyal cedera. Sinyal ini terdiri dari *mitogen activated protein kinase* (MAPK) serta menghasilkan respon pelepasan sitokin seperti IL-6 untuk mengaktifkan jalur Jak/STAT untuk menghasilkan protein-protein yang diperlukan dalam regenerasi saraf.²⁰

DAFTAR PUSTAKA

1. Schmid, A.B., Bland, J.D.P., Bhat, M.A. dan Bennett, D.L.H. 2014. The relationship of nerve fibre pathology to sensory function in entrapment neuropathy. *Brain*. 137:3186–3199.
2. Emril, D.R., Syafruddin, Wibowo, S., Meliala, L., Susilowati, R. 2015. Cytidine 5'-Dophosphocoline Administration Prevent Peripheral Neuropathic Pain after Rat Sciatic Nerve Crush Injury. *J. Pain Res.*, in press.
3. Themistocleous, A.C., Ramirez, J.D., Serra, J., Bennett, D.L.H. 2014. The clinical approach to small fibre neuropathy and painful channelopathy. *Pract Neurol*. 14:368–379.
4. Truini, A., Haanpaa, M., Provitera, V., Biasiotta, A., Stancanelli, A., Caporaso, G. *et al.* 2015. Differential myelinated and unmyelinated sensory and autonomic skin nerve fiber involvement in patients with ophthalmic postherpetic neuralgia. *Front. Neuroanat*. 9:105.
5. Eser, F., Aktekin, L.A., Bodur, H., Atan, C. 2009. Etiological factors of traumatic peripheral nerve injuries. *Neurology India*. 57(4):434-437.
6. Campbell, W.W. 2008. Evaluation and management of peripheral nerve injury. *Clin Neurophysiol*. 119:1951–1965.
7. Rotshenker, S. 2011. Wallerian degeneration: the innate-immune response to traumatic nerve injury. *J. Neuroinflammation*. 8 (109): 1-14.
8. Grinsell, D., dan Keating, C.P. 2014. Peripheral Nerve Reconstruction after Injury: A Review of Clinical and Experimental Therapies. *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International*. (4):698256.

9. Martins, R.S., Bastos, D., Siqueira, M.G., Heise, C.O., Teixeira, M.J. 2013. Traumatic injuries of peripheral nerves: a review with emphasis on surgical indication. *Arq Neuropsiquiatr.* 71(10):811-814.
10. Ciaramitaro, P., Mondelli, M., Logullo, F., Grimaldi, S., Battiston, B., Sard, A., dkk. 2010. Traumatic peripheral nerve injuries: epidemiological findings, neuropathic pain and quality of life in 158 patients. *J Peripher Nerv Syst.* 15:120–127.
11. Gaudet, A.D., Popovich, P.G., Ramer, M.S. 2011. Wallerian degeneration: gaining perspective on inflammatory events after peripheral nerve injury. *J Neuroinflammation.* 8 (110): 1-13.
12. Burland, M., Paris, L., Quintana, P., Bec, J.M., Diouloufet, L., Sar, C. *et al.*, 2014. Neurite growth acceleration of adult dorsal root ganglion neurons illuminated by low-level light emitting diode light at 645 nm. *J Biophotonics.* 9999:9999.
13. Evans, L.M., Loescher, A.R., Boissonade, F.M., Whawell, S.A., Peter, P., Robinson, P.P. dan Andrew, D. 2014. Temporal mismatch between pain behaviour, skin Nerve Growth Factor and intra-epidermal nerve fibre density in trigeminal neuropathic pain. *BMC Neuroscience.* 15:1.
14. Tuck, E., dan Cavalli, V. 2010. Roles of membrane trafficking in nerve repair and regeneration. *Commun Integr Biol.* 3:3, 209-214.
15. Feldman, P., Due, M.R., Ripsch, M.S., Khanna R. and White, F.A. 2012. The persistent release of HMGB1 contributes to tactile hyperalgesia in a rodent model of neuropathic pain. *J Neuroinflammation.* 9:180.
16. Xu, Q. dan Yaksh, T.L. 2011. A brief comparison of the pathophysiology of inflammatory versus neuropathic pain. *Curr Opin Anaesthesiol.* 24(4): 400–407.
17. Amantea, D. Nappi, G. Bernardi, G. Bagetta, G. and Corasaniti, M.T. 2009. Post-ischemic brain damage: pathophysiology and role of inflammatory mediators. *FEBS J.* 276 (2009) 13–26.
18. Kim, K.W. Eberhard, A.V. Zigmund, E. Farache, J. Shezen, E. Shakhar G. Ludwig, A. Lira, S.A. dan Jung, S. 2011. In vivo structure/function and expression analysis of the CX3C chemokine fractalkine. *BLOOD.* 118: e156-e167.
19. Lv, C.Y. Tao, Z. Wei, C. Xin, D. Y. Jian, H.Y. Yi, F. Z. 2014. Preliminary study correlating CX3CL1/CX3CR1 expression with gastric carcinoma and gastric carcinoma perineural invasion. *World J Gastroenterol* 2014. 20(15): 4428-4432.
20. Abe, N. dan Cavalli, V. 2008. Nerve injury signaling. *Curr Opin Neurobiol;* 18(3): 276–283.



Review

ICU BUNDLES

Ade Irna Rachman^{1*}, Faisal Muhtar²

¹Study Program of Intensive Care Consultant, Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

²Departement of Anesthesiology and Reanimation Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar, Indonesia

Email Corresponding:

ade.irna.ai@gmail.com

Page : 7-17

Kata Kunci :

Ruang Rawat Intensive, Ventilator Bundle Central Line Bundle, Kualitas Pelayanan di ICU

Keywords:

Intensive Care Unit, Ventilator Bundle, Central Line Bundle, Quality of Service in ICU

Article History:

Received: 06-10-2022

Revised: 13-10-2022

Accepted: 14-10-2022

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.

Email: fk@untad.ac.id

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Perawatan di Ruang Rawat Intensif (ICU) adalah perawatan yang mahal dan seringkali membutuhkan waktu yang lama. Hal ini menjadikan upaya kendali biaya tanpa mengorbankan kualitas perawatan di ICU menjadi sangat penting. Untuk memudahkan kerja sama tim, maka diciptakanlah paket tata laksana (*Bundle*). Ada 2 *bundle* yang dominan kita gunakan di ICU yaitu *Ventilator Bundle* dan *Central Line Bundle*. Meskipun terdapat kontroversi dalam pemanfaatan paket-paket tata laksana ini, penggunaan paket-paket tata laksana dapat sangat membantu menuntun kita dalam praktek sehari-hari. Referat ini dibuat untuk meninjau kembali *bundle-bundle* ini dan meninjau manfaat penggunaannya dalam meningkatkan kualitas layanan di ICU dan juga dalam menurunkan komplikasi. Di mana kedua hal ini diharapkan memberikan pengaruh signifikan dalam penurunan durasi dan biaya perawatan pasien di ICU

ABSTRACT

Treatment in the Intensive Care Unit (ICU) is an expensive treatment and often takes a long time. This makes cost control efforts without compromising the quality of care in the ICU very important. To facilitate teamwork, a management package (Bundle) was created. There are 2 dominant bundles that we use in the ICU, namely the Ventilator Bundle and the Central Line Bundle. Although there is controversy in the use of these management packages, the use of management packages can be very helpful in guiding us in our daily practice. This referral is made to review these bundles and review the benefits of their use in improving the quality of care in the ICU as well as in reducing complications. Where both of these are expected to have a significant effect in reducing the duration and cost of patient care in the ICU.

PENDAHULUAN

Perawatan di Ruang Rawat Intensif (Intensive Care Unit/ICU) adalah perawatan yang mahal dan seringkali membutuhkan waktu yang lama. Hal ini menjadikan upaya kendali biaya tanpa mengorbankan kualitas perawatan di ICU menjadi sangat penting.¹Dalam upaya mengendalikan biaya,

Institute for Healthcare Improvement (IHI) berusaha meningkatkan kerja sama dan kualitas tim medis multidisiplin. Untuk memudahkan kerja sama tim, maka diciptakanlah paket tata laksana (*Bundle*). Penggunaan *bundle* ini meningkatkan efisiensi kerja sehingga meningkatkan kualitas luaran pasien.²

Kebanyakan *bundle* tata laksana pasien di ICU diarahkan untuk mencegah terjadinya infeksi nosocomial. Adapun 2 *bundle* yang dominan digunakan secara adalah

1. Ventilator Bundle
2. Central Line Bundle

Ventilator bundle merupakan paket tata laksana yang dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pneumonia terasosiasi dengan penggunaan ventilasi mekanik. Sedangkan *central line bundle* ditujukan untuk mengendalikan angka kejadian infeksi darah yang diasosiasikan dengan penggunaan kateter vena sentral. Kedua paket tata laksana ini sudah dikenal luas, tetapi terdapat poin-poin kontroversial dalam manfaat yang ada.

Referat ini dibuat untuk meninjau kembali *bundle-bundle* ini dan meninjau manfaat penggunaannya dalam meningkatkan kualitas layanan di ICU dan juga dalam menurunkan komplikasi. Di mana kedua hal ini diharapkan memberikan pengaruh signifikan dalam penurunan durasi dan biaya perawatan pasien di ICU.

Ventilator Bundle

Sebagian pasien yang dirawat di ICU memerlukan terapi ventilasi mekanik. Hal ini memaparkan pasien pada resiko terjadinya pneumonia yang diasosiasikan dengan penggunaan ventilasi mekanik (*Ventilator-Associated Pneumonia/VAP*). VAP dapat terjadi pada 10-20% pasien yang menggunakan ventilasi mekanik dan menyebabkan peningkatan mortalitas, lama rawat inap dan meningkatkan biaya perawatan. Peningkatan biaya perawatan dapat menjadi sangat signifikan pada era sekarang ini, mengingat tingginya angka resistensi antibiotik.³

Pasien dengan ventilasi mekanik di ICU menggunakan pipa endotrakeal (*Endotracheal Tube/ETT*) dan seringkali berada dalam kondisi di mana refleks perlindungan jalan nafas tidak berkerja dengan baik. Hal ini menjadikan sekret dari mulut dan saluran cerna mudah menumpuk

di daerah oropharynx dan subglotik, kemudian masuk ke dalam paru-paru. Sehingga intervensi untuk menurunkan angka kejadian VAP diarahkan untuk mencegah terjadinya aspirasi (makro dan mikro), mencegah kolonisasi saluran nafas dan melindungi perlengkapan ventilator dari infeksi.³

Adapun intervensi-intervensi ini dibuat menjadi sebuah paket tata laksana yang terdiri dari 4 komponen berikut.⁴

1. Elevasi kepala minimal 30 derajat
2. Penghentian sedasi harian
3. Profilaksis ulkus peptikum
4. Profilaksis tromboemboli vena

Tetapi seiring dengan perkembangan waktu, terdapat beberapa pengembangan terhadap *ventilator bundle* ini. Adapun tambahannya adalah sebagai berikut.^{5,6}

1. Pengawasan tekanan balon ETT
2. Perawatan mulut harian
3. Evakuasi sekret subglotis
4. Hindari penggantian sirkuit ventilator yang terjadwal/tidak perlu
5. Penggunaan NGT/OGT

Permasalahannya, sebagian dari protokol anti VAP tidak berhubungan langsung dengan VAP. Sehingga beberapa penulis mulai mengubah istilah *VAP Bundle* menjadi *Ventilator Associated Event (VAE) Bundle*.⁷

1. Elevasi kepala minimal 30 derajat

Aspirasi dari produk orofaring atau isi lambung merupakan salah satu pathogenesis dari VAP. Sebuah penelitian observasional, pasien yang dirawat dengan posisi supine memiliki derajat aspirasi yang lebih berat daripada pasien yang dirawat dengan posisi setengah duduk. Posisi setengah duduk ini dapat menurunkan jumlah kasus dengan temuan mikrobiologis sampai 75%.³ Sebuah study pada tahun 2021 mengkonfirmasi hal ini. Sudut baring < 30 derajat sebaiknya dihindari kecuali jika tidak dapat dilakukan karena indikasi tertentu.⁸

2. Penghentian sedasi harian

Sedasi menjadi salah satu terapi yang umum digunakan pada pasien terventilator. Tetapi penggunaannya secara berkelanjutan mempunyai resiko menyebabkan terjadinya akumulasi dan memperpanjang durasi ventilasi mekanik. 2 strategi utama yang dapat digunakan untuk mengurangi durasi ventilasi mekanik adalah penghentian sedasi harian (*daily sedation vacation/DSV*) dan percobaan nafas spontan harian (*daily spontaneous breathing trial/SBT*).³

Evaluasi DSV dilakukan setiap hari dengan catatan tidak ada kejang, gejala withdrawal alcohol, agitasi, obat pelumpu otot maupun tanda peningkatan tekanan intrakranial. Jika ada salah satu tanda diatas, maka kondisi ini ditunda selama 24 jam, lalu dilakukan evaluasi kembali. Setelah sedasi dihentikan, dilakukan penilaian agitasi dengan skor *Richmond Agitation Sedation Scale* (RASS). Keberhasilan DSV dilihat dari kondisi pasien yang bangun dan tenang tanpa adanya tanda distress fisiologis. Jika RASS mengacu pada nilai agitasi, laju nafas > 35 x/menit, saturasi < 88%, ada tanda distress nafas, timbul aritmia yang baru, maka sedasi kembali dijalankan dan di titrasi mulai dari 50% dosis sebelumnya.⁹ Jika DSV dinilai berhasil, maka pertimbangkan melakukan SBT. SBT dilakukan jika tidak ada agitasi, saturasi > 88%, laju nafas lebih dari 8 dan kurang dari 35 x/menit, tidak ada tanda distress nafas, perubahan status mental maupun aritmia.⁹ SBT dilakukan selama 30-120 menit. Kemudian dapat dilakukan penilaian *rapid shallow breathing index* (RSBI). RSBI didapat dengan membagi laju nafas dalam semenit dengan tidal volume dalam liter. Nilai < 105 memprediksi kemampuan pasien bernafas spontan dengan baik. Perlu di ingat bahwa SBT dan RSBI hanya

menilai kemampuan bernafas. Permasalahan patensi jalan nafas dapat tetap terjadi pada beberapa jenis pasien dan menyebabkan pasien tidak mampu bernafas spontan tanpa sokongan jalan nafas buatan.¹⁰

Kegagalan dalam melakukan DSV ataupun SBT perlu di evaluasi lebih lanjut. Jika pasien gelisah, dapat diberikan antipsikosis. Pasien cemas dapat dibantu dengan anticemas. Sedangkan nyeri dapat di manage dengan menggunakan opioid patch atau drip. Dexmedetomidine merupakan suatu agen yang sangat baik dalam mengendalikan delirium, terutama karena tidak menyebabkan depresi pernafasan. Hal ini menjadikan dexmedetomidine dapat terus digunakan walaupun pasien sudah tidak terintubasi.¹⁰

Sebuah penelitian dengan kombinasi DSV dan SBT menunjukkan bahwa penambahan protocol DSV dapat menurunkan durasi rawat ICU sampai 30% dibandingkan hanya menggunakan strategi SBT dan evaluasi sedasi konvensional. Selain itu, penggunaan protocol DSV juga memberikan hari bebas ventilator lebih tinggi selama pasien di rawat di RS.¹⁰

3. Profilaksis ulkus peptikum

Profilaksis terhadap ulkus di lambung menjadi standard perawatan pasien dengan ventilasi mekanik. Mengontrol keasaman lambung dapat membantu mengurangi kerusakan jaringan akibat aspirasi isi lambung. Permukaan jaringan yang utuh lebih tahan dari invasi bakteri.¹¹ Tetapi di sisi lain penurunan pH lambung menjadikan bakteri dapat bertumbuh lebih baik. Hal ini menjadikan terjadi kolonisasi laring dan esofagus.^{11, 12} Hal ini menyebabkan klinisi perlu meningkatkan kewaspadaan dalam penggunaan profilaksis ulkus peptikum. Kendati

terdapat peningkatan resiko terjadinya pneumonia, penggunaan profilaksis ulkus peptikum penting dalam pencegahan perdarahan saluran cerna. Di mana penggunaan ventilator sendiri menjadi sebuah faktor resiko terjadinya perdarahan saluran cerna.⁴ Untuk itu, penggunaan profilaksis ulkus peptikum tetap diperlukan, tetapi hendaknya diberikan dalam dosis minimal yang dibutuhkan.¹²

4. Profilaksis tromboemboli vena

Tombofilaksis vena tidak berhubungan langsung dengan kejadian VAP. Pasien di sedasi untuk meningkatkan kenyamanan pasien dan membantu mengurangi kondisi gelisah. Tetapi sedasi juga menjadikan pasien tidak bergerak. Hal ini menjadi sebuah resiko terjadinya thrombosis vena dalam (DVT).(4) DVT sendiri menjadi faktor resiko terjadinya emboli paru (PE). Pencegahan DVT dapat dilakukan dengan 2 metode, farmakologis dan mekanis. Pencegahan farmakologis dapat dilakukan dengan menggunakan heparin ataupun heparin molekul rendah. Ini dapat dikombinasi dengan penggunaan tehnik mekanis seperti stoking kompresif. Pada pasien dengan resiko pendarahan tinggi atau sedang dalam pendarahan aktif, pencegahan mekanis menjadi pilihan utama.¹³

5. Pengawasan tekanan balon ETT

Balon ETT berguna untuk memisahkan ruang endotrakeal dan orofaring. Pemisahan ini membantu fungsi optimal ventilator dan mencegah masuknya sekret ke dalam saluran nafas. Tetapi tidak ada ETT yang mampu mengembang konsisten secara permanen, terdapat kebocoran yang pelan-pelan terjadi. Oleh karena itu diperlukan pengawasan akan tingkat kebocoran balon ETT.¹⁴ Tekanan balon sendiri direkomendasikan berada dalam rentang 20-30 mmHg untuk mencegah aspirasi dan kebocoran ventilator, tetapi

menurunkan resiko terjadinya nekrosis dinding trakea. Rekomendasi pengawasan tekanan balon adalah minimal setiap 4 jam.^{6, 14}

Penelitian oleh Akdogan menunjukkan bahwa pada frekwensi pengawasan setiap 4 jam, Sebagian besar balon ETT didapati berada dalam tekanan < 20 mmHg. Ini menunjukkan kemungkinan kebutuhan pengawasan yang lebih sering.⁶

Dalam penelitian oleh Carter dkk yang membandingkan antara 3 kelompok pengawasan tekanan balon ETT pada model uji trakea dewasa, kelompok tanpa pengawasan, kelompok dengan pengawasan berkala dan kelompok dengan pengawasan berkelanjutan. Ditemukan bahwa pada cairan uji tetap mengalir melewati balon ETT walaupun dilakukan pengawasan dengan ketat.¹⁴ tetapi penelitian ini memiliki kelemahan, yaitu viskositas cairan uji berada jauh di bawah viskositas cairan sekret orofaring.¹⁵ Penelitian lebih lanjut dengan menggunakan cairan dengan viskositas serupa akan sangat membantu dalam menarik kesimpulan.

6. Perawatan mulut harian

Perawatan mulut harian direkomendasikan untuk mencegah VAP. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya kolonisasi bakteri di jalan nafas. Agen yang paling banyak digunakan adalah chlorhexidine. Efektifitas, feasibilitas dan pertimbangan biaya menjadi dasar yang kuat untuk penggunaan chlorhexidine dalam hal ini. Sebuah meta-analysis terhadap 7 buah penelitian atas 2144 pasien, Penggunaan chlorhexidine menurunkan insiden VAP secara signifikan [*relative risk* (RR) 0.56, 95% CI 0.39–0.81], tetapi tidak ada penurunan penggunaan ventilasi mekanik, lama rawat ICU maupun mortalitas.⁴

Terdapat bahan pertimbangan di mana chlorhexidine dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan aktifitas sitotoksik. Sehingga sebagian klinisi menyarankan untuk tidak menggunakan chlorhexidine sampai penelitian lebih lanjut.¹⁶ Tetapi salah satu penelitian terakhir menunjukkan bahwa mengeluarkan chlorhexidine dari protokol VAP tidak memberikan manfaat perbaikan mortalitas, insiden VAP maupun durasi ventilasi mekanik.¹⁷

7. Evakuasi sekret subglotis

Balon ETT dimaksudkan sebagai pelindung untuk mencegah sekret orofaring atau isi lambung masuk ke dalam paru-paru. Tetapi dalam penggunaan ETT, terbentung sebuah ruang subglotis di mana aspirat dapat tertampung dan merembes ke dalam paru atau masuk Ketika cuff ETT di kempiskan. Permasalahannya adalah ruang ini tidak dapat dibersihkan dengan alat hisap (suction) konvensional, tetapi sekarang ini terdapat ETT dengan akses pembersihan subglotis sudah tersedia (*subglottic secretion drainage/SSD*).³

Pada penelitian oleh Carter ditemukan bahwa penggunaan SSD dapat membantu menurunkan volume aspirat dengan viskositas rendah sampai 80%.¹⁴ Sebuah meta analisis yang dilakukan di tahun 2012 menemukan bahwa risk ratio seorang pasien dengan SSD adalah 0.55.¹⁸ Selain itu, SSD juga diasosiasikan dengan penurunan lama ventilasi mekanik sampai 2 hari dan durasi rawat ICU sampai 3 hari.

8. Hindari penggantian sirkuit ventilator yang terjadwal/tidak perlu

Gas yang telah dilembabkan dapat mengembun di sirkuit ventilator. Setelah mengembun, akan tersedia suatu media tidak bergerak di mana bakteri dapat bertumbuh. Manipulasi dari sirkuit ventilator dapat menyebabkan sekret

terkontaminasi ini masuk ke dalam sistem trakeobronkial melalui lumen ETT.³

Sebuah penelitian retrospektif di tahun 1998 atas kejadian VAP pada penggantian sirkuit berkala antara 2, 7 dan 30 hari menemukan bahwa kejadian VAP paling rendah terjadi pada penggantian 7 hari.¹⁹ Pada studi lebih lanjut ditemukan bahwa penggantian sirkuit ventilator saat nampak kotor dan penggantian berkala setiap 7 hari tidak memberikan perbedaan statistik selain dari sisi biaya perawatan.²⁰

9. Penggunaan Pipa Nasogastrik (NGT)/Orogastrik (OGT)

Refluks gastroesofageal dapat terjadi akibat relaksasi dari otot sfingter esofagus bawah dan umumnya terjadi saat posisi baring terlentang. Tekanan abdomen yang lebih tinggi daripada tekanan di rongga dada akan memperberat refluks ini. Oleh karena itu, NGT digunakan untuk dekompresi dan memberi jalur agar isi lambung bisa keluar tanpa menyebabkan aspirasi.⁷ Tetapi di sisi lain, penggunaan NGT dapat menyebabkan peningkatan insiden sinusitis yang semakin tinggi jika pasien juga menggunakan ETT.²¹ Hal ini menjadi masalah karena sinusitis dapat menyebabkan peningkatan resiko terjadinya VAP (*odds ratio* 3.66 [*interquartile range* (IQR)1.81–7.37]).²²

Central Line Bundle

Salah satu bentuk infeksi yang sering terjadi di ICU adalah infeksi dari kateter vena sentral (CVC). *Central line-associated bloodstream infections* (CLABSIs) merupakan suatu infeksi aliran darah yang terkonfirmasi secara laboratorium pada pasien yang menggunakan CVC selama lebih dari 48 jam dan tidak dapat di atributkan pada infeksi di lokasi lain.²³

CVC dapat terpasang selama beberapa jam atau bahkan selama berminggu-minggu dan diakses oleh banyak staf medis untuk pemberian cairan, obat dan pengambilan

sampel darah. Hampir 72% dari seluruh data CLABSIs yang dilaporkan pada *National Healthcare Safety Network* oleh negara bagian Pennsylvania pada tahun 2010 terjadi lebih dari 5 hari sejak pemasangan, hal ini menyiratkan bahwa kegagalan pencegahan infeksi umumnya terjadi pada periode perawatan pasca pemasangan CVC.(24) Penelitian dari Shapey di tahun 2008 menunjukkan kegagalan tersering yang menyebabkan infeksi adalah kegagalan meletakkan tutup port dan dressing.(25)

Penggunaan *central line bundle* telah menghasilkan praktek klinis yang lebih konsisten secara ilmiah, tetapi efeknya terhadap kejadian CLABSIs masih dipertanyakan. Adapun komponen dari *central line bundle* ini adalah(24)

1. Penilaian harian akan kebutuhan CVC dan segera lepaskan jika tidak dibutuhkan
2. Cuci tangan sebelum penggunaan lubang injeksi
3. Lubang injeksi kateter
4. Protokol pengawasan dan penggantian kasa tutup
5. Penggantian set infus
6. Persiapan obat dan infus secara steril
7. Pelatihan petugas medis

1. Penilaian harian akan kebutuhan CVC dan segera lepaskan jika tidak dibutuhkan

Untuk menurunkan resiko terjadinya infeksi yang diasosiasikan dengan penggunaan CVC, maka kita perlu membatasi penggunaan CVC. Kebanyakan pasien yang masuk di ICU kemudian akan menjalani prosedur pemasangan CVC. Tetapi tidak semua pasien memerlukan kateter ini, secara umum terdapat 3 indikasi pemasangan CVC, yaitu²⁶

- a. Pengawasan tekanan vena sentral

- b. Infus obat/cairan dengan osmolaritas tinggi dan obat yang wajib dijaga kontinuitasnya
- c. Kegagalan mendapatkan akses vena perifer

Sebuah penelitian yang di publish pada tahun 2020 oleh Dube dkk, mencoba mempelajari angka kejadian CLABSIs pada pasien pasien di ICU. Di mana terdapat 50254 orang pasien, di mana 6877 pasien menggunakan 2 buah kateter CVC. Pasien dengan 2 kateter CVC ini umumnya menggunakan kateter CVC untuk nutrisi/obat dan kateter hemodialisa. Penelitian oleh Dube ini menunjukkan bahwa penggunaan 2 buah kateter walaupun sesuai dengan indikasi akan meningkatkan angka kejadian CLABSIs sampai hamper 2x lipat (1% dan 1.9%).(27)

Lebih jauh, Dube juga menemukan bahwa penggunaan 2 CVC pada lebih dari 2/3 durasi penggunaan CVC juga meningkatkan resiko terjadinya CLABSIs dengan *adjusted risk ratio* 1.62 setelah memperhitungkan penyesuaian terkait durasi penggunaan kateter vena sentral dan komorbiditas.(27) Angka CLABSIs menurun setelah penggunaan protokol CLABSIs, tetapi durasi penggunaan kateter CVC tetap menjadi faktor resiko mayor untuk kejadian infeksi. Pada penelitian oleh Pitiriga yang di publis tahun 2022 ini, terdapat total 59 kasus CLABSIs dalam 9774 hari kateter. Angka kejadian terkecil terjadi pada pasien yang hanya menggunakan CVC selama 10 hari, yaitu sebesar 4.8 kasus untuk setiap 1000 hari kateter, kemudian sebesar 5.92 kasus untuk setiap 1000 hari kateter dan terbesar sebesar 8.64 kasus jika kateter digunakan selama lebih dari 20 hari.²⁸

2. Cuci tangan sebelum penggunaan lubang injeksi

Mencuci tangan merupakan suatu bagian dari protokol kesehatan dunia. Inisiasi pelayanan kesehatan yang lebih bersih di mulai oleh *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2005, dan pada tahun 2009, WHO memperkenalkan 5 saat mencuci tangan. Kendati sudah lama diperkenalkan, kepatuhan terhadap saat mencuci tangan saat ini masih sangat rendah.²⁹

Dalam penggunaan CVC, pentingnya mencuci tangan dievaluasi dalam penelitian oleh Acharya dkk menunjukkan bahwa setelah dilakukan pelatihan terkait cuci tangan, angka ketidak-patuhan mencuci tangan turun dari 53% menjadi 34%. Dan ini kemudian sejalan dengan turunnya angka kejadian CLABSIs dari 12,5 menjadi 8,6 per 1000 hari kateter.³⁰

3. Lubang injeksi kateter

Lubang injeksi kateter perlu di beri tutup steril dan tutup ini perlu di ganti bersamaan dengan penggantian set CVC. Selain itu, lubang injeksi kateter juga perlu dibersihkan setiap sebelum digunakan.²⁴ Pembersihan dilakukan dengan menggosok lubang injeksi sebelum digunakan. Tetapi pertanyaannya adalah berapa lama? Sebuah publikasi dari ASA menunjukkan bahwa dengan mengosok lubang injeksi selama 15 menit, mampu membersihkan fluorescent secara efektif.³¹ tetapi efektifitas hal ini dalam mencegah infeksi masih di pertanyakan. Pada tahun 2019, penelitian oleh Alonso mencoba menilai pertumbuhan kuman pasca pembersihan lubang dengan selang waktu berbeda. Alonso menemukan bahwa setelah mengosok lubang injeksi selama > 30 detik, pertumbuhan bakteri menjadi berbeda bermakna dibandingkan dengan durasi lebih singkat. Tetapi antara durasi 30 dan 60 detik, tidak terdapat perbedaan bermakna.³² Hal ini menunjukkan

perbedaan bermakna dari percobaan dengan fluorescent dan bakteri, di mana penelitian dengan bakteri menunjukkan kondisi klinis yang lebih aktual. Dan menggosok lubang injeksi selama 30 detik sebelum menggunakan lubang tersebut dapat mengurangi pertumbuhan bakteri. Perlu di ingat bahwa gerakan menggosok ini dilakukan dengan gerakan sirkuler dengan memberikan tekanan.^{31, 32}

4. Protokol pengawasan dan penggantian kasa tutup

Penutup lokasi pemasangan CVC dapat menggunakan kasa maupun penutup transparan. Penutup kasa di ganti setiap 2 hari, sedangkan penutup transparan diganti setiap 7 hari. Jadwal ini dapat ditingkatkan jika penutup nampak kotor, lembab, atau longgar. Sebelum penutup baru dipasang, lokasi pemasangan akses di bersihkan dulu dengan menggunakan larutan chlorhexidine.²⁴

Terdapat kontroversi antar penggunaan larutan chlorhexidine atau iodine baik dalam mempersiapkan pemasangan CVC, selama perawatan, maupun sebelum pemberian obat.²³ Baik dalam penggunaan terhadap pasien dewasa maupun pasien anak, kedua disinfektan dapat ditoleransi dengan baik.³³ Sebuah meta-analisis yang dilakukan oleh Shi dkk, menunjukkan bahwa penggunaan larutan chlorhexidine dapat menurunkan angka kejadian CLABSIs dengan resiko relative (*relative risk/RR*) 0.49.³⁴ Sehingga chlorhexidine menjadi pilihan pertama disinfeksi kateter vena sentral, kecuali jika terdapat kontraindikasi seperti alergi.

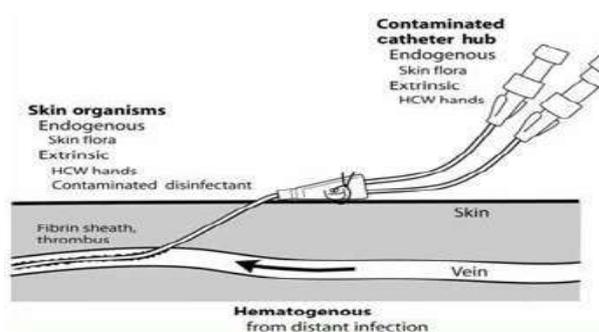
5. Penggantian set infus

Penggantian set infus dilakukan sesuai dengan jenis cairan yang diberikan melalui set itu. Produk darah merupakan media pertumbuhan kuman yang sangat baik,

sehingga setelah digunakan melakukan transfuse, set infus sebaiknya di ganti. Jika digunakan untuk drip nutrisi parenteral, terutama yang mengandung lipid, maka set infus di ganti dalam 24 jam kemudian. Tetapi untuk obat dan zat yang tidak menjadi tempat pertumbuhan ideal kuman, set infus di ganti antara 96 jam (4 hari) sampai 7 hari. Tergantung dari kondisi selang set infus, jika nampak kotor, maka durasi penggantian menjadi lebih singkat.²⁴ Sebuah penelitian oleh Rickard di Australia, mempelajari perbedaan angka CLABSIs pada penggantian set infus 4 hari dan 7 hari. Rickard mendapatkan hasil bahwa tidak ada manfaat dalam mengganti set infus sebelum 7 hari, bahkan hal ini hanya akan menambah beban ekonomi. Angka kejadian CLABSI pada kelompok penggantian set infus 4 hari adalah 3.4 kasus per 1000 hari kateter, sedangkan pada kelompok 7 hari angka kejadiannya 3.9 kasus per 1000 hari kateter.³⁵

6. Persiapan obat dan infus secara steril

Terdapat 4 mekanisme infeksi dalam penggunaan CVC. Penyebaran kuman melalui saluran CVC masuk ke dalam pembuluh darah, melalui lubang injeksi yang terkontaminasi, melalui obat/infus terinfeksi maupun secara hematogen.³⁶ Oleh karena itu persiapan obat dan cairan yang akan diberikan juga perlu di jaga sterilitasnya.



Gambar 1. Mekanisme infeksi pada penggunaan CVC.³⁶

7. Pelatihan petugas medis

Dalam penelitian oleh Acharya dkk menunjukkan bahwa setelah dilakukan pelatihan terkait cuci tangan, angka ketidak-patuhan mencuci tangan turun dari 53% menjadi 34%. Dan ini kemudian sejalan dengan turunnya angka kejadian CLABSIs dari 12.5 menjadi 8.6 per 1000 hari kateter. Ketika di analisis lebih jauh, angka ketidak-patuhan meningkat kembali 6 bulan setelah pelatihan. Ini menunjukkan bahwa pelatihan berkelanjutan diperlukan untuk mempertahankan tingkat kepatuhan tenaga kesehatan dalam mencuci tangan.³⁰ Sebuah penelitian oleh Cherry dkk mencoba menilai efek pelatihan dan kredensial sebelum melakukan pemasangan dan penggunaan CVC. Penilaian ini dilakukan secara retrospektif dengan melihat data 1 tahun terakhir. Didapatkan hasil penurunan median angka kejadian CLABSI (3.52 vs. 2.26; $p = 0.015$) dan angka CLBSI per bulan (16.0 to 10.0; $p = 0.012$).⁽³⁷⁾ Ini menunjukkan pentingnya melihat penggunaan sebagai hal yang serius, mengingat CVC merupakan suatu “advanced” vascular access.

KESIMPULAN

Perawatan di Ruang Rawat Intensif (*Intensive Care Unit/ICU*) adalah perawatan yang mahal dan seringkali membutuhkan waktu yang lama. Hal ini menjadikan upaya kendali biaya tanpa mengorbankan kualitas perawatan di ICU menjadi sangat penting, salah satu upayanya adalah dengan penggunaan *bundle* tata laksana.¹

Kebanyakan *bundle* tata laksana pasien di ICU diarahkan untuk mencegah terjadinya infeksi nosocomial. Adapun 2 *bundle* yang dominan digunakan secara adalah

1. Ventilator Bundle

2. Central Line Bundle

Ventilator bundle merupakan paket tata laksana yang dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pneumonia terasosiasi dengan penggunaan ventilasi mekanik. Sedangkan *central line bundle* ditujukan untuk mengendalikan angka kejadian infeksi darah yang diasosiasikan dengan penggunaan kateter vena sentral.

Ventilator Associated Event (VAE) Bundle yang sebelumnya dikenal sebagai VAP *Bundle* memiliki komponen sebagai berikut:⁴⁻⁶

1. Elevasi kepala minimal 30 derajat
2. Penghentian sedasi harian
3. Profilaksis ulkus peptikum
4. Profilaksis tromboemboli vena
5. Pengawasan tekanan balon ETT
6. Perawatan mulut harian
7. Evakuasi sekret subglotis
8. Hindari penggantian sirkuit ventilator yang terjadwal/tidak perlu
9. Penggunaan NGT/OGT

Sedangkan komponen dalam *central line bundle* dalam upaya pencegahan CLABSI adalah²⁴

1. Penilaian harian akan kebutuhan CVC dan segera lepaskan jika tidak dibutuhkan
2. Cuci tangan sebelum penggunaan lubang injeksi
3. Lubang injeksi kateter
4. Protokol pengawasan dan penggantian kasa tutup
5. Penggantian set infus
6. Persiapan obat dan infus secara steril

Meskipun terdapat kontroversi dalam pemanfaatan paket-paket tata laksana ini, penggunaan paket-paket tata laksana dapat sangat membantu menuntun kita dalam praktek sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Luce JM, Rubenfeld GD. Can health care costs be reduced by limiting intensive care at the end of life? *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165(6):750-4.
2. Resar R, Griffin FA, Haraden C, Nolan TW. *Using Care Bundles to Improve Health Care Quality.* Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement; 2012.
3. Hellyer TP, Ewan V, Wilson P, Simpson AJ. The Intensive Care Society recommended bundle of interventions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *J Intensive Care Soc.* 2016;17(3):238-43.
4. Wip C, Napolitano L. Bundles to prevent ventilator-associated pneumonia: how valuable are they? *Curr Opin Infect Dis.* 2009;22(2):159-66.
5. Pinho R, Tanure L, Pessoa J, Santos L, Couto B, Starling C. Impact of Each Component of a Ventilator Bundle on Preventing Ventilator-Associated Pneumonia and Lower Respiratory Infection. *Infection Control & Hospital Epidemiology.* 2020;41(S1):s259-s60.
6. Akdogan O, Ersoy Y, Kuzucu C, Gedik E, Tugal T, Yetkin F. Assessment of the effectiveness of a ventilator associated pneumonia prevention bundle that contains endotracheal tube with subglottic drainage and cuff pressure monitorization. *Braz J Infect Dis.* 2017;21(3):276-81.
7. Kallet RH. Ventilator Bundles in Transition: From Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia to Prevention of Ventilator-Associated Events. *Respir Care.* 2019;64(8):994-1006.
8. Guner CK, Kutluturkan S. Role of head-of-bed elevation in preventing ventilator-associated pneumonia bed elevation and pneumonia. *Nurs Crit Care.* 2021.
9. Sharma S, Hashmi MF, III DJV. Sedation Vacation in the ICU. 2021. In: StatPearls

- [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513327/>.
10. Marcy TW, Martino JL. Discontinuation of Mechanical Ventilation. *Critical Care Secrets* 2013. p. 63-8.
 11. Duncan DR, Mitchell PD, Larson K, McSweeney ME, Rosen RL. Association of Proton Pump Inhibitors With Hospitalization Risk in Children With Oropharyngeal Dysphagia. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018;144(12):1116-24.
 12. Fohl AL, Regal RE. Proton pump inhibitor-associated pneumonia: Not a breath of fresh air after all? *World J Gastrointest Pharmacol Ther.* 2011;2(3):17-26.
 13. Weavind LM, Saied N, Hall JD, Pandharipande PP. Care Bundles in the Adult ICU: Is It Evidence-Based Medicine? *Current Anesthesiology Reports.* 2013;3(2):79-88.
 14. Carter EL, Duguid A, Ercole A, Matta B, Burnstein RM, Veenith T. Strategies to prevent ventilation-associated pneumonia: the effect of cuff pressure monitoring techniques and tracheal tube type on aspiration of subglottic secretions: an in-vitro study. *Eur J Anaesthesiol.* 2014;31(3):166-71.
 15. Poelaert J. Strategies to prevent ventilation-associated pneumonia. *Eur J Anaesthesiol.* 2015;32(5):370.
 16. Vieira PC, de Oliveira RB, da Silva Mendonca TM. Should oral chlorhexidine remain in ventilator-associated pneumonia prevention bundles? *Med Intensiva (Engl Ed).* 2020.
 17. Dale CM, Rose L, Carbone S, Pinto R, Smith OM, Burry L, et al. Effect of oral chlorhexidine de-adoption and implementation of an oral care bundle on mortality for mechanically ventilated patients in the intensive care unit (CHORAL): a multi-center stepped wedge cluster-randomized controlled trial. *Intensive Care Med.* 2021;47(11):1295-302.
 18. Wang F, Bo L, Tang L, Lou J, Wu Y, Chen F, et al. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72(5):1276-85.
 19. Fink JB, Krause SA, Barrett L, Schaaff D, Alex CG. Extending ventilator circuit change interval beyond 2 days reduces the likelihood of ventilator-associated pneumonia. *Chest.* 1998;113(2):405-11.
 20. Kollef MH, Shapiro SD, Fraser VJ, Silver P, Murphy DM, Trovillion E, et al. Mechanical ventilation with or without 7-day circuit changes. A randomized controlled trial. *Ann Intern Med.* 1995;123(3):168-74.
 21. Holzapfel L. Nosocomial maxillary sinusitis during mechanical ventilation: comparison of orotracheal versus the nasotracheal route for intubation. *Intensive Care Med.* 1991;17(2):125-6.
 22. (DARE) DoAoRoE. Ventilator-associated sinusitis in adults: systematic review and meta-analysis. York (UK): Centre for Reviews and Dissemination (UK); 2012. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK116159/>.
 23. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis.* 2011;52(9):e162-93.
 24. The-Joint-Commision. Preventing central line-associated bloodstream infections: useful tools, an international prespective 2013 [updated Nov 20th; cited 2022. Available from: [https://www.jointcommission.org/-](https://www.jointcommission.org/)

- /media/tjc/documents/resources/clabsi/clabsi_toolkit_tool_3-22_cvc_maintenance_bundles.pdf.
25. Shapey IM, Foster MA, Whitehouse T, Jumaa P, Bion JF. Central venous catheter-related bloodstream infections: improving post-insertion catheter care. *J Hosp Infect.* 2009;71(2):117-22.
 26. Jamshidi R. Central venous catheters: Indications, techniques, and complications. *Semin Pediatr Surg.* 2019;28(1):26-32.
 27. Dube WC, Jacob JT, Zheng Z, Huang Y, Robichaux C, Steinberg JP, et al. Comparison of Rates of Central Line-Associated Bloodstream Infections in Patients With 1 vs 2 Central Venous Catheters. *JAMA Netw Open.* 2020;3(3):e200396.
 28. Pitiriga V, Bakalis J, Kampos E, Kanellopoulos P, Saroglou G, Tsakris A. Duration of central venous catheter placement and central line-associated bloodstream infections after the adoption of prevention bundles: a two-year retrospective study. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2022;11(1):96.
 29. Chou DT, Achan P, Ramachandran M. The World Health Organization '5 moments of hand hygiene': the scientific foundation. *J Bone Joint Surg Br.* 2012;94(4):441-5.
 30. Acharya R, Bedanta Mishra S, Ipsita S, Azim A. Impact of Nursing Education on CLABSI Rates: An Experience from a Tertiary Care Hospital in Eastern India. *Indian J Crit Care Med.* 2019;23(7):316-9.
 31. Lockman JL, Heitmiller ES, Ascenzi JA, Berkowitz I. Scrub the hub! Catheter needleless port decontamination. *Anesthesiology.* 2011;114(4):958.
 32. Alonso PB, Andersen H, Haslam D, Flesch L, Kramer K, Zimmerman E, et al. Scrubbing the Hub, How Long Is Enough? *Biology of Blood and Marrow Transplantation.* 2019;25(3):S367-S8.
 33. Carson SM. Chlorhexidine versus povidone-iodine for central venous catheter site care in children. *J Pediatr Nurs.* 2004;19(1):74-80.
 34. Shi Y, Yang N, Zhang L, Zhang M, Pei HH, Wang H. Chlorhexidine disinfectant can reduce the risk of central venous catheter infection compared with povidone: a meta-analysis. *Am J Infect Control.* 2019;47(10):1255-62.
 35. Rickard C, Marsh N, Larsen E, Runnegar N, Gavin N, Mihala G, et al. Administration sets/infusion tubing: How often should they be changed to prevent CRBSI? *Infection, Disease & Health.* 2017;22.
 36. Taxbro K. Vascular access in cancer patients – clinical implications. Linköping: Linköping University; 2019.
 37. Cherry RA, West CE, Hamilton MC, Rafferty CM, Hollenbeak CS, Caputo GM. Reduction of central venous catheter associated blood stream infections following implementation of a resident oversight and credentialing policy. *Patient Saf Surg.* 2011;5(1):15.



Original Research

HUBUNGAN PERILAKU KELUARGA PEMBERATASAN SARANG NYAMUK 3M PLUS DENGAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS WAE NAKENG LEMBOR

Elisa Vanti¹, Christina Rony Nayoan^{1*}, Honey Ivon Ndoen¹

¹ Prodi Kesehatan Masyarakat, FKM Universitas Nusa Cendana Kupang

Email Corresponding:

christina.nayoan@staf.undana.ac.id

Page : 18-25

Kata Kunci :

Aedes Aegypti, Demam berdarah, Pemberantasan sarang nyamuk

Keywords:

Aedes Aegypti, DHF, 3M Plus Behavior

Article History:

Received: 25-09-2022

Revised: 30-09-2022

Accepted: 15-10-2022

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.

Email: *fk@untad.ac.id*

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu,
Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

DBD merupakan penyakit menular disebabkan virus Dengue ditularkan gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *albopictus*. Penyebaran kasus DBD tahun 2021 ini, puskesmas Wae Nakeng masuk dalam urutan 2 besar puskesmas tinggi kasus DBD di Manggarai Barat dengan total kasus pada tahun 2021 sebesar 107 kasus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan perilaku 3M Plus keluarga dengan kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor 2022. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan jenis penelitian case control. penelitian dimulai bulan juni sampai juli 2022 di Wilayah kerja puskesmas Wae Nakeng Lembor kabupaten Manggarai Barat. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 7.269 IRT berusia 20-70 tahun. Pemilihan sampel kasus menggunakan teknik sampel sensus atau sampling total. Sampel berjumlah 90 yang terbagi menjadi 45 sampel kasus dan 45 control dengan rasio perbandingan 1:1. Teknik analisis data yaitu univariat dan bivariat. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan variable yang memiliki hubungan dengan kejadian DBD yaitu menguras TPA (p -value=0,000 (OR=4.923), menyingkirkan/mendaur ulang barang bekas (p -value=0,001 (OR=4.125), sedangkan variable penelitian yang tidak berhubungan yaitu menutup TPA (p -value=0,517 (OR=755) dan menggantung pakaian (p -value=0,655 (OR=819.)). Diharapkan kepada masyarakat terutama ibu rumah tangga untuk terus meningkatkan perilaku pencegahan DBD melalui 3M plus agar terhindar dari penyakit demam berdarah dengue.

ABSTRACT

DHF is a disease carried by Aedes aegypti and albopictus mosquitoes transmitted through mosquito bites, which contain the virus. In 2018 West Manggarai became the first district that contributed to the highest cases of dengue fever in 2018. Wae Nakeng Health Center ranks 2nd in the number of health centers with high dengue cases in West Manggarai with a total of 107 cases in 2021. The purpose of this study is to find out the influence of 3M Plus family behavior with the incidence of DHF. The method used is a quantitative approach, with the type of case control. The research began in June - July 2022 in the working area of the Wae Nakeng Health Center in Lembor. The study population was 7,269 housewives. census/total sampling technique. The sample 45 cases and 45 controls with a ratio of 1:1. Data analysis techniques are univariate and bivariate. The independent variables that have a relationship with the presence of DHF in this study are draining the water reservoirs, getting rid of/recycling used goods, unrelated variables closing the water reservoirs and hanging clothes. It is better for families to always improve their dengue prevention behavior to avoid dhf..

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang dibawa oleh nyamuk *aedes aegypti* dan *albopictus* ditransmisikan melalui gigitan nyamuk, yang mengandung virus dengue dan merupakan bagian dari golongan arbovirus genus flavivirus dari anggota flaviridae. Virus dengue ini memiliki 4 jenis yaitu Den-1, Den-2, Den-3, Den-4.¹

Berdasarkan data profil kesehatan Indonesia tahun 2020, bahwa provinsi Nusa Tenggara Timur menempati urutan kedua angka kesakitan DBD, dengan *Incidence Rate* (IR) sebesar 107.7 per 100.00 penduduk setelah provinsi Bali dengan nilai IR 273.1 per 100.000 penduduk. Nilai Case Fatality Rate (CFR) untuk NTT adalah sebesar 1.37%. Jika nilai CFR telah melebihi 1% maka provinsi tersebut dinyatakan memiliki CFR tinggi.²

Pada tahun 2018 DBD terjangkit pada 18 kabupaten/kota di NTT, dan kabupaten Manggarai Barat menjadi salah satu kabupaten urutan pertama penyumbang kasus DBD tertinggi pada tahun 2018 dengan catatan sebanyak 539 kasus. Kemudian di tahun 2019, jumlah kasus bertambah menjadi 779 kasus, akan tetapi pada tahun 2020 terjadinya penurunan kasus DBD dengan total kasus sejumlah 218 kasus.³

Berdasarkan penyebaran kasus DBD di tahun 2021 ini, puskesmas Wae Nakeng masuk dalam urutan 2 besar puskesmas tinggi kasus DBD di Manggarai Barat dengan total kasus pada tahun 2021 sebesar 107 kasus setelah puskesmas Labuan Bajo dengan total kasus DBD sebesar 143 kasus.⁴ Di puskesmas ini total kasus DBD dalam kurun waktu 3 tahun terakhir yaitu 2018 hingga 2020, yaitu tercatat angka kesakitan DBD di tahun 2018 dengan jumlah kasus yaitu 756 terjadinya penurunan kasus di tahun 2019 menjadi 327 kasus dan kembali menurun di tahun 2020 menjadi 6

kasus, penurunan kasus yang signifikan ini pada tahun 2020 karena rendahnya kunjungan pasien ke fasilitas kesehatan selama pandemik Covid.⁵

Dengan meningkatnya kasus DBD di wilayah kerja puskesmas Wae Nakeng yang tercatat sebanyak 107 kasus pada tahun 2021.⁵ Hal ini tentunya dapat menjadi beban yang bisa mengancam kesehatan masyarakat di wilayah tersebut. Berdasarkan sifatnya, perilaku yaitu suatu aktivitas makhluk hidup yang saling berkaitan, sebagai makhluk sosial manusia memiliki jangkauan kegiatan yang sangat luas.⁶ Perilaku menjadi salah satu faktor terjadinya DBD, yaitu terkait dengan perilaku masyarakat dalam upaya melaksanakan dan menjaga kebersihan lingkungan.⁷ Mengurangi populasi nyamuk penyebab DBD adalah bagian dari upaya yang paling efisien, dengan cara meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kebersihan sehingga dapat menghambat perkembangbiakan dari jentik nyamuk secara lebih dini, untuk itu partisipasi masyarakat khususnya ibu rumah tangga sangat dibutuhkan dalam penanggulangan penyakit DBD.⁸

Memutus rantai penularan penyakit merupakan bagian dari Perilaku pemberantasan sarang nyamuk (PSN), terutama perilaku yang berkaitan dengan tindakan 3M plus. Tujuan dilakukan tindakan 3M plus agar dapat memusnahkan dan mengurangi sarang nyamuk beserta jentik-jentiknya, kegiatan memusnahkan ini dilakukan dengan menguras, menyikat wadah penampungan air seperti bak mandi, ember, drum dan lain-lain. Perilaku menutup tempat penampungan air (TPA) agar jentik tidak masuk dan berkembangbiak didalam wadah penampungan air, kemudian perilaku menyingkirkan/ mengubur, memanfaatkan kembali barang bekas agar sehingga berpotensi untuk menampung air sebagai sarana perkembangan nyamuk *aedes aegypti*.⁹ Melaksanakan upaya pencegahan

dengan tindakan PSN DBD merupakan perilaku yang tepat untuk mengurangi penyakit DBD. Partipasi dari berbagai pihak sangat diperlukan sehingga dapat mengendalikan wabah dengue, terutama dalam ruang lingkup keluarga. Memelihara kesehatan keluarga dan lingkungan rumah merupakan peran utama dari orangtua terutama pada ibu rumah tangga yang banyak berpartisipasi di segala kegiatan dirumah.

Salah satu perilaku yang berpotensi terhadap kejadian DBD adalah perilaku menggantung pakaian bekas pakai.¹⁰ Dengan adanya pakaian bekas pakai yang digantung nyamuk lebih mudah menemukan tempat istirahat di dalam rumah, sesudah nyamuk beristirahat selanjutnya nyamuk akan mencari makan dengan menghisap darah manusia dan beresiko menjadi pembawa virus dengue.¹¹ Penelitian mengenai penyakit DBD dan kaitanya dengan perilaku 3M plus yang dilakukan oleh Sutriyaman dkk, tahun 2021 di 13 wilayah kerja puskesmas Bandung diketahui bahwa perilaku 3M plus mempunyai hubungan dengan kejadian DBD.¹²

Penelitian Kurniawati & Ekawati, 2021 di wilayah kerja puskesmas Maargasih kabupaten Bandung dengan desain observasionl menggunakan pendekatan *cross sectional*, pada 95 kepala keluarga sebagai responden. Diperoleh hasil penelitian variabel yang memiliki pengaruh dengan adanya DBD yaitu praktik menguras TPA, mendaurlang/ memanfaatkan/ menyingkirkan barang bekas, menutup TPA dan perilaku menggantung pakaian bekas pakai.¹³

Memusnahkan habitat perindukan sarang nyamuk, memutus rantai penularan vektor penyebab DBD dan upaya menghindari kontak *aedes aegypti* sebagai salah satu upaya pencegahan DBD dengan tujuan untuk mengurangi kasus DBD. Berdasarkan gambaran masalah tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan

PSN 3M plus keluarga DBD di wilayah Kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor kabupaten Manggarai Barat tahun.

METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif jenis *case control* yang dilakukan di wilayah kerja puskesmas Wae Nakeng Lembor kabupaten Manggarai Barat. Populasi dalam penelitian adalah 7.269 ibu rumah tangga yang berusia 20-70 tahun di wilayah kerja puskesmas Wae Nakeng. Sampel kasus dalam penelitian ini yaitu responden terutama ibu rumah tangga yang memiliki anggota keluarga yang pernah menderita demam berdarah dengue (DBD) pada bulan Januari sampai Maret tahun 2022 yaitu berjumlah 45 kasus dan berada di Wilayah kerja Puskesmas Wae Nakeng. Perbandingan pada sampel kasus dan kontrol dalam penelitian ini yaitu 1:1. Total keseluruhan sampel adalah 90 dibagi menjadi 45 untuk sampel kasus dan kontrol 45. Pengumpulan data primer melalui pengisian lembar kuesioner, wawancara serta observasi. Analisis data memakai uji *Chi-square* dan nilai *odds ratio*. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

HASIL

1. Gambaran Karakteristik Responden

Dalam penelitian ini reponden utamanya adalah IRT(ibu rumah tangga), karena IRT biasanya bertanggung jawab dan banyak berperan dalam segala aktivitas atau kegiatan di rumah. Berdasarkan kategori umur terbanyak terdapat pada kelompok umur 41-50 tahun (36.7%) dan paling sedikit pada kelompok umur 61-70 tahun (2.2%). Berdasarkan tingkat pendidikan, proporsi tertinggi berdasarkan tingkat pendidikan terdapat pada kelompok dengan tingkat pendidikan tamat SD (25.6%) terendah pada tingkat pendidikan diploma IV/Sarjana (4.4%).

Tabel 1 gambaran Karakteristik Responden di wilayah kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor

No variabel	Jumlah	(%)
1 Usia		
20-30	5	4,4
31-40	22	24,4
41-50	33	36,7
51-60	29	32,2
61-70	2	2,2
2 Tingkat pendidikan		
Tidak sekolah	8	8,9
Tidak tamat SD/ sederajat	7	7,8
Tamat SD	23	25,6
Tidak tamat SMP/ sederajat	5	5,6
Tamat SMP/ sederajat	8	8,9
Tidak tamat SMA/ Sederajat	11	12,2
Tamat SMA		
Diploma III	16	17,8
Diploma IV/ Sarjana	8	8,9
	4	4,4

2. Analisis Univariat

Dari Tabel 2 diketahui presentase menguras TPA lebih dari 1 kali dalam seminggu (52,2%) lebih besar dibandingkan dengan yang menguras TPA kurang dari 1 kali dalam seminggu (47,8%). Presentase perilaku menutup TPA menunjukkan perilaku baik yaitu tertinggi pada praktik menutup TPA (61,1%) dibandingkan yang tidak menutup TPA (38,9%). Presentase perilaku menyingkirkan/ memanfaatkan barang bekas lebih besar yaitu (56,7%) dibandingkan yang tidak menyingkirkan/ mendaur ulang barang bekas (43,3%). Dan presentase perilaku menggantung pakaian bekas pakai menunjukkan perilaku baik dengan presentase tertinggi pada kelompok yang tidak menggantung pakaian bekas pakai (66,7%) dibandingkan dengan yang mempunyai perilaku menggantung pakaian bekas didalam rumah (33,3%).

Tabel 2 Hasil Analisis Univariat Variabel Independen

No	Variabel Independen	n	%
1	Perilaku Menguras TPA		
	Kurang dari 1 kali dalam seminggu	43	47,8
	Lebih dari 1 kali dalam seminggu	47	52,2
2	Perilaku Menutup TPA		
	Tidak menutup TPA	35	38,9
	Menutup TPA	55	61,1
3	Menyingkirkan/mendaur ulang barang bekas		
	Tidak	39	43,3
	Ya	51	56,7
4	Perilaku menggantung Pakaian bekas pakai		
	Ya	30	33,3
	Tidak	60	66,7

3. Analisis Hubungan Antara variabel Independen dan Dependen

Dari Tabel 3 diperoleh hasil yaitu ada hubungan perilaku menguras TPA dengan kejadian DBD ($p = 0.001 < 0.05$) dan $OR = 4.923$ yang artinya responden yang memiliki perilaku menguras TPA lebih dari seminggu beresiko 4.923 kali untuk mengalami DBD. Tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku menutup TPA dengan kejadian DBD diperoleh hasil yaitu ($p = 0.655 > 0.05$). Terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku menyingkirkan/ mendaur ulang barang bekas dengan kejadian DBD ($p = 0.003 < 0.05$) dan $OR = 4.125$ yang artinya yang tidak melaksanakan perilaku menyingkirkan/ mendaur ulang barang bekas beresiko 4.125 kali lebih untuk mengalami DBD. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku menggantung pakaian bekas dengan kejadian DBD ($p = 0.823$ atau $p > 0.05$).

Tabel 3 Hasil Analisis Hubungan Antara variabel Independen dan Dependen

Variabel	uji Chisquare			
Variabel Independen	Variabel dependen	P	Or	simpulan
Perilaku mengurus TPA	Ada DBD	0.001	4.923	Memiliki hubungan
Perilaku menutup TPA	Ada DBD	0.655	-	Tidak memiliki hubungan
Perilaku menyingkirkan atau mendaur ulang barang bekas	Ada DBD	0.003	4.125	Memiliki hubungan
Perilaku menggantung pakaian	Ada DBD	0.823	-	Tidak memiliki hubungan

PEMBAHASAN

1. Pengaruh Perilaku keluarga dalam Mengurus TPA dengan Kejadian DBD

Dari proporsi nilai hasil penelitian dapat diketahui perilaku kelompok kasus dalam frekuensi mengurus TPA kurang dari satu minggu ada (66,7%) lebih besar daripada kelompok kontrol ada (28,9%). Terdapat hubungan antara perilaku keluarga di wilayah kerja puskesmas Wae Nakeng Lembor dalam mengurus TPA dengan kejadian melalui uji *chi square* ($p=0.001$) < (0.05) dan *Odds Ratio* = 4.923 yang artinya yang tidak melaksanakan perilaku mengurus TPA lebih dari 1 kali dalam seminggu beresiko 4.923 kali lebih untuk terkena DBD

Diperlukan waktu sekitar 7-14 hari pertumbuhan telur menuju nyamuk dewasa, oleh karena itu perilaku mengurus, menyikat TPA lebih dari 1 kali dalam seminggu dapat memberi peluang bagi telur aedes aegypti untuk berkembang menjadi nyamuk dewasa. Oleh Karena itu, salah satu perilaku yang mendukung keberadaan tempat berkembangbiak nyamuk adalah praktik mengurus TPA yang tidak maksimal dan buruk.¹²

Penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Saria dan Putri (2019) yaitu perilaku mengurus TPA sebagai salah satu variabel yang mempunyai hubungan dan merupakan perilaku beresiko untuk terkena DBD.¹⁴

2. Pengaruh Perilaku Keluarga dalam Menutup TPA dengan Kejadian DBD

Perilaku menutup TPA pada kelompok kasus sudah menunjukkan perilaku menutup TPA yang cukup baik dengan nilai distribusi

untuk perilaku menutup tempat penampungan air sebesar (64,4.%) dibandingkan dengan perilaku dari kelompok kontrol yaitu (57,8%).

Tidak ada pengaruh yang signifikan antara perilaku keluarga dalam menutup TPA dengan kejadian DBD pusat kesehatan masyarakat Wae Nakeng Lembor diketahui melalui uji Chi square diperoleh *p value* $0.655 > \text{Alpha}$ (0.05

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden di wilayah kerja puskesmas Wae Nakeng Lembor tahun 2022, diketahui ketersediaan air yang cukup dan mudah diperoleh sehingga responden tidak banyak menggunakan tempat penampungan air, dan TPA tersebut biasanya digunakan oleh responden untuk keperluan memasak dan minum, sehingga mereka diharuskan untuk menutup tempat penampungan air agar debu dan kotoran tidak masuk kedalam air untuk kebutuhan mereka.

Nyamuk penyebab demam berdarah dengue ini hanya dapat berkembangbiak pada pada wadah yang terisi oleh air yang biasa disebut tempat penampungan air atau kontainer atau dengan kata lain nyamuk aedes aegypti tidak dapat berkembangbiak pada genangan air yang beralaskan tanah. TPA yang memiliki peluang sebagai sarana perkembangbiakan dari nyamuk ini yaitu wadah yang biasa digunakan untuk kebutuhan harian diantaranya ember, drum, bak mandi/wc, tempayan, dll. Disamping itu ada sarana lain sebagai tempat perkembangbiakan tambahan nyamuk disebut bukan TPA diantaranya vas bunga, tempat minum hewan perangkap semut, dll. Sedangkan pada TPA alamiah yaitu tempurung kelapa, lubang pohon, lubang batu, pelepah daun serta pada pangkal pohon pisang dan sisa

potongan bambu, dll. Ini berdasarkan hasil pengamatan di berbagai kota di Indonesia.¹⁵

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Nasifah dan Sukendra (2021) yang menemukan bahwa praktik menutup TPA tidak memiliki pengaruh terhadap kejadian DBD.¹⁶

3. Pengaruh perilaku keluarga dalam menyingkirkan/mendaur ulang barang bekas dengan kejadian DBD

Pada penelitian ini diketahui perilaku kelompok kasus mayoritas tidak menyingkirkan dan mendaur ulang barang bekas (60%) sedangkan pada kelompok kontrol (26,7%). Kebiasaan yang dilakukan oleh keluarga dalam melaksanakan perilaku menyingkirkan/mendaur ulang barang bekas dengan adanya DBD di wilayah kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor dari hasil uji statistik diperoleh nilai $p=0,003<0,05$. Dengan demikian tidak ada pengaruh dengan keberadaan DBD.

Berdasarkan hasil pengamatan di rumah responden terutama pada rumah kelompok kasus, masih tersedianya barang bekas disekitar rumah responden yang berpotensi menjadi tempat penampungan air hujan seperti ban-ban bekas, kaleng bekas minuman, drum rusak yang tidak terpakai sehingga dapat menjadi tempat perkembangan biakan nyamuk *aedes aegypti* penyebab demam berdarah dengue jika barang-barang bekas tersebut terisi oleh air hujan.

Upaya mengendalikan DBD yang paling baik yaitu perubahan perilaku pada keluarga sebagai bagian dari kelompok masyarakat supaya lebih memprioritaskan kebiasaan hidup sehat dan bersih dengan tujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan yang lebih baik.¹⁷ Untuk meminimalisir penyakit DBD hal yang perlu dilakukan yaitu melalui perilaku menyingkirkan, memanfaatkan dan/atau mendaur ulang barang bekas yang ada disekitar rumah yang berpotensi sebagai wadah yang dapat menampung air seperti ban bekas, sampah kaleng, dan lainnya DBD.¹⁸

Penelitian dari Hardian dkk (2020) menemukan bahwa perilaku menyingkirkan dan mendaur ulang barang bekas terbukti memiliki hubungan terhadap kejadian DBD

dengan nilai $p= 0.002$.¹⁹

4. Hubungan Perilaku Menggantungkan Pakaian dengan Kejadian DBD

Presentase perilaku keluarga yang tidak menggantung pakaian bekas pakai didalam rumah pada kelompok kasus (68,9%) dan kontrol sebesar (64,4%) sudah menunjukkan perilaku yang baik. Dari hasil uji statistik antara kebiasaan keluarga dalam menggantung pakaian bekas pakai dengan adanya DBD di puskesmas Wae Nakeng Lembor ($p=0.823>0.05$). Dengan demikian disimpulkan tidak ada pengaruh antara menggantung pakaian bekas pakai dengan kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor tahun 2022

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden di wilayah kerja Puskesmas sebagian besar responden jarang menggantung pakaian bekas pakai di rumah alasan karena mereka tahu bahwa jika pakaian bekas pakai digantung di rumah dalam jangka waktu yang lama dapat menjadi tempat istirahat nyamuk yang dapat mengganggu mereka dan agar rumah tetap terlihat rapi dan indah sehingga mereka memilih untuk menyimpan pakaian bekas pakai didalam keranjang pakaian kotor dan mereka juga memiliki kebiasaan untuk melipat pakaian yang sehabis dijemur.

Tempat yang disenangi oleh vektor penular DBD ini untuk beristirahat adalah pada pakaian bekas pakai yang digantung didalam rumah maupun kamar mandi, dengan demikian nyamuk aedes ini dapat lebih mudah mendapatkan tempat istirahat di rumah, setelah nyamuk penyebab DBD ini beristirahat kemudian nyamuk ini akan berpindah dan mencari makan dengan cara menghisap darah manusia sehingga dapat berpeluang menjadi penular virus dengue melalui gigitanya. Sehingga perilaku beresiko yang perlu dihindari oleh manusia adalah kebiasaan menggantung pakaian bekas pakai di dalam rumah.¹¹

Penelitian Jihaan dkk di tahun 2017 menunjukkan hasil yang sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu perilaku atau kebiasaan

menggantung pakaian didalam rumah tidak mempunyai pengaruh terhadap terjadinya DBD.²⁰

KESIMPULAN

Kesimpulan akhir dari penelitian yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor adalah ada pengaruh antara perilaku keluarga dalam menguras TPA ($p=0.001 < (0.05)$, $odds\ Ratio=4.923$ dan perilaku keluarga dalam menyingkirkan dan mendaur ulang barang bekas ($p=0,003 < (0.05)$ dan $odds\ Ratio=4.125$, dengan kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor. Penelitian ini juga menemukan tidak ada pengaruh yang antara perilaku keluarga dalam menutup TPA ($p=0.655 > (0.05)$ dan perilaku keluarga dalam kebiasaan menggantung pakaian bekas ($P= 0.823 > (0.05)$ pakai dengan adanya DBD di wilayah kerja Puskesmas Wae Nakeng Lembor.

SARAN

a. Bagi Instansi Masyarakat

Diharapkan kepada masyarakat untuk lebih fokus pada upaya PSN DBD sebagai salah satu bentuk kegiatan memutus rantai penularan *Aedes aegypti* dengan tujuan secara lebih dini mencegah terjadinya DBD.

b. Bagi Instansi Kesehatan

Diharapkan pihak Instansi Puskesmas Wae Nakeng dan Dinas Kesehatan Kabupaten Manggarai Barat lebih memaksimalkan upaya promotif dan preventif terhadap kepada masyarakat dalam upaya pencegahan secara lebih dini terhadap kejadian demam berdarah dengue.

c. Bagi peneliti lain

Diharapkan untuk peneliti lain untuk dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai perilaku PSN masyarakat terhadap kejadian demam berdarah dengue.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ismah Z, Pralistim F, Armita DA, Hana N. Epidemiologi Penyakit Menular. Media Sains Indonesia; 2022.
2. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Jakarta: Kementrian kesehatan RI 2020.
3. BPS Manggarai Barat. Kabupaten Manggarai Barat dalam angka. Labuan Bajo: BPS Kabupaten Manggarai Barat/BPS-Statistics of Manggarai Barat Regency; 2021.
4. Dinkes Mabar. Profil kesehatan kabupaten Manggarai Barat tahun 2021. Labuan Bajo: Dinas kesehatan kabupaten Manggarai Barat; 2021.
5. Puskesmas Wae Nakeng. Profil Kesehatan Wae Nakeng tahun 2021. Lembor: puskesmas wae nakeng tahun 2021.
6. Notoadmodjo S. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2014.
7. Rojali, Amalia AP. Perilaku Masyarakat Terhadap Kejadian DBD di Kecamatan Ciracas Jakarta Timur. J Kesehatan Manarang. 2020;6(1):37.
8. Rahman, Sididi M. Pengaruh Perilaku 3M Plus Ibu Rumah Tangga Terhadap Keberadaan Jentik *Aedes Aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Antang. 2021;4:525–35. Available from: <https://jurnal.yapri.ac.id/index.php/semnas-smipt/article/view/279>
9. Toar J, Berhimpong M, Langkai S. Hubungan perilaku pemberantasan sarang nyamuk dengan kejadian demam berdarah dengue di wilayah kerja puskesmas kumelembuai. J epidemia Unima. 2021;02(01).
10. Fini K, Nur H, Syamsul M. Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Mamajang Kota Makassar. Pancasakti J Public Heal Sci Res. 2021;1:13–21.
11. Sinaga P, Hartono H. Determinan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Medan Johor. J Kesehat Glob. 2019;2(3):110.
12. Sutriyawan A, Suherdin, Wirawati K.

- Kejadian Demam Berdarah Dengue dan Hubungannya dengan Perilaku 3M Plus. *J Promot Kesehat Masy*. 2021;11(2).
13. Kurniawati R, Ekawati. Analisis 3M Plus Sebagai Upaya Pencegahan Penularan Demam Berdarah Dengue di Wilayah Puskesmas Margaasih Kabupaten Bandung. *J Vektor dan Reserv Penyakit All*. 2020;12(1):1–10.
 14. Saria TW, Putri R. Pemberantasan Sarang Nyamuk 3M Plus terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Puskesmas Payung Sekaki Kota Pekanbaru; Studi Kasus Kontrol Mosquito Breeding Place Eradication and Dengue Hemorrhagic Fever Event in. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*. 2019;3(2):55–60. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/322466513.pdf>
 15. Arsin AA. Epidemiologi demam berdarah dengue(DBD) di Indonesia. In Makassar: Masagena Press; 2013.
 16. Nasifah SL, Sukendra DM. Kondisi Lingkungan dan Perilaku dengan kejadian DBD di wilayah kerja puskesmas Kedungmundu. *Indones J Public Heal Nutr [Internet]*. 2021;1(1):62–72. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN/article/download/45161/18692>
 17. Fauzi Y, Sari FM. Analisis Hubungan Pemberantasan Sarang Nyamuk dan Pelaksanaan 3M Plus dengan Kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Beringin Raya Kota Bengkulu. 2021;1(1):60–5. Available from: <https://siducat.org/index.php/kenduri/article/download/335/253>
 18. Karim M, Rahmat A, Zubaidi M. Peran Ibu-ibu Dalam Pencegahan Demam Berdarah Dengue Di Desa Buladu Kecamatan Sumalata Timur Kabupaten Gorontalo Utara . 2022;356(1):61–8. Available from: <https://ejournal-fip-ung.ac.id/ojs/index.php/SJCE/issue/view/51>
 19. Hardian D, Saprudin N, Nengsih NA. Faktor Lingkungan Dan Perilaku Yang Berhubungan Dengan Kejadian Dbd Pada Balita Di Kabupaten Kuningan. *Natl Nurs Conf [Internet]*. 2020;1(1):17. Available from: <https://ejournal.stikku.ac.id/index.php/nnc/article/view/123/97>
 20. Jihaan S, Chairani A, Mashoedojo M. Hubungan Antara Perilaku Keluarga Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kelurahan Pancoran Mas. *Jurnal Profesi Med J Kedokteran dan Kesehatan[Internet]*. 2017;11(1):41–7. Available from: <https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/JPM/article/download/211/548>



Original Research

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PENDERITA HIPERTENSI DI PUSKESMAS KALUKUBULA KECAMATAN SIGI BIROMARU

Ni Wayan Sridani¹, Widya Listiani Putri¹

¹Program Studi D3 Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

Email Corresponding:
niwayans76@gmail.com

Page : 26-33

Kata Kunci :
Hipertensi, Kepatuhan Minum Obat, Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan

Keywords:
Hypertension, Medication Compliance, Age, Gender, Education, Occupation

Article History:
Received: 25-09-2022
Revised: 28-09-2022
Accepted: 15-10-2022

Published by:
Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.
Email: healthyfadulako@gmail.com
Phone (WA): +6285242303103
Address:
Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Hipertensi merupakan salah satu penyakit yang masuk dalam kategori sepuluh penyakit terbesar di Kota Palu dengan proporsi sebesar 35,27%. Kepatuhan minum obat pada penderita hipertensi sangat penting karena dapat mengontrol tekanan darah pada penderita hipertensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan umur, jenis kelamin, Pendidikan dan pekerjaan terhadap kepatuhan minum obat pada penderita hipertensi, dengan metode penelitian survey analitik dengan desain *crosssectional*. Penelitian dilakukan di Puskesmas Kalukubula pada bulan Agustus tahun 2021 dengan jumlah populasi 80 responden dan tehnik pengambilan sampel menggunakan rumus *Slovin* dengan jumlah sampel sebanyak 44 responden dengan tehnik pengambilan sampel secara *accidental sampling*. Analisis data menggunakan uji statistik *Chi square* dengan tingkat *signifikansi* 95% (*p value* = 0,05). Adapun alat-alat penelitian yang digunakan adalah kuesioner, stetoskop dan tensimeter yang telah dikalibrasi. Hasil penelitian didapatkan bahwa tidak ada hubungan umur terhadap kepatuhan minum obat ($p=0,081$), tidak ada hubungan jenis kelamin terhadap kepatuhan minum obat ($p=0,924$), tidak ada hubungan pendidikan terhadap kepatuhan minum obat ($p=0,423$), dan tidak ada hubungan pekerjaan terhadap kepatuhan minum obat ($p=0,686$). Diharapkan puskesmas dapat mempertahankan atau bahkan meningkatkan jumlah masyarakat yang minum obat hipertensi secara teratur.

ABSTRACT

*Hypertension is one of the diseases that fall into the category of the ten largest diseases in Palu City with a proportion of 35.27%. Compliance with taking medication in patients with hypertension is very important because it can control blood pressure in patients with hypertension. The purpose of this study was to analyze the relationship between age, gender, education and occupation on medication adherence in patients with hypertension, using an analytic survey research method with a cross-sectional design. The study was conducted at the Kalukubula Health Center in August 2021 with a population of 80 respondents and the sampling technique used the Slovin formula with a total sample of 44 respondents with accidental sampling technique. Data analysis used Chi Square statistical test with a significance level of 95% (*p value* = 0.05). The research tools used were questionnaires, stethoscopes and calibrated tensimeters. The results showed that there was no relationship between age and medication adherence ($p=0.081$), there was no relationship between gender and medication adherence ($p=0.924$), there was no relationship between education and medication adherence ($p=0.423$), and there was no employment relationship to medication adherence ($p=0.686$). It is hoped that the public health center can maintain or even increase the number of people who take hypertension medication regularly.*

PENDAHULUAN

Kondisi alam dan masyarakat saat ini yang sangat kompleks, semakin banyak bermunculan berbagai masalah. Masalah kesehatan yang cukup dominan khususnya di negara-negara maju yaitu semakin banyaknya penderita hipertensi atau tekanan darah tinggi. *World Health Organization* (WHO) tahun 2018 menunjukkan sekitar 1,13 miliar orang di dunia menyandang hipertensi, artinya 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Jumlah penyandang hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan ada 1,5 miliar orang yang terkena hipertensi, dan diperkirakan setiap tahunnya 10,44 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya.

Sedangkan di Indonesia, menurut data Riskesdas 2018 didapatkan bahwa prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia ≥ 18 tahun sebesar 34,1%. Tertinggi di Kalimantan Selatan (44,1%), sedangkan terendah di Papua sebesar (22,2%). Estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian. Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%). Dari prevalensi hipertensi sebesar 34,1% diketahui bahwa 8,8% terdiagnosis hipertensi dan 13,3% orang yang terdiagnosis hipertensi tidak minum obat serta 32,3% tidak rutin minum obat. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penderita Hipertensi di Indonesia tidak minum obat secara teratur.

Kota Palu merupakan salah satu kota yang memiliki penderita hipertensi cukup banyak. Dimana penyakit hipertensi merupakan salah satu penyakit yang masuk dalam kategori sepuluh penyakit terbesar, dengan proporsi penyakit penyebab kematian

pertama di Kota Palu tahun 2019 yaitu hipertensi (35,27%). Jumlah kasus hipertensi di Kota Palu meningkat dalam 3 tahun terakhir, dimana pada tahun 2017 sebesar 8407 kasus, tahun 2018 sebesar 8697 kasus dan tahun 2019 sebesar 9406 kasus.¹

Data rekam medik puskesmas Kalukubula pada tahun 2019 terdapat 50 kasus, tahun 2020 terdapat 60 kasus dan Tahun 2021 terdapat 80 kasus.²

Berdasarkan data tersebut diatas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kasus hipertensi setiap tahunnya. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan penatalaksanaan penanganan hipertensi baik secara nonfarmakologi (terapi komplementer) maupun secara farmakologi (terapi obat-obatan). Penderita hipertensi yang mendapatkan terapi farmakologi antihipertensi harus meminum obatnya secara teratur sesuai instruksi dokter.

Kepatuhan minum obat serta pemahaman yang baik dalam menjalankan terapi dapat mempengaruhi tekanan darah dan secara bertahap dapat mencegah terjadinya komplikasi. Obat-obat antihipertensi yang dikenal saat ini telah terbukti dapat mengontrol tekanan darah pada pasien hipertensi, dan juga sangat berperan dalam menurunkan risiko berkembangnya komplikasi kardiovaskular. Namun, penggunaan antihipertensi saja tidak cukup untuk menghasilkan efek pengontrolan tekanan darah jangka panjang apabila tidak didukung dengan kepatuhan dalam menggunakan obat antihipertensi tersebut.³

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hareri *et.al* tahun 2014 menemukan bahwa umur merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kepatuhan berobat antihipertensi.³ Status sosial ekonomi ditinjau dari pekerjaan dan pendapatan juga dinyatakan dapat mempengaruhi kepatuhan minum obat penderita hipertensi. Selain itu, faktor kognitif

ditemukan memiliki hubungan dengan kepatuhan minum obat antihipertensi yang menentukan bahwa tingkat pengetahuan mempengaruhi kepatuhan minum obat antihipertensi.

Kewajiban penderita hipertensi yang harus patuh ketika menjalani pengobatan menjadi salah satu hal yang mendasar untuk dilakukan dengan tujuan agar tekanan darah dapat dikontrol secara berkala. Keberhasilan tatalaksana hipertensi juga ditunjang oleh kepatuhan penderita hipertensi dalam mengkonsumsi obat secara teratur.⁴

Begitu pentingnya kepatuhan dalam penatalaksanaan minum obat antihipertensi maka peneliti tertarik untuk meneliti ” Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Kalukubula Kecamatan Sigi Biromaru”.

BAHAN DAN CARA

Metode penelitian yang digunakan adalah survey analitik dengan desain *crosssectional*. Dimana peneliti ingin melihat hubungan factor umur, jenis kelamin,

HASIL

1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Distribusi		
	F	%	
Umur	< 40 tahun	18	40,9
	40 – 60	26	59,1
Jenis Kelamin	Laki-laki	21	47,7
	Perempuan	23	52,3
Pendidikan	Tidak Sekolah	0	0
	SD	6	13,6
	SMP	7	15,9
	SMA	21	47,7
Pekerjaan	Sarjana	10	22,7
	IRT	14	31,8
	Buruh	12	27,3
	Petani	5	11,4
	Perawat	4	9,1
	Guru	5	11,4
	Pegawai	4	9,1
Kepatuhan	Patuh	40	90,9
	Tidak Patuh	4	9,1

Sumber : Data primer 2022

pendidikan dan pekerjaan terhadap kepatuhan minum obat hipertensi. Penelitian dilakukan di Puskesmas Kalukubula pada bulan Agustus 2021 dengan jumlah populasi 80 responden dan tehnik pengambilan sampel menggunakan rumus *Slovin* dengan jumlah sampel sebanyak 44 responden dan tehnik pengambilan sampel secara *accidental sampling*.

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dari Elisabeth Inddriani Moi Rohi, dengan nilai validitas $P = 0,012$; $r > 0.05$ dan Uji reabilitas dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* pada SPSS. Nilai *r table* 5% adalah 0,632 dan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0.757. Dapat disimpulkan bahwa nilai *r* hitung $> r table$ 5% yaitu $0,757 > 0,632$ sehingga data tersebut reliabel atau dapat dipercaya dan konsisten.

Adapun Etika penelitian ini yaitu persetujuan sebagai responden dengan menandatangani *informant consent*, *anonimaty*, *Confidentiality* dan surat pernyataan Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako NO. 1648/UN.28.1.30/KL/2022.

Interpretasi tabel 1 dari data di atas dapat dilihat karakteristik yang paling banyak adalah umur ≤ 40 tahun yaitu 19 responden (43,2%), jenis kelamin perempuan yaitu 23 responden (52,3%), Pendidikan SMA yaitu 21 responden (47,7%), Pekerjaan bekerja sebanyak 40 responden (90,9%) dan

kepatuhan yang patuh sebanyak 40 responden (90,9%).

2. Hubungan Antara Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, dan Pekerjaan terhadap Kepatuhan Minum Obat
 - a. Hubungan Antara Umur Terhadap Kepatuhan Minum Obat

Tabel 2. Hubungan antara umur terhadap kepatuhan minum obat

Umur	Kepatuhan			Total	p Value
	Tidak Patuh	%	Patuh		
< 40 tahun	22	55	18	40	0,081
40 – 60 tahun	4	100	0	4	
Total	26	9,1	18	90,9	44

Sumber : Data primer 2022

Berdasarkan Interpretasi tabel 2 dari data di atas hasil uji *chi square* diperoleh data yang paling banyak patuh berobat adalah umur < 40 tahun sebanyak 18 responden (45%) sedangkan pada umur 40-60 tahun tidak terdapat responden yang patuh (0%).

Hasil p value : 0,081 dimana p value ini memiliki nilai $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa umur tidak memiliki hubungan dengan tingkat kepatuhan minum obat hipertensi

- b. Hubungan Antara Jenis Kelamin Terhadap Kepatuhan Minum Obat

Tabel 3. Hubungan antara jenis kelamin terhadap kepatuhan minum obat

Jenis Kelamin	Kepatuhan			Total	p Value
	Tidak Patuh	%	Patuh		
Laki-laki	2	50	19	47,5	0,924
Perempuan	2	50	21	52,5	
Total	4	9,1	40	90,9	44

Sumber : Data primer 2022

Berdasarkan Interpretasi tabel 3 dari data di atas hasil uji *chi square* diperoleh data jenis kelamin responden yang patuh terbanyak yaitu perempuan dengan 21 responden (52,5%) sedangkan jenis kelamin laki-laki yang patuh 19 responden (47,5%).

Hasil p value : 0,924 dimana p value ini memiliki nilai $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa Jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan tingkat kepatuhan minum obat hipertensi.

- c. Hubungan Antara Pendidikan Terhadap Kepatuhan Minum Obat

Tabel 4. Hubungan antara pendidikan terhadap kepatuhan minum obat

Pendidikan	Kepatuhan				Total	p Value
	Tidak Patuh	%	Patuh	%		
Tidak Sekolah	0	0	0	0	0	0,423
SD	1	25	5	12,5	6	
SMP	0	0	7	17,5	7	
SMA	3	75	18	45	21	
Sarjana	0	0	10	25	10	
Total	4	9,1	40	90,9	44	

Sumber : Data primer 2022

Berdasarkan Interpretasi tabel 4 dari data di atas hasil uji *chi square* diperoleh data kepatuhan minum obat pada tingkat Pendidikan SMA terbanyak yaitu 18 responden (45%) sedangkan pada tingkat pendidikan SD kepatuhan berobat hanya 5 responden (15,5%).

Hasil p value : 0,423 dimana p value ini memiliki nilai > 0,05. Hal ini menunjukkan

bahwa pendidikan tidak memiliki hubungan dengan tingkat kepatuhan minum obat hipertensi.

d. Hubungan Antara Pekerjaan Terhadap Kepatuhan Minum Obat

Tabel 5. Hubungan antara pekerjaan terhadap kepatuhan minum obat

Pekerjaan	Kepatuhan				Total	p Value
	Tidak Patuh	%	Patuh	%		
IRT	2	50	12	30	14	0,686
Buruh	1	25	11	27,5	12	
Petani	0	0	5	12,5	5	
Perawat	0	0	4	10	6	
Guru	0	0	5	12,5	5	
Pegawai	1	25	3	7,5	4	
Total	4	9,1	40	90,9	44	

Sumber : Data primer 2022

Berdasarkan Interpretasi tabel 5 dari data di atas hasil uji *chi square* diperoleh data tingkat kepatuhan berobat terbanyak pada responden yang bekerja sebagai IRT yaitu 12 responden (30%), buruh 11 responden (27,5 %), petani 5 responden (12,5 %) dan guru 5 responden (12,5 %).

Hasil p value : 0,686 dimana p value ini memiliki nilai > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa Pekerjaan tidak

memiliki hubungan dengan tingkat kepatuhan minum obat hipertensi.

PEMBAHASAN

1. Hubungan antara umur terhadap kepatuhan minum obat

Hasil uji *chi square* yang telah dilakukan serta diperoleh p value : 0,273 dimana p value ini memiliki nilai > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa umur tidak memiliki hubungan dengan tingkat kepatuhan minum obat hipertensi. Hasil

penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Natalia (2019) dengan sampel yang diteliti sebanyak 30 orang dengan $p\text{ value} = 0,858$ menunjukkan tidak ada hubungan antara usia dengan status kepatuhan minum obat hipertensi.⁵

Pada penelitian ini berdasarkan hasil analisis karakteristik responden berdasarkan umur terbanyak adalah 40 – 60 tahun (59,1%). Melihat dari umur ini kedewasaan seseorang mulai bertambah yang ditunjukkan dengan kematangannya dalam berpikir, kematangan emosi, bertanggung jawab, lebih disiplin, lebih memperhatikan kesehatan, dan lain-lain sehingga Ia dapat menentukan apa yang terbaik untuk dirinya sendiri dan orang lain.

Selain itu, responden dalam penelitian ini, pada awal diketahui menderita hipertensi dan mendapat terapi pengobatan dari dokter juga kadang-kadang mengalami kelupaan minum obat tetapi selalu di ingatkan oleh orang terdekat seperti suami/istri/anak responden. Dan dengan berjalannya waktu, pola minum obat ini sudah menjadi kebiasaan, sehingga tanpa diingatkan mereka sudah minum obat secara rutin. Sehingga pada saat penelitian dilakukan mereka selalu minum obat tanpa harus di ingatkan. Hal ini sesuai dengan teori Arjatmo (2009) dimana Membangun dukungan sosial dari keluarga dan teman-teman sangat penting, kelompok pendukung dapat dibentuk untuk membantu memahami kepatuhan terhadap program pengobatan.⁶

2. Hubungan antara jenis kelamin terhadap kepatuhan minum obat

Hasil uji *chi square* yang telah dilakukan serta diperoleh $p\text{ value}$: 0,924 dimana $p\text{ value}$ ini memiliki nilai $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan tingkat kepatuhan minum obat hipertensi. Hasil

penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Eva Annisaa (2019) dengan sampel yang diteliti sebanyak 45 orang dengan $p\text{ value} = 0,553$ menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan status kepatuhan minum obat hipertensi.⁷

Hal ini sangat berkaitan dengan pola kebiasaan minum obat yang sudah terbentuk pada responden baik itu laki-laki maupun perempuan. Kebiasaan ini merupakan cara bertindak atau berperilaku yang diperoleh melalui kegiatan secara berulang-ulang, yang pada akhirnya menjadi menetap yang bersifat otomatis.⁸ Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan bahwa tindakan seseorang yang sudah menjadi kebiasaan yang dilakukan berulang-ulang dalam menanggapi suatu hal dapat berjalan secara terus menerus secara otomatis.

3. Hubungan antara pendidikan terhadap kepatuhan minum obat

Hasil penelitian diketahui bahwa nilai $p\text{ value}$ yang didapatkan adalah 0,423 dimana nilai ini $> 0,05$ yang menunjukkan bahwa faktor Pendidikan tidak memiliki pengaruh terhadap tingkat kepatuhan minum obat hipertensi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nandang tahun (2019) dengan sampel yang diteliti berjumlah 92 orang yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara pendidikan rendah dan menengah atas dengan kepatuhan minum obat antihipertensi dengan nilai $P\text{ value}$ 0,515.⁹

Hal ini disebabkan karena mudahnya mengakses informasi melalui perkembangan teknologi yang sangat pesat dan dibarengi dengan munculnya peralatan dan aplikasi yang sangat mudah dipelajari dan dimanfaatkan menjadi media pembelajaran. Dengan pembelajaran ini akan meningkatkan pengetahuan

masyarakat tentang hal-hal yang ia butuhkan termasuk pengetahuan tentang penyakit hipertensi, cara pencegahan serta pengobatannya. Selain itu, responden juga sering mendapatkan informasi tentang penyakit hipertensi dari petugas kesehatan di puskesmas, dan hal ini juga dapat meningkatkan pengetahuan responden tentang hipertensi dan cara penanganannya, serta cara mencegah terjadinya komplikasi hipertensi seperti stroke dan penyakit jantung.

Hal ini sejalan dengan Notoatmodjo (2009), dimana komunikasi dan informasi, kebudayaan, dan pengalaman pribadi seseorang akan mempengaruhi pengetahuan dan sikap tentang kesehatan. Dengan mendapatkan informasi yang benar, diharapkan mendapatkan bekal pengetahuan yang cukup untuk dapat melaksanakan pola hidup sehat dan dapat menurunkan risiko penyakit degeneratif terutama hipertensi dan komplikasi hipertensi..

4. Hubungan antara pekerjaan terhadap kepatuhan minum obat

Hasil uji *chi square* yang telah dilakukan serta diperoleh *p value* : 0,686 dimana *p value* ini memiliki nilai > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan tidak memiliki hubungan dengan tingkat kepatuhan minum obat hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Natalia (2019) dengan sampel yang diteliti sebanyak 30 orang dengan *p value* = 0,858 menunjukkan tidak ada hubungan antara pekerjaan dengan status kepatuhan minum obat hipertensi.⁵

Dari hasil analisis karakteristik responden jenis-jenis pekerjaan yang dilakukan oleh responden dalam penelitian ini adalah ibu rumah tangga, buruh, petani, perawat, guru, pegawai honor di kelurahan dan kantor camat. Dan jenis pekerjaan

yang paling banyak dilakukan responden adalah ibu rumah tangga (31,8%). Dimana ibu rumah tangga melakukan kegiatan pekerjaannya di dalam rumah sehingga ia dengan mudah dapat mengatur waktu minum obatnya dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara umur, jenis kelamin pendidikan dan pengetahuan terhadap kepatuhan minum obat. Diharapkan puskesmas dapat mempertahankan atau bahkan meningkatkan jumlah masyarakat yang minum obat hipertensi secara teratur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada kepala puskesmas Kalukubula yang sudah memfasilitasi kami saat melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dinkes sulteng 2020 :http://faber.inash.or.id/upload/pdf/article_Update_konsensus_201939.pdf. Diakses tanggal 20 september 2021
2. Rekam Medik Puskesmas Kalukubula Kecamatan Sigibiromaru. 2019, 2020, 2021
3. Harerietal.2014http://www.depkes.go.id/downloads/Buletin%20Hipertensi_Final%281%29.pdf. Diakses tanggal 20 september 2021
4. Sinuraya, R. K., Destiani, D. P., Puspitasari, I. M., & Diantini, A. Medication Adherence among Hypertensive Patients in Primary Healthcare in Bandung City. Indonesian Journal. 2018
5. Natali. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Dalam Menjalani Pengobatan Pada Penderita Hipertensi. Seminar Nasional Riset Kedokteran (SENSORIK). 2019

6. Arjatmo Tjokronegoro. *Ilmu Penyakit Dalam*, jilid 1 edisi 3. FKUI Jakarta. 2009
7. Eva, Anida. Hubungan Kepatuhan Minum Obat Antihipertensi Terhadap Kualitas Hidup Pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 2019; <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medido>
8. Witherington. *Pengobatan hipertensi* edisi 8, Jakarta:ECG. 2011
9. Nandang. Hubungan Tingkat Pendidikan Terhadap Kepatuhan Minum Obat Antihipertensi. *Jurnal Farmasi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta*. 2019



Original Research

THE RELATIONSHIP BETWEEN BLOOD GLUCOSE LEVEL AND DISEASE SEVERITY ON COVID-19 PATIENTS AT MADANI REGIONAL PUBLIC HOSPITAL PALU

Imtihanah Amri^{1*}, Andi Husni Tanra², Faisal Muchtar³, Fanindya Hadamu⁴

¹Study Program of Intensive Care Consultant, Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

²Departement of Anesthesiology and Reanimation Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar, Indonesia

³Departement of Anesthesiology and Reanimation Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar, Indonesia

⁴Medical Student, Faculty of Medicine, Tadulako University, Palu, Indonesia

Email Corresponding:
imtihanahamri@gmail.com

Page : 34-42

Kata Kunci :
COVID-19; Kadar Glukosa Darah ;
Tingkat Keparahan Penyakit

Keywords:
COVID-19; Blood Glucose Level;
Disease Severity

Article History:
Received: 26-09-2022
Revised: 4-10-2022
Accepted: 15-10-2022

Published by:
Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.
Email: fk@untad.ac.id
Address:
Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Corona Virus Disease 2019 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*. Penyakit ini telah meluas di seluruh dunia dan menjadi ancaman kesehatan. Seiring dengan berjalannya waktu, ditemukan bukti ilmiah bahwa COVID-19 dapat menyerang organ ekstrapulmonal salah satunya pankreas. Disfungsi pankreas menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme glukosa. Peningkatan glukosa darah sering terjadi pada pasien dengan gejala berat dibandingkan dengan gejala ringan. Efek COVID-19 pada pankreas perlu dievaluasi lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar glukosa darah dengan tingkat keparahan penyakit COVID-19 di RSUD Madani Palu. Penelitian bersifat observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel adalah teknik *total sampling* dengan jumlah sampel penelitian 98 orang. Data penelitian didapatkan melalui data sekunder rekam medik dianalisis menggunakan uji *Chi Square*. Hasil analisis uji *Chi Square* antara kadar glukosa darah sewaktu dengan tingkat keparahan penyakit pada pasien COVID-19 didapatkan nilai $p < 0,000$ ($< 0,05$) dan nilai OR 19,246. Nilai $p < 0,05$ artinya terdapat korelasi yang signifikan antara dua variabel yang diuji. Terdapat hubungan antara kadar glukosa darah sewaktu dengan tingkat keparahan penyakit COVID-19 di RSUD Madani Palu. Semakin tinggi kadar glukosa darah sewaktu maka semakin tinggi tingkat keparahan penyakit pada pasien COVID-19.

ABSTRACT

Corona Virus Disease 2019 is an infectious disease caused by severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. Disease has spread throughout the world. Scientific evidence has been found that COVID-19 can attack the pancreas. Pancreatic dysfunction causes impaired glucose metabolism. Elevated blood glucose is more common in patients with severe symptoms. The effect of COVID-19 on the pancreas needs to be evaluated. This research to determine the relationship between blood glucose level and the severity of COVID-19 disease at Madani Hospital Palu. The research is analytical observational with a cross sectional research design. The sample was 98 people selected using total sampling technique. The research data obtained through secondary medical record data were analyzed using the Chi Square test. The results of the Chi Square test between random blood glucose levels and the severity of disease in COVID-19 obtained p value of 0.000 (< 0.05) and an OR value of 19.246. The p value < 0.05 means that there is a significant correlation between the two tested variables. There is a relationship between blood glucose level and the severity of COVID-19 disease at the Madani Hospital, the higher blood glucose level, the higher the severity of the disease in COVID-19 patients.

PENDAHULUAN

Penyebaran virus yang belum pernah teridentifikasi sebelumnya terjadi pada bulan Desember tahun 2019. Kemunculan virus ini telah membuat seluruh masyarakat menjadi resah dan khawatir. Infeksi virus ini pertama kali dilaporkan di Wuhan, China. Virus ini diberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) dan penyakitnya diberi nama *Corona Virus disease-2019* (COVID-19).⁽¹⁾

Awal mulanya virus ini diduga berasal dari pasar grosir makanan laut dan hewan hidup Huanan yang berada di Wuhan.⁽¹⁾ Hingga saat ini penyebaran virus corona telah mencapai berbagai Negara di dunia dan *World Organization Health* (WHO) telah menetapkan COVID-19 sebagai pandemik karena jumlah kasus yang sangat cepat meningkat.⁽²⁾

WHO mencatat jumlah kasus terkonfirmasi positif COVID-19 sebanyak 169.597.415 kasus pada bulan Mei 2021 dan jumlah kasus kematian mencapai 3.530.582 kasus. Negara yang memiliki jumlah kasus terbanyak yaitu Amerika dengan jumlah kasus terkonfirmasi positif 67.178.933 kasus. Indonesia melaporkan hingga 30 Mei 2021 kasus terkonfirmasi positif COVID-19 telah mencapai 1.816.041 kasus dengan jumlah kasus kematian mencapai 50.404 kasus.⁽²⁾

Virus Corona yang menginfeksi manusia akan menyerang saluran pernapasan terutama sel-sel yang melapisi alveoli. Infeksi virus corona dapat menimbulkan gejala ringan, sedang, hingga gejala berat. Gejala umum yang sering dijumpai yaitu demam, kelelahan atau myalgia, batuk, produksi sputum, dyspnea, sakit tenggorokan dan sakit kepala.^(4,5)

Pasien dengan gejala yang ringan biasanya akan sembuh dalam waktu kurang lebih satu minggu setelah infeksi. Pasien dengan gejala berat biasanya disertai dengan adanya penyakit bawaan seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan parkinson.⁽⁴⁾

Glukosa adalah salah satu bentuk karbohidrat yang penting bagi tubuh karena berperan sebagai bahan bakar utama proses metabolisme tubuh. Glukosa merupakan produk akhir terbanyak dari metabolisme karbohidrat. Sebagian besar karbohidrat diabsorpsi kedalam dalam darah bentuk glukosa, sedangkan monosakarida lain seperti fruktosa dan galaktosa akan diubah menjadi glukosa didalam hati.⁽⁶⁾

Hipoglikemia adalah keadaan dimana kadar glukosa darah berada dibawah <70 mg/dL sedangkan hiperglikemia merupakan keadaan dimana glukosa darah meningkat dari kadar normalnya akibat resistensi insulin, sehingga terjadi ketidakseimbangan konsentrasi insulin dan kadar glukosa plasma.⁽⁷⁾ Hiperglikemia yang berlangsung lama akan menyebabkan penyakit kronis seperti Diabetes Melitus tipe-2.⁽⁸⁾

Infeksi COVID-19 ditandai dengan adanya inflamasi yang berlebihan yang dapat menimbulkan stress oksidatif yang dapat merusak protein, lipid dan DNA, secara sistemik, maupun lokal, baik di hati maupun di otot sebagai organ utama yang mengatur keluaran glukosa dan metabolisme glukosa serta meningkatkan resistensi insulin. Hipoglikemia dan hiperglikemia dikaitkan dengan kedaruratan yang jika terjadi dapat menimbulkan keadaan yang fatal.⁽⁹⁾

Angiotensin Converting Enzim-2 (ACE-2) yang merupakan titik kunci dalam invasi virus ke sel target diketahui tidak hanya terdapat di paru-paru, namun terdapat di saluran cerna, jantung, pembuluh darah, organ berotot polos, ginjal, kulit, lemak, hati, pankreas, mukosa mulut, plasenta, dan otak.⁽¹⁰⁾ Ekspresi dari ACE-2 ditemukan lebih tinggi pada pankreas dibandingkan pada paru-paru, hal ini menunjukkan bahwa SARS-CoV-2 juga mungkin mengikat ACE-2 di pankreas dan menyebabkan cedera pankreas.⁽¹⁴⁾

Peningkatan glukosa darah dapat memfasilitasi infeksi SARS-CoV-2.

Peningkatan glukosa darah juga menyebabkan disregulasi dalam respon imun yang memfasilitasi badai sitokin dan sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS). Peningkatan kadar glukosa bekerja secara sinergis bersama SARS-CoV-2 dengan inaktivasi ACE-2 untuk meningkatkan penyakit menjadi kegagalan multiorgan dan kejadian trombotik.⁽¹⁵⁾

Studi yang dilakukan oleh Coppelli pada tahun 2020 melaporkan bahwa kematian secara signifikan lebih tinggi pada pasien dengan hiperglikemia tanpa diabetes dibandingkan dengan pasien normoglikemia. Dari 271 pasien yang diteliti, terdapat 24% pasien yang mengalami hiperglikemia saat masuk rumah sakit. Pasien tidak memiliki diagnosis DM sebelumnya dan tidak menjalani pengobatan penurunan glukosa. Hiperglikemia merupakan faktor independen terkait dengan parahnya prognosis pada pasien COVID-19.

Adanya bukti bahwa kadar glukosa mempengaruhi tingkat keparahan pasien COVID-19 menjadikan dasar peneliti melakukan penelitian ini dan juga masih banyaknya keterbatasan mengenai penelitian COVID-19 di Indonesia.

Penelitian ini dilakukan di RSUD Madani Palu karena merupakan salah satu rumah sakit rujukan yang berada di Sulawesi Tengah dan memiliki angka tertinggi jumlah pasien yang dirawat. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengetahui hubungan kadar glukosa darah sewaktu dengan tingkat keparahan pasien COVID-19 di RSUD Madani Palu.

BAHAN DAN CARA

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien COVID-19 yang telah terdiagnosis dan berobat di UPT. RSUD

Madani, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah pada bulan Oktober 2020 –Desember 2020.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 98 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun analisis data dilakukan dengan analisis univariat dan bivariat menggunakan aplikasi pengolahan data SPSS dengan uji *Chi-Square*.

HASIL

a. Analisis Univariat

Tabel 1. Karakteristik Umum Pasien COVID-19 di RSUD Madani Palu

Karakteristik	Frekuensi	%
Usia		
12-25	12	12,2
26-45	51	52
46-65	35	35,7
Total	98	100
Jenis Kelamin		
Perempuan	56	57,1
Laki-laki	42	42,9
Total	98	100

(Sumber: Data Primer, 2021)

Berdasarkan data dari tabel 1 diatas, dapat diketahui bahwa distribusi subjek penelitian berdasarkan kelompok usia terbanyak adalah pada rentang usia 26-45 tahun yaitu sebanyak 51 orang (52%). Kemudian pada rentang usia 46-65 tahun didapatkan sebanyak 35 orang (35,7%), dan pada rentang usia 12-25 tahun didapatkan sebanyak 12 orang (12,2%).

Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin terbanyak adalah pada kelompok perempuan yaitu sebanyak 56 orang (57,1%), sedangkan pada kelompok laki-laki didapatkan sebanyak 42 orang (42,9%).

Tabel 2. Karakteristik Pasien Berdasarkan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Karakteristik	Frekuensi	%
Rendah	1	1
Normal	87	88,2
Tinggi	10	10,2
Total	98	100

(Sumber: Data Primer, 2021)

Berdasarkan data dari tabel 2 dapat diketahui bahwa distribusi subjek penelitian berdasarkan kadar glukosa darah terbanyak adalah pada kadar glukosa darah sewaktu dengan interpretasi normal yaitu sebanyak 87 orang (88,2%), dan yang paling sedikit pada kadar glukosa darah sewaktu dengan interpretasi rendah didapatkan sebanyak 1 orang (1%).

b. Analisis Bivariat

Tabel 4. Hubungan Kadar Glukosa Darah Sewaktu dengan Tingkat Keparahan Penyakit COVID-19

Glukosa Darah Sewaktu	Tingkat Keparahan Penyakit COVID-19				Total	P Value	OR
	Ringan	Sedang	Berat	Kritis			
Rendah	1	-	-	-	1		
Normal	63	16	6	2	87	0,000	19,246
Tinggi	2	1	6	1	10	0,000	19,246
Total	66	17	12	3	98		

(Sumber: Data Primer, 2021)

Pada tabel 4 didapatkan pasien dengan kadar glukosa darah sewaktu normal mayoritas mengalami tingkat keparahan penyakit dengan gejala ringan yaitu sebanyak 63 orang. Pasien dengan kadar glukosa darah sewaktu tinggi mayoritas mengalami tingkat keparahan

Tabel 3. Karakteristik Pasien Berdasarkan Tingkat Keparahan Penyakit COVID-19

Karakteristik	Frekuensi	%
Gejala Ringan	66	67,3
Gejala Sedang	17	17,3
Gejala Berat	12	12,3
Kritis	3	3,1
Total	98	100

(Sumber: Data Primer 2021)

Berdasarkan data dari tabel 3 dapat diketahui bahwa distribusi kelompok subjek penelitian berdasarkan tingkat keparahan penyakit terbanyak adalah kelompok gejala ringan, yaitu sebanyak 66 orang (67,3%), sedangkan distribusi kelompok subjek penelitian paling sedikit pada kelompok gejala kritis yaitu sebanyak 3 orang (3,1%).

penyakit dengan gejala berat yaitu sebanyak 6 orang.

Hasil penelitian setelah dilakukan uji korelasi *Chi Square* didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya bahwa terdapat korelasi antara kadar glukosa darah sewaktu dengan

tingkat keparahan penyakit COVID-19 dan didapatkan nilai OR sebesar 19,246.

PEMBAHASAN

COVID-19 telah menjadi kekhawatiran masyarakat. Berbagai faktor resiko berperan dalam kejadian COVID-19, contohnya jenis kelamin dan usia. Banyak bukti yang telah didapatkan bahwa usia merupakan faktor resiko yang signifikan terkait dengan COVID-19.⁽¹¹⁾

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan distribusi frekuensi karakteristik berdasarkan usia menunjukkan bahwa jumlah terbanyak yang terinfeksi COVID-19 yaitu pada rentang usia 26-45 tahun sebanyak 51 orang (42%) dibandingkan dengan rentang usia 12-25 tahun dan rentang usia 45-65 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Elviani *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa mayoritas (21,2%) pasien COVID-19 berusia 26-35 tahun (usia produktif). Pada usia tersebut resiko terinfeksi COVID-19 akan lebih besar, hal ini dikarenakan tingginya mobilitas, aktivitas, frekuensi, dan interaksi sosial di luar rumah.⁽¹¹⁾ Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Liu *et al.* (2020) didapatkan mayoritas pasien COVID-19 pada usia <60 tahun (61,5%).

Hasil analisis data yang dilakukan pada distribusi frekuensi karakteristik berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil bahwa pasien COVID-19 pada kelompok perempuan lebih banyak daripada kelompok laki-laki yaitu sebanyak 56 orang (57,1%). Hal ini tidak sesuai dengan literatur yang mengatakan bahwa laki-laki lebih beresiko terinfeksi dibandingkan dengan perempuan. Penelitian yang dilakukan oleh Martini dan Mendrofa (2021) menyatakan bahwa pasien yang terinfeksi COVID-19 mayoritas laki-laki dengan presentase 62%. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Mi *et al.* (2020) bahwa pasien COVID-19 lebih banyak pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan yaitu sebanyak 53,97%.

Laki-laki diketahui lebih beresiko terhadap COVID-19 dikarenakan faktor kromosom dan hormon. Perempuan lebih terproteksi dibandingkan laki-laki karena perempuan memiliki kromosom X dan hormon seks seperti progesteron yang memainkan peran penting dalam imunitas bawaan dan adaptif. Laki-laki lebih banyak beraktivitas di luar rumah karena tuntutan pekerjaan dibandingkan dengan perempuan.⁽¹⁶⁾

Selain itu, estrogen pada wanita juga dapat meningkatkan respon imun bawaan dan adaptif yang berpotensi mengarah pada pembersihan patogen yang lebih cepat dan respon imun yang kuat terhadap vaksin. Hormon androgen pada laki-laki dapat meningkatkan peradangan dan beberapa gaya hidup seperti merokok kemungkinan besar berperan dalam hasil buruk COVID-19 pada laki-laki.⁽¹⁷⁾

ACE-2 merupakan reseptor utama yang berperan dalam mediasi perlekatan virus ke sel target. Ekspresi dari reseptor ACE-2 lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan dengan wanita.⁽²⁵⁾ Hasil dari penelitian ini tidak sesuai dengan literatur mungkin disebabkan oleh tidak seimbangannya jumlah sampel.

Hasil penelitian karakteristik subjek berdasarkan kadar glukosa darah sewaktu didapatkan bahwa sebagian besar subjek penelitian memiliki kadar gula darah sewaktu normal yaitu 87 orang (88,2%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wu *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien COVID-19 memiliki kadar glukosa darah sewaktu yang normal yaitu sebanyak 53,8 % pasien dan sebanyak 47,3% pasien mengalami peningkatan glukosa darah sewaktu. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan peneliti yang dilakukan oleh Sardu *et al.* (2020) yang menjelaskan terdapat 57,6% pasien dengan kadar glukosa darah normal.

Patogenesis dari peningkatan glukosa darah yang terjadi belum diketahui secara pasti.

Diduga infeksi yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 menimbulkan peningkatan stress oksidatif yang dapat merusak protein, lipid dan DNA secara lokal maupun sistemik, baik dihati ataupun otot. Makrofag memainkan peran kunci dalam infeksi sel. Seiring dengan cedera lokal sel pankreas, lipotoksisitas semakin memperburuk fungsi pankreas. Asam lemak bebas juga dapat menginduksi sitokin pro-inflamasi yang menargetkan pulau pankreas.⁽⁹⁾

Pasien COVID-19 umumnya mengalami stress yang tinggi. Stress pada pasien akan menstimulasi aksis Hipotalamus-Hipofisis-Adrenal (HPA). Kemudian terjadi pelepasan hormon stress, termasuk katekolamin, kortisol, hormon pertumbuhan, dan glukagon. Konsentrasi hormon-hormon ini menjadi 2-5 kali lipat.

Hiperglikemia yang disebabkan oleh stress ringan hingga sedang bersifat protektif karena memberikan energi bagi otak dan sistem kekebalan tubuh dalam kondisi stress. Namun demikian, banyak dari respon stress mengakibatkan hiperglikemia dan resistensi insulin persisten. Epinefrin akan menekan pengambilan glukosa oleh otot rangka dan dapat menyebabkan resistensi insulin. Selain itu, sekresi hormon stress dapat mengaktifkan lipolisis, meningkatkan kadar asam lemak bebas, dan menghambat pengambilan glukosa oleh jaringan perifer.⁽⁹⁾

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa berdasarkan karakteristik tingkat keparahan penyakit pada subjek penelitian, mayoritas terjadi pada kelompok gejala ringan yaitu sebanyak 66 orang (67,3%), sedangkan distribusi tingkat keparahan penyakit paling sedikit terjadi pada kelompok gejala kritis yaitu sebanyak 3 orang (3,1%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh *Li et al.* (2020) yang menyatakan bahwa sebagian besar pasien memiliki gejala ringan saat masuk rumah sakit (50,9%).

Selain itu, penelitian *Zhao et al.* (2021) menyatakan dari 172 pasien, 112 diantaranya

mengalami gejala ringan dan 60 pasien mengalami kasus parah. Rata-rata pasien dengan tingkat keparahan ringan mengalami gejala diantaranya demam, batuk, dan gejala pencernaan termasuk sakit perut, diare, mual dan muntah. Pasien dengan tingkat keparahan sedang mengalami sesak nafas hingga terjadi penurunan saturasi oksigen (rata-rata saturasi oksigen 93-95%). Pasien yang mengalami gejala ringan diketahui memiliki usia yang relatif muda dan tidak memiliki faktor komorbid yang dapat memperburuk keadaannya.

Hasil penelitian dengan uji bivariat antara kadar glukosa darah sewaktu dengan tingkat keparahan penyakit COVID-19 didapatkan pasien dengan kadar glukosa darah sewaktu normal mayoritas mengalami tingkat keparahan penyakit dengan gejala ringan yaitu sebanyak 63 orang. Pasien dengan kadar glukosa darah sewaktu tinggi mayoritas mengalami tingkat keparahan penyakit dengan gejala berat yaitu sebanyak 6 orang.

Hasil penelitian setelah dilakukan uji korelasi *Chi square* didapatkan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah sewaktu dengan tingkat keparahan penyakit COVID-19 dan nilai OR sebesar 19,246 yang artinya pasien yang memiliki glukosa darah tinggi beresiko 19 kali lebih tinggi mengalami gejala COVID-19 yang semakin berat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian *Chen* pada tahun 2020 yang menyatakan bahwa pasien yang memiliki glukosa normal cenderung memiliki gejala yang ringan dan didapatkan bahwa pasien yang memiliki glukosa tinggi cenderung memiliki gejala yang lebih parah. Infeksi yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 menimbulkan peningkatan stress oksidatif yang dapat merusak protein, lipid dan DNA secara lokal maupun sistemik.^(9,23)

Obat yang digunakan untuk pengobatan COVID-19 dapat mempengaruhi variabilitas glukosa darah pada pasien diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus. Klorokuin dan hidroksiklorokuin yang telah terbukti efektif dalam mengendalikan replikasi SARS-CoV-2 dan memodulasi badai sitokin yang diinduksi COVID-19 karena efek anti inflamasi dan imunomodulasinya yang kuat.⁽²⁴⁾

Dilaporkan bahwa hidroksiklorokuin dapat meningkatkan indeks glikemik, fungsi sel beta pankreas, sekresi insulin, dan dapat digunakan secara efektif dalam pengelolaan DM tipe 2 yang tidak terkontrol. Dengan demikian, terapi hidroksiklorokuin dapat menyebabkan hipoglikemia karena obat ini mengurangi degradasi insulin dan meningkatkan penyimpanan insulin dengan augmentasi metabolisme glukosa perifer.⁽²⁴⁾

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu pasien dari penelitian ini hanya berasal dari satu rumah sakit di Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah sehingga temuan ini tidak dapat digeneralisasikan ke masyarakat pedesaan atau wilayah lain yang memiliki karakteristik epidemiologi yang berbeda-beda. Selain itu, penelitian ini memiliki sampel yang relatif kecil dibandingkan penelitian lain sehingga dapat menyebabkan hasil yang bias.

Ditinjau dari sampel penelitian didapatkan keterbatasan yaitu pengambilan sampel dilakukan sebelum munculnya varian B.1.617.2 (Delta) dari SARS-CoV-2 di Indonesia khususnya di Palu. Varian ini memiliki tingkat transmisi yang berpotensi lebih tinggi daripada varian lainnya sehingga terdapat perbedaan sampel pasien dari penelitian dengan pasien setelah adanya varian delta. Salah satu contohnya adalah sebelum adanya varian delta pasien dengan gejala ringan dirawat inap di RSUD Madani, sedangkan setelah adanya varian delta gejala ringan tidak dirawat inap melainkan hanya dianjurkan untuk melakukan isolasi mandiri. Penelitian ini juga

tidak mengikuti perkembangan pasien yang dirawat dikarenakan data yang tersedia sangat terbatas pada pemeriksaan glukosa darah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebagian besar kadar glukosa darah sewaktu pasien COVID-19 di RSUD Madani Palu adalah normal sebanyak 87 orang (88,2%) dan interpretasi tinggi sebanyak 10 orang (10,2%).
2. Tingkat keparahan penyakit pada pasien COVID-19 di RSUD Madani Palu terbanyak adalah kelompok gejala ringan dan paling sedikit pada kelompok gejala kritis.
3. Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah sewaktu dengan tingkat keparahan pasien COVID-19 di RSUD Madani Palu. Didapatkan *p value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yaitu semakin tinggi kadar glukosa darah sewaktu maka tingkat keparahan penyakit semakin berat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pembimbing dan semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam memberikan data maupun informasi untuk tujuan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Report of the WHO- China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 16-24 Februari 2020. Jenewa: WHO. (2020).
2. World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. (2021). Available from: <https://covid19.who.int/>
3. Yuliana, Y. Corona Virus Diseases (COVID-19): Sebuah Tinjauan Literatur. Wellness And Healthy Magazine. (2020);

- 2(1), 187–192. <https://doi.org/10.30604/Well.95212020>.
4. Levani, Prastya, Mawaddatunnadila. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis Dan Pilihan Terapi. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*. (2021); 17(1), 44–57. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/Article/View/6340>
 5. Krishnan A, Hamilton JP, Alqahtani SA, Woreta TA. COVID-19: An Overview and A Clinical Update. *World Journal Of Clinical Cases*. (2021); 9(1), 8–23 <https://doi.org/10.12998/Wjcc.V9.I1.8>
 6. Wulandari D, Kurnianingsih W. Pengaruh Usia, Stress, dan Diet Tinggi Karbohidrat Terhadap Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Imiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*. (2018); 8(1), 16. <https://doi.org/10.47701/Infokes.V8i1.192>
 7. Rusdi, MS. Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. (2020); 2(2),83–90. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>
 8. Suryadinata VR, Lorensia A, Sefania K. Effectiveness of Lime Peel Extract (*Citrus Aurantifolia Swingle*) C-Reactive Protein Levels In Alloxan-Induced Wistar Rats. *Global Medical and Health Communication*. (2021); 9(1), 23-28.
 9. Michalakos K, Ilias I. COVID-19 and Hyperglycemia/Diabetes. *World Journal Of Diabetes*. (2021); 12(5), 642–650. <https://doi.org/10.4239/Wjd.V12.I5.642>
 10. Ikawaty R. Reseptor pada Kulit Manusia dan Perannya Masing. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*.(2020); 1(2), 70–76.
 11. Elviani R, Anwar C, Januar SR. Gambaran Usia Pada Kejadian COVID-19. *Jambi Medical Journal, Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*. (2021); 9(1), 204–209. <https://doi.org/10.22437/jmj.v9i1.11263>
 12. Martini, Mendrofa KH. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Dengan Penderita COVID-19 Di Rumah Sakit Aminah Kota Tangerang. *Malahayati Health Student Journal*. (2021); 1(4), 411-416.
 13. Li X. Risk Factors for Severity and Mortality In Adult COVID-19 in Patients in Wuhan. *The Journal Of allergy and clinical immunology*. (2020); 14(6), 110-118.
 14. Liu F, Long X, Zhang B, Zhang W, Chen X, Zhang Z. ACE2 Expression in Pancreas May Cause Pancreatic Damage After SARS-CoV-2 Infection. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. (2020);18(9),2128-2130.e2. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.04.040>
 15. Logette E. A Machine-Generated View of The Role Of Blood Glucose Levels in Severity Of COVID-19. *Front Public Health*. (2021); 28(9), 695139. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.695139>
 16. Handayani D, Hadi R, Isbaniah F, Burhan E, Agustin H. Penyakit Virus Corona. *Jurnal Respirologi Indonesia*. (2020);40(2). <https://jurnalrespirologi.org/index.php/Jri/Article/View/101>
 17. Ya'qoub L, Elgendy YI, Pepine JC. Sex and Gender Differences in COVID-19: More to be Learned. *American Heart Journal Plus: Cardiology Research and Practice*. (2021); 3(1), 100011.
 18. Wu CT. SARS-CoV-2 Infects Human Pancreatic β Cells and Elicits β Cell Impairment. *Cell Metabolism*. (2021); 33(8), 1565-1576.e5. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.05.013>
 19. Sardu C. Outcomes in Patients with Hyperglycemia Affected by COVID-19: Can We Do More on Glycemic Control? *Diabetes Care*. (2020); 43(7), 1408–1415. <https://doi.org/10.2337/dc20-0723>
 20. Zhao C. Risk Factors Related to The Severity of COVID-19 in Wuhan. *International Journal of Medical Sciences*. (2021);18(1), 120–127. <https://doi.org/10.7150/ijms.47193>

21. Li X. Risk Factors For Severity And Mortality In Adult COVID-19 In Patients In Wuhan. *The Journal Of Allergy and Clinical Immunology*. (2021);14(6), 110-118.
22. Chen J, Wu C, Wang X, Yu J, Sun Z. The Impact of COVID-19 on Blood Glucose: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology*. (2021); 11(October), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.574541>
23. Gupta A. Extrapulmonary Manifestations Of COVID-19. *Nature Medicine*. (2020);26(7), 1017–1032. <https://doi.org/10.1038/S41591-020-0968-3>
24. Al-Kuraishy HM, Al-Gareeb A, Alblihed M, Guerreiro SG, Cruz-Martins N, Batiha GE. COVID-19 in Relation to Hyperglycemia And Diabetes Mellitus. *Frontiers In Cardiovascular Medicine*. (2020). <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.644095>
25. Mi J. Gender, Age and Comorbidities As The Main Prognostic Factors In Patients With COVID-19 Pneumonia. *American Journal Translational Research*. (2020); 12(10), 6537-6548.



Original Research

PENGARUH EDUKASI DIET DAN OLAHRAGA TERHADAP KADAR KOLESTEROL PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI TONDO, PALU, SULAWESI TENGAH

Rabiatul Adawiyah^{1*}, Tri Setyawati¹, Dea Alifah², Sendhy Krisnasari³

¹Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

²Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

³Departemen Promosi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Tadulako

Email Corresponding:

Rabiatul.iabia@gmail.com

Page : 43-50

Kata Kunci :

Diabetes melitus, kolesterol, edukasi, diet sehat, olahraga

Keywords:

Diabetes mellitus, cholesterol, education, healthy diet, exercise

Article History:

Received: 11-10-2022

Revised: 18-10-2022

Accepted: 19-10-2022

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.

Email: fk@untad.ac.id

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan gangguan metabolit yang sering menimbulkan komplikasi pada peningkatan kadar kolesterol, dengan sekitar 75% pasien diabetes meninggal karena komplikasi ini. Kondisi ini dapat dikontrol dengan tindakan terapi non farmakologi untuk mendukung pengobatan pada penderita DM, yaitu menjalani pola diet sehat dan olahraga rutin. Perubahan perilaku ini dapat dicapai dengan penyuluhan edukasi mengenai DM. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh edukasi diet dan olahraga terhadap kadar kolesterol pasien penderita DM di masyarakat Kelurahan Tondo. Desain penelitian *Quasi Eksperimental* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel dalam penelitian ini, yaitu masyarakat Kelurahan Tondo berjumlah 30 orang. Skrining subjek penelitian dengan menjawab kuesioner gejala khas DM dan pengukuran gula darah puasa (GDP). Kadar kolesterol diukur sebelum dan sesudah intervensi. Intervensi berupa edukasi mengenai DM, rekomendasi diet dan olahraga yang baik untuk penderita DM selama empat minggu. Analisis data menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil analisis data menunjukkan terdapat perbedaan kadar kolesterol total yang bermakna antara *pre-test* dan *post-test* yang ditunjukkan oleh nilai *P-value* 0,000 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa edukasi diet dan olahraga berpengaruh terhadap kadar kolesterol penderita DM di masyarakat kelurahan Tondo.

ABSTRACT

Diabetes melitus is a metabolic disorder that lead to complication in increasing cholesterol level, with apporoximately 75% of diabetic patients dying from this complication. Non-pharmacological therapeutic can control the cholesterol level to improve DM patients condition by undergoing healthy diet and regular exercise. Education is one of the methods to change the patients behavior towards healthy lifestyle. This study aims to determine the effect of healthy diet and exercise education on cholesterol levels in patients with DM in the community of Tondo. Quasi experimental research design with One Group pre-test – post-test design. The research used 30 subjects which determined as DM patients through screening. Screening of research subjects by answering a questionnaire of DM symptoms and measurement of fasting blood sugar. Cholesterol levels were measured before and after the intervention. The intervention was given as education about DM, recommendation for healthy diet and exercise that suitable for people with DM during four weeks. Data analysis using Wilcoxon test. The results showed that there was a significant difference in total cholesterol levels between the pre-test and post-test indicated by the P-value of 0.000 ($p < 0.05$). these results indicate that diet and exercise education have an effect on cholesterol levels of DM patients in Tondo sub-disctric community.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu penyakit yang ditandai dengan kadar glukosa darah atau gula darah melebihi normal yaitu kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl, dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl. Penyakit ini dikenal sebagai *silent killer* karena sering tidak disadari oleh penyandanginya dan saat diketahui biasanya sudah terjadi komplikasi.¹

International Diabetes Federation (IDF) 2017, memprediksi adanya kenaikan jumlah penderita DM di dunia dari 425 juta jiwa pada tahun 2017, menjadi 629 juta jiwa pada tahun 2045. Indonesia menjadi negara-negara ke-7 dari 10 besar negara yang diperkirakan memiliki jumlah penderita DM terbanyak di dunia. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 menunjukkan bahwa provinsi Sulawesi Tengah memiliki prevalensi DM tertinggi di Indonesia yaitu 3,7% dan paling rendah pada provinsi Lampung yaitu 0,9%².

Penyandang DM dapat terjadi komplikasi pada semua tingkat sel dan semua tingkat anatomi. Diabetes melitus merupakan salah satu faktor risiko terjadinya peningkatan kadar kolesterol, terdapat hubungan antara kadar glukosa darah dengan kadar lemak darah, yaitu kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL, dan trigliserida. Kenaikan kadar trigliserida dan kolesterol berkaitan erat dengan peningkatan kadar glukosa darah³.

Edukasi, diet, dan olahraga merupakan tindakan terapi non farmakologi untuk mendukung pengobatan pada penderita DM. Perencanaan diet untuk pasien diabetes melitus bertujuan untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah dan lemak darah normal. Sedangkan olahraga bagi penderita DM dapat menurunkan kadar gula darah, meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan berat badan, meningkatkan fungsi jantung dan menurunkan tekanan darah⁴.

Kurangnya pemahaman tentang diet dan manfaat latihan fisik menyebabkan

ketidakpatuhan penderita DM dalam penatalaksanaan DM. Edukasi kesehatan pada penderita diabetes melitus merupakan hal yang penting dalam memonitor gula darah penderita DM dan mencegah komplikasi kronik⁵.

Penelitian ini akan membahas mengenai pengaruh edukasi diet dan olahraga terhadap kadar kolesterol penderita Diabetes Melitus di masyarakat Tondo.

BAHAN DAN CARA

Desain penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan rancangan *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan selama bulan Juli – Agustus 2021, dengan sampel masyarakat Kelurahan Tondo, Kecamatan Mantikulore, Kota Palu, Sulawesi Tengah yang menderita diabetes melitus sebanyak 30 orang.

Pengambilan sampel dilakukan secara *non-probability sampling (purposive sampling)* sampel dipilih di antara populasi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil skrining kuesioner dan pengukuran GDP. Pasien yang menunjukkan gejala khas DM, seperti poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan badan tanpa sebab, dan kadar GDP ≥ 126 mg/dL. Data dari penelitian ini terdiri atas data kadar kolesterol sebelum dan sesudah diberikan edukasi yang dikumpulkan melalui pemeriksaan *strip test* kolesterol. Pengelolaan data setelah data terkumpul menggunakan SPSS dan di analisis menggunakan uji *Wilcoxon*.

Edukasi yang diberikan dikemas dalam bentuk *booklet* berupa informasi mengenai DM, yaitu pengertian, bahaya, faktor penyebab, gejala, dasar pengobatan, pengaturan makan, dan aktivitas fisik. Peneliti telah menyusun rekomendasi menu makanan dari pagi hingga malam dengan memberi informasi mengenai berat makanan dan makanan substitusi. Subjek penelitian dimonitori setiap minggu untuk memastikan

subjek tetap mengikuti diet sesuai rekomendasi peneliti, serta melakukan olahraga.

HASIL

Berdasarkan **Tabel 1**, dapat diketahui bahwa dari 30 responden sebanyak 4 (13.3%) responden berusia antara 35 – 40 tahun, 2 (6,7%) responden berusia antara 41 – 45 tahun, 4 (13,3 %) responden berusia antara 46 – 50 tahun dan 20 (66,7%) responden berusia antara 51 - 55 tahun. **Tabel 1** menunjukkan bahwa distribusi responden berdasarkan usia paling banyak didapatkan pada usia 51-55 tahun.

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan usia.

Usia (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
35 – 40	4	13,3
41 – 45	2	6,7
46 – 50	4	13,3
51 – 55	20	66,7
Total	30	100.0

Berdasarkan **Tabel 2**, dapat diketahui bahwa dari 30 responden sebanyak 7 (23.3 %) responden berjenis kelamin laki-laki dan 23 (76,7 %) responden berjenis kelamin perempuan. **Tabel 2** menunjukkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin lebih banyak pada perempuan dibanding laki-laki.

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin.

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	7	23,3
Perempuan	23	76,7
Total	30	100.0

Berdasarkan **Tabel 3** terlihat bahwa pada pretest nilai minimum yaitu 104 mg/dL dan nilai maksimumnya 362 mg/dL, sedangkan

pada posttest nilai minimum yaitu 151 mg/dL dan nilai maksimumnya 290 mg/dL. Rerata kadar kolesterol sampel yang diukur setelah 14 hari sejak diberikan edukasi mengalami penurunan yang bermakna. Dengan rata-rata nilai pretest yaitu 236,27 mg/dL ± 44,470 dan nilai posttest yaitu 206,13 mg/dL ± 25,821.

Berdasarkan data yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Hasil dari uji *Shapiro-wilk* yang telah dilakukan menunjukkan data tidak terdistribusi normal ($p < 0.05$) dengan nilai P 0,002 pada pretest dan P 0,035. Analisis data di lanjutkan dengan uji *Wilcoxon*.

Uji *Wilcoxon* dilakukan untuk menguji hipotesis dan menyelesaikan rumusan masalah dalam penelitian. Uji ini akan menunjukkan ada dan tidaknya perbandingan signifikan dari pengaruh edukasi dalam menurunkan kolesterol penderita diabetes melitus pada sampel. Hasil uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada **Tabel 3**. Nilai signifikan $p > 0.000$ pada pengukuran yang berarti terdapat perbandingan antara kadar kolesterol sebelum dan sesudah pemberian edukasi.

Tabel 3. Rerata kadar kolesterol dan hasil uji statistik

Rerata kadar kolesterol	Jumlah sampel	Rerata kolesterol (mg/dL) ± SD	<i>p-value</i>
Pre-test	30	236,27±44,470	*0,000
Post-test	30	206,13±25,821	

* ada perbedaan signifikan

p-value: perbedaan signifikan jika $p < 0,05$

PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang didapatkan, distribusi responden berdasarkan usia menunjukkan responden yang memiliki usia 51-55 tahun memiliki persentase tertinggi (66,7%) yang masuk ke dalam kriteria DM. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Wijayanti (2014) didapatkan usia responden penderita DM dengan kadar

kolesterol tinggi dalam penelitian ini terbanyak adalah 55-59 tahun yaitu sebanyak 30 orang (58,5%). Peningkatan LDL terjadi seiring bertambahnya umur karena menurunnya kapasitas pembersihan LDL yang dimediasi oleh penurunan ekspresi reseptor LDL hepatic⁶. Penelitian lainnya juga menunjukkan umur 50-59 sebagai kelompok umur penderita DM tertinggi⁷.

Hasil tersebut mendukung data umum yang terjadi bahwa onset DM tipe 2 sering terjadi pada penderita setelah berumur 40 tahun, walaupun kelompok usia muda juga sudah banyak yang didiagnosis DM tipe 2. Kadar gula darah puasa, kreatinin, urea, trigliserida, dan LDL lebih tinggi pada sebagian besar subjek di usia 50-59. Data tersebut mengimplikasikan bahwa kelompok umur tersebut merupakan periode ketika sebagian besar penderita DM didiagnosis pertama kali, sedangkan kelompok umur yang lebih tua menunjukkan parameter DM yang lebih rendah. Hal ini dapat disebabkan kelompok umur di atas 59 telah menjalani pengobatan dalam waktu relatif lama setelah didiagnosis DM⁷.

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa penderita DM dengan kadar kolesterol tinggi lebih banyak pada kelompok perempuan, yaitu 23 orang (76,7%) dibanding kelompok laki-laki, yaitu 7 orang (23,3%). Riskesdas (2018) juga melaporkan prevalensi DM berdasarkan jenis kelamin di Indonesia pada tahun 2013 dan 2018. Perempuan memiliki prevalensi DM lebih tinggi (1,78%) jika dibandingkan dengan laki-laki (1,21%). Prevalensi DM pada wanita ini meningkat dibandingkan dengan lima tahun sebelumnya, yakni pada 1,70%, sedangkan prevalensi DM pada laki-laki mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2013⁸.

Penelitian lain yang menunjukkan prevalensi dislipidemia penderita DM perempuan lebih tinggi dibandingkan penderita laki-laki dilakukan oleh Aderibigbe *et al.*

Penelitian tersebut meneliti efek gender pada profil lipid pasien DM. Kadar kolesterol total dan LDL pada pasien perempuan ($4,67 \pm 1,52$ mmol/dL dan $3,69 \pm 1,54$ mmol/dL) lebih tinggi dibandingkan dengan pasien laki-laki ($3,99 \pm 1,32$ mmol/dL dan $2,96 \pm 1,36$ mmol/dL). Ada perbedaan signifikan di antara kadar kolesterol dan LDL pada dua kelompok gender tersebut⁷.

Pada penelitian ini rerata penderita diabetes melitus memiliki kadar kolesterol yang tinggi, yakni dari rentang 104-362 mg/dL sebelum diberikan edukasi mengenai diet dan olahraga khusus penderita DM. Hasil ini didukung dengan penelitian Arifin (2019) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar glukosa darah dengan kadar lemak darah, yaitu kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL, dan trigliserida. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa untuk mencegah hiperkolesterol dapat dilakukan dengan mengontrol kenaikan kadar glukosa darah³.

Kenaikan kadar kolesterol yang terjadi pada penderita DM disebabkan karena terjadi peningkatan absorpsi lipid di usus, aktivitas (abnormal) *a-cholesterol acyltransferase* (ACAT) di usus kecil, serta resistensi dan defisiensi insulin⁹. Penurunan sensitivitas insulin menyebabkan terjadinya defisiensi insulin sehingga meningkatkan degradasi lemak (lipolisis) dan menghambat lipogenesis. Resistensi insulin mengaktifkan *hormone sensitive lipase* di jaringan adiposa yang akan meningkatkan lipolisis trigliserida di jaringan adiposa. Keadaan ini akan menghasilkan asam lemak bebas yang berlebihan di dalam darah. Akibatnya, terjadi akumulasi asam lemak. Akumulasi asam lemak akan diambil oleh hati untuk sintesis lipoprotein (VLDL) dan sisanya dipecah menjadi *acetyl CoA* yang akan digunakan dalam siklus asam trikarboksilat untuk pembentukan trigliserida. Jika akumulasi lemak besar maka jumlah lemak yang masuk dalam hati untuk sintesis

lipoprotein akan bertambah, sehingga akan mengakibatkan hiperlipidemia (kadar kolesterol dan trigliserida meningkat). Oleh karena itu kolesterol yang dihasilkan pada keadaan resistensi insulin akan sangat kaya^{10,11}.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan kadar kolesterol dengan nilai rerata pretest yaitu 236,27 mg/dL dan nilai rata-rata post-test, yaitu 206,13 mg/dL. Hasil ini menunjukkan terdapat penurunan nilai rata-rata pretest dan nilai rata-rata posttest. Penurunan kadar kolesterol ini diduga terjadi karena subjek patuh terhadap pengaturan diet dan aktivitas fisik. Hal ini didukung dengan uji yang dilakukan Restuning (2015) disimpulkan bahwa edukasi diabetes berpengaruh bermakna terhadap kepatuhan pengaturan diet dan aktivitas fisik pada pasien Diabetes Melitus¹².

Kolesterol ditranspor dalam aliran darah menggunakan lipoprotein, seperti LDL, VLDL, dan *high-density lipoprotein* (HDL). Lipoprotein merupakan sumber kolesterol dan asam lemak untuk hepatosit dan sel perifer, dan diambil oleh sel β melalui reseptor yang merupakan anggota famili reseptor LDL (LDL-R). Semua sel, termasuk sel β , juga dapat menyintesis kolesterol melalui jalur mevalonat. Sintesis intra seluler dan penggunaan kolesterol ekstraseluler di bawah kontrol *sterol regulatory element-binding protein 2* (SREBP-2). Kelebihan kolesterol dalam sel β dibuang melalui proses yang disebut *reverse cholesterol transport* yang dimediasi oleh transporter berbeda, termasuk *ATP-binding cassette transporter A1* (ABCA1) yang melepas kolesterol ke apolipoprotein A-1 bebas lipid¹³.

Diabetes tidak menunjukkan hiperkolesterolemia yang parah seperti yang terjadi pada sindrom nefrotik atau hipotiroidism; namun, LDL merupakan prediktor terbaik untuk penyakit kardiovaskular (PKV). Partikel LDL pada pasien DM berubah menjadi lebih aterogenik dibandingkan dengan pasien non-diabetes.

Partikel LDL tidak dibuat sama. Individu yang memiliki partikel LDL berukuran kecil (pola B) memiliki prevalensi PKV lebih tinggi dibandingkan individu yang memiliki partikel LDL relatif lebih besar (pola A) yang ditentukan melalui elektroforesis gel. Pola B lebih aterogenik karena dapat melakukan penetrasi dinding arteri lebih baik, afinitas ikatan dengan reseptor LDL yang lebih rendah, paruh waktu plasma lebih lama, dan resistensi terhadap stres oksidatif yang lebih lemah. Beberapa studi melaporkan peningkatan risiko PKV pada pasien dengan partikel LDL pola B. Ukuran LDL makin mengecil, dan insidensi pola B lebih tinggi pada pasien diabetes. Pembentukan LDL berukuran kecil ini berkaitan erat dengan resistensi insulin dan hipertrigliseridemia. Kadar *very-low density lipoprotein* kaya trigliserida (VLDL1-TG) merupakan prediktor utama ukuran LDL¹⁴.

Edukasi pada pasien diabetes memberikan pengaruh yang positif terhadap outcome kesehatan dan psikososial sehingga dengan otomatis terjadi peningkatan pengetahuan dan perbaikan pola hidup pasien yang berperan penting dalam kadar kolesterol. Pengetahuan sampel yang cukup baik akan memunculkan sikap positif dan sadar akan kesehatan. Edukasi yang diberikan pada penelitian ini dapat menambah pengetahuan penderita DM mengenai diet dan olahraga yang baik sehingga penderita DM dapat memiliki kepatuhan yang baik terhadap pola diet dan olahraga yang baik^{15,16}. Beberapa program edukasi yang bertujuan memperbaiki gaya hidup dari segi nutrisi, aktivitas fisik, merokok, dan penggunaan alkohol pada penderita diabetes melitus, hipertensi, dan hiperkolesterolemia menunjukkan hasil yang lebih baik pada perbaikan variabel klinis dan indikator metabolik¹⁷.

Penelitian serupa mengenai studi quasi experimental dilakukan oleh Cabrera-Piraval *et al* (2001) melakukan intervensi edukasi terhadap pasien diabetes untuk mengontrol

kadar kolesterol LDL. Intervensi edukasi dilakukan melalui proses aksi refleksi. Konsentrasi LDL diukur sebelum intervensi dan setiap bulan selama sembilan bulan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol LDL yang signifikan sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian tersebut mendukung hasil penelitian ini bahwa intervensi edukasi berkontribusi untuk memperbaiki kadar kolesterol dengan mempromosi perubahan gaya hidup pada pasien DM¹⁸.

Kepatuhan dalam menjalankan diet adalah sebagai kunci utama kontrol metabolik yaitu kadar kolesterol darah, kadar gula darah, tekanan darah dan status gizi yang optimal. Asupan makan yang tinggi lemak berhubungan dengan pengaruh komponen asam lemak dan kolesterol terhadap kolesterol darah, terutama kolesterol LDL. Peningkatan konsumsi lemak jenuh dan kolesterol dapat meningkatkan konsentrasi kolesterol *low-density lipoprotein* (LDL)¹⁹.

Aktivitas fisik berpengaruh terhadap kadar kolesterol darah. Aktivitas fisik yang rendah akan mendorong keseimbangan energi ke arah positif sehingga mengarah pada penyimpanan energi dan penambahan berat badan, akibatnya akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar kolesterol darah²⁰. Berbagai aktivitas fisik yang cocok untuk mengubah kadar kolesterol darah dan lipoprotein, misalnya berjalan, memotong rumput, melakukan kegiatan yang menyenangkan seperti berkebun atau memotong kayu dan naik turun tangga²¹.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh edukasi diet dan olahraga terhadap kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus di masyarakat Tondo dapat disimpulkan bahwa edukasi diet dan olahraga berpengaruh terhadap kadar kolesterol, yakni dapat menurunkan kadar kolesterol penderita diabetes mellitus di masyarakat Kelurahan

Tondo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dana DIPA Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zulliaty Z, Hestiyana N. Pengaruh Zat Besi (Tablet Fe) Terhadap Berat Badan Lahir Pada Ibu Bersalin Normal. *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*. 2020;10(1):470-475. doi:10.33859/dksm.v10i1.401
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 9th Edition.*; 2019.
3. Arifin AY, Ernawati F, Prihatini M. Hubungan kadar glukosa darah terhadap peningkatan kadar lemak darah pada populasi studi kohor kecamatan Bogor Tengah 2018. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*. 2019;8(2):87-93.
4. Suryani N, Pramono, Septiana H. Diet dan Olahraga sebagai Upaya Pengendalian Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Ulin Banjarmasin Tahun 2015. *Journal of Trauma: Injury, Infection & Critical Care*. 2016;63(6):1422. doi:10.1097/ta.0b013e31815078c9
5. Restuning DP. Efektifitas Edukasi Diabetes dalam Meningkatkan Kepatuhan Pengaturan Diet pada Diabetes Melitus Tipe 2. 2015;15(1):37-41.
6. Ericsson S, Eriksson M, Vitols S, Einarsson K, Berglund L, Angelin B. Influence of age on the metabolism of plasma low density lipoproteins in healthy males. *Journal of Clinical*

- Investigation*. 1991;87(2):591-596.
doi:10.1172/JCII15034
7. Aderibigbe MA, Obafemi TO, Olaleye MT, Akinmoladun AC. Effects of gender, age and treatment duration on lipid profile and renal function indices in diabetic patients attending a teaching hospital in South-Western Nigeria. *Afr Health Sci*. 2018;18(4):900.
doi:10.4314/ahs.v18i4.8
8. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. *InfoDatin Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI; 2020.
9. Ermawati D, Rachmawati B, Widyastiti NS. Efek suplementasi β -carotene terhadap kolesterol total, trigliserida dan malondialdehid pada tikus sprague dawley yang diabet. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*. 2014;2(2):47-52.
doi:10.14710/jgi.2.2.47-52
10. Putri SR, Isti D, Obesitas A, Faktor S, Peningkatan R, Trigliserida K. Obesitas sebagai Faktor Resiko Peningkatan Kadar Trigliserida. *Medical Journal of Lampung University*. 2015;4(9):78-82.
11. Wahyuni PT, Syauqy A. Pengaruh pemberian pisang kepok (*Musa paradisiaca* forma typical) terhadap kadar glukosa darah puasa pada tikus Sprague Dawley pra sindrom metabolik. *Journal of Nutrition College*. 2015;4(2):547-556.
<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>
12. Restuning D. Efektifitas Edukasi Diabetes dalam Meningkatkan Kepatuhan Pengaturan Diet pada Diabetes Melitus Tipe 2 Mellitus. *Mutiara Medika*. 2015;15(1):37-41.
13. Perego C, da Dalt L, Pirillo A, Galli A, Catapano AL, Norata GD. Cholesterol metabolism, pancreatic β -cell function and diabetes. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*. 2019;1865(9):2149-2156.
doi:10.1016/j.bbadis.2019.04.012
14. Hirano T. Pathophysiology of Diabetic Dyslipidemia. *J Atheroscler Thromb*. 2018;25(9):771-782.
doi:10.5551/jat.RV17023
15. Nazriati E, Pratiwi D, Restuastuti T. Pengetahuan pasien diabetes melitus tipe 2 dan hubungannya dengan kepatuhan minum obat di Puskesmas Mandau Kabupaten Bengkalis. *Majalah Kedokteran Andalas*. 2018;41(2):59.
doi:10.25077/mka.v41.i2.p59-68.2018
16. Isnaini N, Hikmawati I. Upaya preventif pemberian edukasi diabetes mellitus pengaruhnya terhadap pengetahuan dan sikap ibu-ibu aisyiah. *Medisains*. 2015;13(1):43-49.
17. Gorina M, Limonero JT, Álvarez M. Effectiveness of primary healthcare educational interventions undertaken by nurses to improve chronic disease management in patients with diabetes mellitus, hypertension and hypercholesterolemia: A systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2018;86:139-150. doi:10.1016/j.ijnurstu.2018.06.016
18. Cabrera-Pivaral CE, González-Pérez G, Vega-López MG, Centeno-López M. Effects of an educational intervention on plasma levels of LDL cholesterol in type 2 diabetics. *Salud Publica Mex*. 2001;43(6):556-562.

19. Almatsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama; 2009.
<http://library.um.ac.id>
20. Agustiyanti PN, Pradigdo SF, Aruben R. Hubungan asupan makanan, aktivitas fisik dan penggunaan kontrasepsi hormonal dengan kadar kolesterol darah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2017;5(4):2356-3346.
<http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
21. Ibrahim, Prawata AHM. Pengaruh aktivitas olahraga terhadap kadar kolesterol total di poli klinik jantung. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory* . 2020;2(2):62-72.
<https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>



Original Research

PROFIL BAKTERI DARI SPESIMEN PUS DAN RESISTENSINYA TERHADAP ANTIBIOTIK

Andi Nur Asrinawaty^{1*}, M. Sabir¹

¹Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako¹

Email Corresponding:
aasrinawaty@yahoo.com

Page : 51-58

Kata Kunci :

Pus, resistensi antibiotik, bakteri

Keywords:

Pus, resistanc antibiotic, bacterial

Article History:

Received: 11-10-2022

Revised: 18-10-2022

Accepted: 19-10-2022

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.

Email: fk@untad.ac.id

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Pus merupakan salah satu respon tubuh terhadap infeksi mikroba. Profil bakteri dapat berbeda tiap waktu dan tempat demikian pula resistensinya terhadap antibiotik. Berkembangnya strain resisten antibiotik menyebabkan penyakit infeksi menjadi sulit diatasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil bakteri yang diisolasi dari spesimen pus dan resistensinya terhadap antibiotik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan 164 data hasil pemeriksaan kultur bakteri dan uji resistensi antibiotik dari spesimen pus. Hasil kultur positif sebanyak 152 spesimen (92,68%). Bakteri gram negatif lebih banyak dibandingkan bakteri gram positif. Bakteri terbanyak adalah *Staphylococcus aureus* (14,94%) kemudian *Proteus vulgaris* (9,09%). Resistensi tertinggi terhadap antibiotik Streptomycin (96,75%) dan nalidixic acid (96,10%). Antibiotik dengan resistensi terendah adalah levofloxacin (62,94%) dan ciprofloxacin (63,64%). Isolat bakteri memiliki tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik

ABSTRACT

*Pus is one of the body's responses to microbial infection. Bacterial profiles in pus can vary from time to time and from place to place, as well as their resistance to antibiotics. The development of antibiotic-resistant strains makes infectious diseases difficult to treat. This study aimed to determine the profile of bacteria isolated from pus specimens and their resistance to antibiotics. This study was descriptive, using 164 data from bacterial culture and antibiotic resistance tests from pus specimens. Positive culture results were 152 specimens (92.68%). Gram-negative bacteria are more abundant than gram-positive bacteria. The most bacteria were *Staphylococcus aureus* (14.94%) then *Proteus vulgaris* (9.09%). The highest antibiotic resistance is Streptomycin (96.75%) and nalidixic acid (96.10%). Antibiotics with the lowest resistance were levofloxacin (62.94%) and ciprofloxacin (63.64%). Bacterial isolates have a high level of resistance to antibiotics.*

PENDAHULUAN

Pus merupakan cairan kental berwarna putih kekuningan salah satu respon tubuh terhadap infeksi seperti masuknya bakteri melalui kulit yang rusak.^{1,2} Pus kaya akan protein hasil inflamasi yang terbentuk dari leukosit, cairan jaringan dan debris selular. Pus yang berlangsung lama menandakan adanya bakteri yang terus menerus berkembang di daerah cedera.³ *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri dominan yang sering ditemukan pada pus².

Berbagai penelitian terkait profil bakteri dan kepekaan antibiotiknya telah dilakukan diberbagai negara untuk membantu dokter dalam menentukan pengobatan empiris yang efektif⁴. Banyak penelitian menunjukkan profil bakteri pus yang sama, namun resistensi antibiotik isolat tersebut bervariasi dan menunjukkan peningkatan resistensi⁵

Resistensi antibiotik menyebabkan lamanya perawatan di rumah sakit, menambah biaya perawatan dan tingginya kematian akibat infeksi. Selain itu, obat menjadi tidak

efektif tetapi bakteri tetap menular dan menyebabkan infeksi ^{2,5,6}

Pereseapan dan penggunaan antibiotik yang tidak sesuai, mutasi dan transmisi gen resisten antibiotik menjadi salah satu faktor berkembangnya mikroorganisme yang resistens ^{2,5}. Munculnya *multidrug resisten* (MDR) dengan cepat menjadi ancaman bagi kesehatan secara global karena terbatasnya pilihan obat dan penemuan antibiotik kelas baru ^{2,6}

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pola bakteri dari spesimen pus dan mengetahui pola resistensinya terhadap antibiotik sehingga dapat memberikan informasi dan mengurangi munculnya bakteri resisten dan penyebarannya.

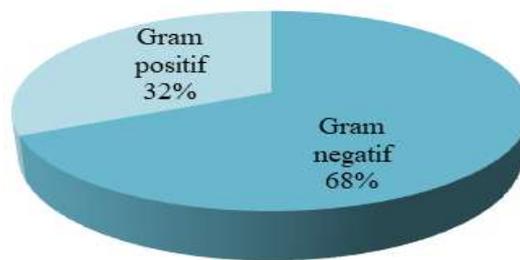
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif. Sebanyak 164 data hasil kultur dan uji sensitifitas antibiotik dari spesimen pus pasien RSUD Undata Palu periode Januari 2015-Agustus 2018. Data diperoleh dari Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah.

HASIL

Spesimen pus yang diperiksa periode Januari 2015-Agustus2018 sebanyak 164 spesimen dengan hasil kultur positif sebanyak 152 spesimen (92,68%) yang terdiri dari 38

spesies bakteri. Bakteri gram negative lebih banyak dibandingkan bakteri gram positif (Gambar1)



Gambar 1. Persentasi bakteri gram positif dan bakteri gram negatif

Adapun jenis bakteri yang banyak diisolasi adalah *Staphylococcus aureus* (14.94%) dan *Proteus vulgaris* (9.09%) (tabel 1).

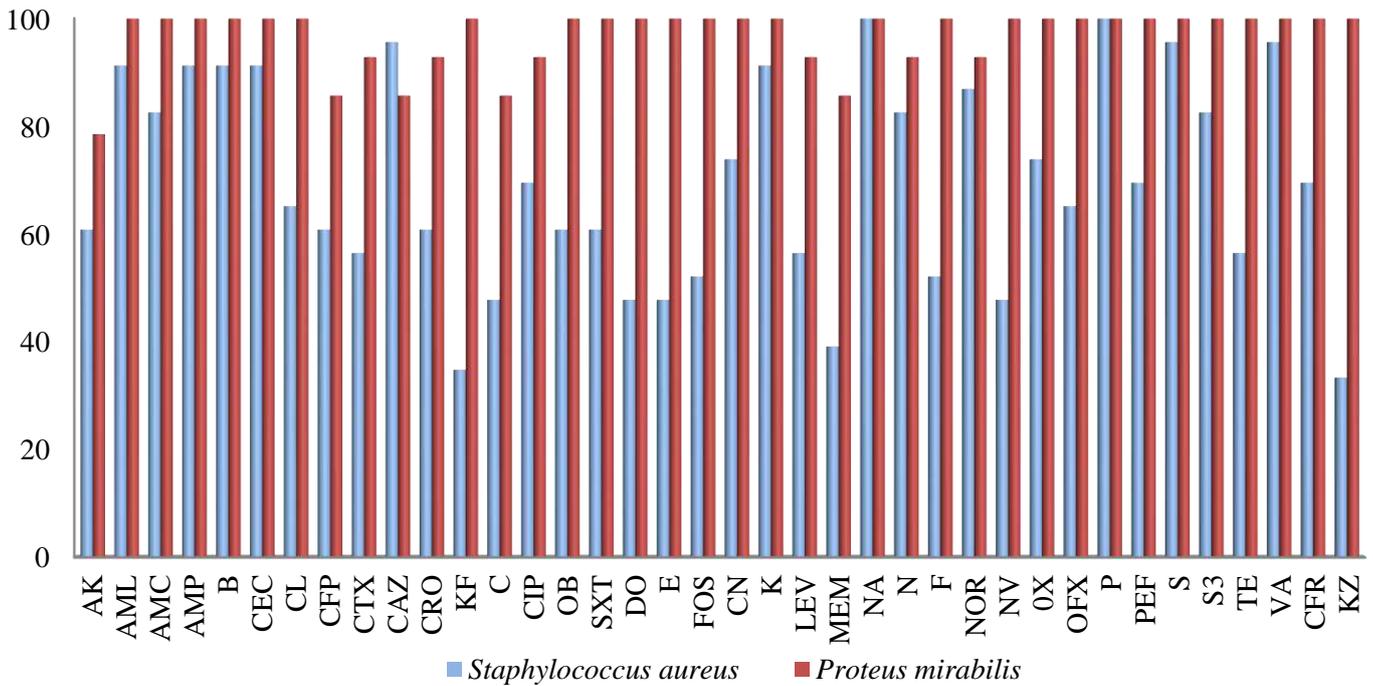
Staphylococcus aureus memiliki resistensi hingga 100% antibiotik Nalidixic acid dan penicillin G, sedangkan resistensi rendah pada cephalotin dan meropenem. *Proteus vulgaris* menunjukkan resistensi yang tinggi terhadap semua antibiotik dengan tingkat resistensi beberapa antibiotik sebesar 100%, sedangkan resistensi terendah adalah amikacin (Tabel 2).

Semua isolat bakteri memiliki resistensi yang tinggi terhadap antibiotik uji, dengan persentase lebih dari 60%. Resistensi tertinggi terhadap antibiotik Nalidixic acid dan streptomycin (96,10%) (Gambar 3).

Tabel 1. Spesies bakteri yang diisolasi dari spesimen pus

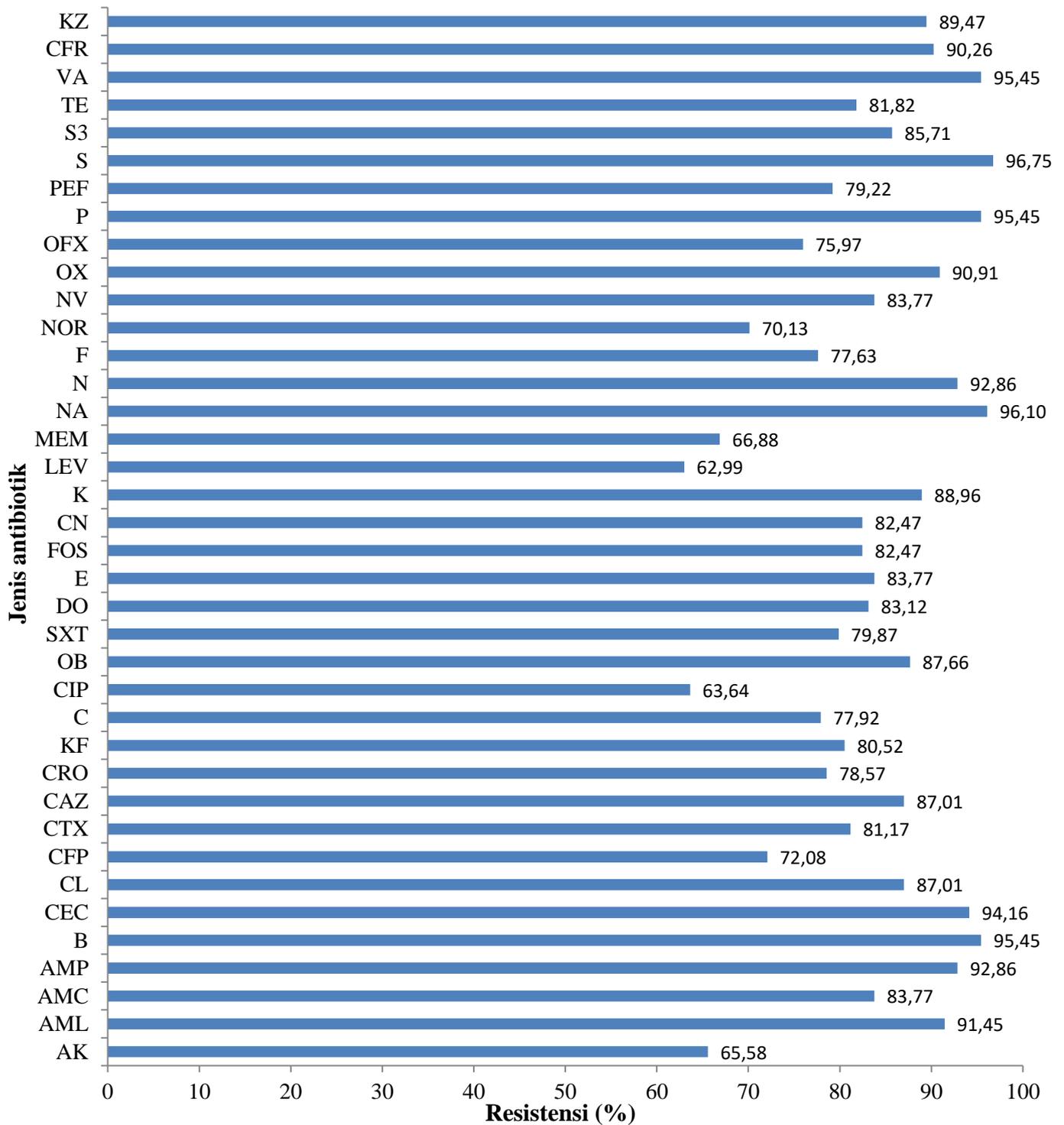
Spesies bakteri	Jumlah	Spesies bakteri	Jumlah
<i>Aeromonas</i> sp.	1(0.65%)	<i>Proteus penneri</i>	1(0.65%)
<i>Alcaligenes faecalis</i>	9(5.84%)	<i>Proteus restgeri</i>	1(0.65%)
<i>Alcaligenes</i> sp.	1(0.65%)	<i>Proteus mirabilis</i>	12(7.79%)
<i>Arizona</i> sp.	2(1.30%)	<i>Proteus</i> sp.	5(3.52%)
<i>Citrobacter diversus</i>	3(1.95%)	<i>Proteus vulgaris</i>	14(9.09%)
<i>Citrobacter freundii</i>	7(4.55%)	<i>Providencia</i> sp.	4(2.60%)
<i>Citrobacter liquifacienc</i> t	1(0.65%)	<i>Providencia rettgeri</i>	4(2.60%)
<i>Citrobactersp.</i>	1(0.65%)	<i>Pseudomonas aeroginosa</i>	8(5.19%)
<i>Escherichia coli</i>	8(5.19%)	<i>Pseudomonas putrefaciens</i>	1(0.65%)
<i>Edwardsiella tarda</i>	1(0.65%)	<i>Pseudomonas</i> sp.	2(1.30%)
<i>Enterobacter</i> sp.	4(2.60%)	<i>Serratia liquuifaciens</i>	1(0.65%)
<i>Hafnia</i>	1(0.65%)	<i>Serratiamarcescens</i>	4(2.60%)
<i>Klebsiella ozaenae</i>	1(0.65%)	<i>Serratiasp.</i>	4(2.60%)

Spesies bakteri	Jumlah	Spesies bakteri	Jumlah
<i>Klebsiella</i> sp.	2(1.30%)	<i>Staphylococcus aureus</i>	23(14.94%)
<i>Listeria monocytogenes</i>	3(1.95%)	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1(0.65%)
<i>Listeria</i> sp.	2(1.30%)	<i>Staphylococcus saprorhyticus</i>	2(1.30%)
<i>Micrococcus luteus</i>	1(0.65%)	<i>Staphylococcus</i> sp.	9(5.84%)
<i>Micrococcus varians</i>	1(0.65%)	<i>Streptococcus faecalis</i>	5(3.25%)
<i>Morganella morgani</i>	2(1.30%)	<i>Streptococcus</i> sp.	2(1.30%)



AK (amikacin); AML(amoxicillin); AMC (amox+clav .acid); B (bacitracin), CEC (cefachlor); CL (Cephalecin); CFP (cefoperazone); CTX (Cefotaxime); CRO (Ceftriaxone); CAZ (Ceftaxidime); KF (cephalotin); C (Chloramphenocol); CIP (Ciprofloxacin); DO (Doxyciclin); E (Erythromycin); FOS (Fosfomycine); CN (Gentamicin); K (kanamicin); LEV (Levofloxacin); N (Neomycin); F (nitrofurontoin); NOR (Norfloxacin); NV (Novobiocin); OX (Oxacillin); P (Penicilin G); PEF (Pefloxacin); S (Streptomycin); S3 (sulfonamides); TE (Tetracyclin); VA (Vancomycin); CFR (Cefadroxil); KZ (Cephazolin)

Gambar 2. Tingkat Resistensi Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Proteus vulgaris*



AK (amikacin); AML(amoxicillin); AMC (amox+clav .acid); B (bacitracin), CEC (cefachlor); CL (Cephalecin); CFP (cefoperazone); CTX (Cefotaxime); CRO (Ceftriaxone); CAZ (Ceftaxidime); KF (cephalotin); C (Chloramphenocol); CIP (Ciprofloxacin); DO (Doxyciclin); E (Erythromycin); FOS (Fosfomycine); CN (Gentamicin); K (kanamicin); LEV (Levofloxacin); N (Neomycin); F (nitrofurontoin); NOR (Norfloxacin); NV (Novobiocin); OX (Oxacillin); P (Penicilin G); PEF (Pefloxacin); S (Streptomycin); S3 (sulfonamides); TE (Tetracyclin); VA (Vancomycin); CFR (Cefadroxil); KZ (Cephazolin)

Gambar 3. Persentase resistensi antibiotik isolat bakteri dari spesimen pus

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri gram negatif lebih banyak diisolasi dibandingkan bakteri gram positif. Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Nurmala *et al.*, Mohammed *et al.*, Mantravadi *et al.*, dan Gomatheswari *et al.* dan Khanam *et al.*^{1-3,7,8}.

Isolat bakteri yang dominan ditemukan pada spesimen pus adalah *Staphylococcus aureus* (14,94 %) dan *Proteus vulgaris* (9,09%). Hasil ini serupa dengan beberapa penelitian yang menemukan *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri terbanyak dalam spesimen pus. Meskipun demikian bakteri terbanyak kedua yang ditemukan berbeda^{1,2,7-10}. Penelitian yang dilakukan Roppa *et al.*, Nirmala *et al.*, dan Trojan *et al.*, menunjukkan hasil yang berbeda, di mana bakteri yang dominan merupakan golongan bakteri gram negatif yaitu *E.coli*, *Klebsiella* dan *Citrobacter*.^{4,5,11}

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang sering ditemukan pada pus². Bakteri gram positif lainnya adalah *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, sedangkan basil gram negatif yang biasa ditemukan seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus* dan *Pseudomonas*.^{3,5}

Staphylococcus aureus umumnya ditemukan berkolonisasi di kulit, kuku, nares dan menyebar melalui kontak fisik dan aerosol. Selain itu, bakteri ini banyak ditemukan di lingkungan dan tersebar luas dan dapat menyebabkan kontaminasi dari lingkungan atau kontaminasi pada alat bedah yang digunakan di rumah sakit. Infeksi terjadi ketika kulit atau folikel rambut rusak atau trauma yang mempermudah bakteri masuk^{10,12,13}

Perbedaan variasi isolat yang ditemukan dapat berbeda bergantung pada respon imun, faktor genetik populasi, cara analisis mikrobiologi, tingkat pendidikan dan

pelayanan kesehatan serta perubahan pola pemakaian antibiotik³. Faktor lainnya dipengaruhi oleh geografis dan wilayah, subjek penelitian, desain penelitian dan waktu penelitian¹⁴, serta peningkatan fasilitas manajemen rumah sakit dalam program pencegahan dan pengendalian infeksi⁷

Resistensi tertinggi *Staphylococcus aureus* adalah terhadap antibiotik Nalidixic acid dan Penicillin G yaitu 100% sedangkan *Proteus vulgaris* memiliki tingkat resistensi 100% pada hampir semua antibiotik.

Gram negatif lebih sering resisten terhadap antibiotik dan menyulitkan pengobatan³. Tingginya resistensi terutama pada isolat gram negatif disebabkan penggunaan antibiotik empiris yang sembarangan dan dalam jangka waktu yang tidak memadai, jenis luka, lokasi dan metode pengambilan sampel⁵. Selain itu, bakteri gram negatif memiliki membran luar yang berfungsi sebagai barrier yang permeable kecuali beberapa antibiotik¹⁵

Mekanisme lain dalam resistensi antibiotik adalah mutasi dengan penghasilan enzim yang mendegradasi antibiotik, modifikasi sel target, ekspresi efflux pump yang obat tidak bekerja efektif¹⁵. Strain yang resisten terhadap dua atau lebih kelas antibiotik terjadi melalui tekanan selektif atau transfer gen antar bakteri^{6,15}

Semua bakteri yang diisolasi menunjukkan tingkat resistensi yang tinggi terhadap semua antibiotik yaitu lebih dari 60% dengan resistensi tertinggi pada streptomycin (96,75%) dan nalidixic acid (96,10%). Antibiotik yang memiliki resistensi paling rendah pada penelitian ini adalah Levofloxacin (62,99%) dan ciprofloxacin (63,64%). Sebagian besar isolat tergolong *Multri-drug resisten* (MDR).

Cephazolin dalam penelitian ini menunjukkan resistensi yang tinggi, meskipun digunakan dalam pengujian sensitivitas antibiotik pada Januari 2018. Demikian pula dengan resistensi terhadap antibiotik ampicilin

sulbactam yang dimulai digunakan pada tahun 2016. Namun, karena antibiotik tersebut jarang digunakan, dalam pengujian sensitifitas antibiotik. maka data ampicillin sulbactam tidak ditampilkan dalam penelitian ini.

Sejumlah penelitian menunjukkan variasi resistensi terhadap antibiotik, namun tingkat resistensi yang lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian ini^{2-4,9} Peningkatan resistensi antibiotik disebabkan penggunaan antibiotik secara bebas termasuk antibiotik spectrum luas tanpa resep dan sebagai pilihan pengobatan empiris oleh dokter atau pengobatan berkepanjangan terutama untuk melawan infeksi MDR.^{7,14,16}

Resistensi antibiotik dan konsumsi antibiotik saling mempengaruhi. Resistensi dapat mempengaruhi resep antibiotik dokter, mirip dengan bagaimana konsumsi antibiotik dapat meningkatkan tekanan selektif pada kelas antibiotik tertentu pada patogen.¹⁶

Penelitian Khanam *et al.* menunjukkan isolat bakteri dari pus sebagian besar resisten terhadap kuinolon.² Penelitian Nurmala menunjukkan resistensi bakteri terutama terhadap metronidazole dan beberapa kelompok sefalosporin, serta sensitifitas meropenem, amikasin dan levofloxacin cukup tinggi yaitu lebih dari 50% setelah Piperasilin dan Imepenem³. Penelitian Gomatheswari *et al* menunjukkan bakteri resisten terhadap ampicillin dan sensitif terhadap imipenem.⁸ Penelitian lain memperlihatkan resistensi tertinggi terhadap ceftazidim dan cefuroxim terutama pada bakteri gram negatif dan ciprofloxacin pada bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan sensitifitas tertinggi pada antibiotik imipenem dan linezolid⁹.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* memiliki resistensi tinggi terhadap kelompok penicillin^{2,10,11,17} Gemifloxacin, ofloxacin⁴, ciprofloxacin^{8,11} dan sensitifitas yang tinggi terhadap kelompok

glikoprotein terutama vancomycin^{2,4,8,10,11,17}, linezolid^{2,8,10}, dan sulfanamide¹⁷

Isolate bakteri gram negatif dari spesimen pus umumnya resisten terhadap golongan beta laktam dan sepalosporin generasi ke empat, namun masih sensitif terhadap karabapenem meskipun resistensi meropenem meningkat. Amikasin masih menunjukkan sensitivitas yang baik, sedangkan resistensi gentamisin meningkat.² *Proteus* menunjukkan resistensi yang tinggi terhadap ampicillin⁵ ofloxacin dan amikacin sebesar 73%⁴ dan cefuroxime (92%)⁹

Resistensi antibiotik merupakan proses yang dinamis⁶, sehingga dapat berbeda setiap daerah dan setiap waktu^{9,14}. Hal tersebut dipengaruhi penggunaan antibiotik rasional, geografi, praktik peresepan, strain resistensi^{9,14} dan jenis antibiotik yang digunakan dalam pengujian.

Adanya perubahan tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi berkelanjutan dan berkala terhadap pola bakteri dan resistensinya terhadap antibiotik. Dengan demikian dapat memberikan data pembaruan untuk dokter dalam memilih antibiotik yang tepat untuk mengurangi munculnya strain resisten, serta membantu dalam memahami dinamika dan trend resistensi. Diperlukan kontrol penggunaan antibiotik dan pengendalian infeksi disemua tingkat fasilitas kesehatan.

KESIMPULAN

Bakteri terbanyak yang diisolasi dari spesimen pus adalah *Staphylococcus aureus* dan *Proteus vulgaris*. Semua bakteri memiliki tingkat resistensi yang tinggi terhadap semua antibiotik dan sebagian besar merupakan bakteri MDR. Pola ini dapat berubah dari waktu ke waktu sehingga perlu terus dilakukan pemantauan dan pengawasan pola bakteri dan resistensinya

DAFTAR PUSTAKA

1. Mantravadi HB, Chinthaparthi MR, V S. Aerobic isolates in pus and their antibiotic sensitivity pattern a study conducted in a teaching hospital in Andhra Pradesh. *Int J Med Sci Public Heal.* 2015;(8).
 2. Khanam RA, Islam MR, Sharif A, Parveen R, Sharmin I, Yusuf MA. Bacteriological Profiles of Pus with Antimicrobial Sensitivity Pattern at a Teaching Hospital in Dhaka City. *Bangladesh J Infect Dis.* 2018;5(1):10-14.
 3. Nurmala, Virgiandhy IGN, Liana DF. Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik di RSUD . Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013. *eJKI.* 2015;3(1).
 4. Nirmala S, Sengodan R. Aerobic Bacterial Isolates and their Antibiotic Susceptibility Pattern from Pus Samples in a Tertiary Care Government Hospital in Tamilnadu , India. *Int J Curr Microbiol Appl Sci.* 2017;6(6):423-442.
 5. Roopa C, Deepali V. Pus Culture Isolates and Their Antibiotic Sensitivity at a Tertiary Care Hospital in Hyderabad Karnataka Region. *Int J Med Microbiol Trop Dis.* 2017;3(4):140-145.
 6. Gashaw M, Berhane M, Bekele S, et al. Emergence of high drug resistant bacterial isolates from patients with health care associated infections at Jimma University medical center: A cross sectional study. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2018;7(1):1-8. doi:10.1186/s13756-018-0431-0
 7. Mohammed A, Seid ME, Gebrecherkos T, Tiruneh M, Moges F. Bacterial Isolates and Their Antimicrobial Susceptibility Patterns of Wound Infections among Inpatients and Outpatients Attending the University of Gondar Referral Hospital , Northwest Ethiopia. *Int J Microbiol.* 2017;2017. doi:10.1155/2017/8953829
 8. Gomatheswari SN, Jeyamurugan T. Bacteriological Profile and the Antibiotic Susceptibility Pattern of Microorganisms Isolated from Pus / Wound Swab Isolates in Patients Attending a Tertiary Care Hospital in South India. *Int J Curr Microbiol Appl Sci.* 2017;6(10):1405-1413.
 9. Roy S, Chanda DD. Isolation, characterization and antibiotic sensitivity pattern of different bacteria in pus sample. *J Pure Appl Microbiol.* 2017;11(2):885-889.
 10. Banker N, Wankhade A, Bramhane RB, Hathiwal R, Chandi DH. Bacteriological Profile of Pus/Wound Swab and Antimicrobial Susceptibility of Staphylococcus Aureus Isolated from Pus & Wound Swab of Indoor Patients of Tertiary Care Hospital in Durg, Chhattisgarh India. *Int J Res Med Sci.* 2018;3(4):1976-1980.
 11. Trojan R, Razdan L, Singh N. Antibiotic Susceptibility Patterns of Bacterial Isolates from Pus Samples in a Tertiary Care Hospital of Punjab , India. *Int J Microbiol.* 2016;2016.
 12. Ibrar K, Sarwar N, Ahmad B, Azam S, Rehman N. Identification and Antimicrobial Susceptibility Profile of Bacterial Pathogens Isolated From Wound Infections in a Teaching Hospital, Peshawar, Pakistan. *Adv life Sci Int Q J Biol Sci.* 2017;5(1):8-12.
 13. Mulu W, Abera B, Yimer M, Hailu T, Ayele H, Abate D. Bacterial agents and antibiotic resistance profiles of infections from different sites that occurred among patients at Debre Markos Referral Hospital, Ethiopia: A cross-sectional study. *BMC Res Notes.* 2017;10(1):1-9.
-

14. Amsalu A, Geto Z, Asegu D, Eshetie S. Antimicrobial resistance pattern of bacterial isolates from different clinical specimens in Southern Ethiopia : A three year retrospective study. *African J Bacteriol Res.* 2017;9(1):1-8.
15. Uc-Cachón AH, Gracida-Osorno C, Luna-Chi IG, Jiménez-Guillermo JG, Molina-Salinas GM. High prevalence of antimicrobial resistance among gram-negative isolated bacilli in intensive care units at a tertiary-care hospital in Yucatán Mexico. *Med.* 2019;55(9).
16. Kim B, Kim Y, Hwang H, et al. Trends and correlation between antibiotic usage and resistance pattern among hospitalized patients at university hospitals in Korea, 2004 to 2012: A nationwide multicenter study. *Med (United States).* 2018;97(51).
17. Hong S-N, Kim J, Sung H-H. Differences in the Antibiotic Resistance Pattern of *Staphylococcus aureus* Isolated by Clinical Specimens in a University Hospital in South Korea. *Korean J Clin Lab Sci.* 2018;50(2):85-92.



GAMBARAN KASUS THT-KL DI POLIKLINIK RSU ANUTAPURA PALU TAHUN 2020

Devi Oktafiani¹, Yunita Mayang Sari¹, Christin Rony Nayoan^{2*}

¹ Program Studi S1 Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

² Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

Email Corresponding:
chnayoan81@gmail.com

Page : 65-73

Kata Kunci :
Otitis, rhinofaringitis, faringitis,
RSU Anutapura

Keywords:
Otitis, rhinofaringitis, faringitis,
Anutapura Hospital

Article History:
Received: 11-10-2022
Revised: 18-10-2022
Accepted: 19-10-2022

Published by:
Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.
Email: fk@untad.ac.id
Address:
Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Otolaringologi adalah spesialisasi medis yang berfokus pada telinga, hidung, dan tenggorokan. Di Indonesia, penyakit yang berkaitan pada telinga, hidung dan tenggorokan meningkat seiring waktu. Evaluasi pola penyakit guna kepentingan diagnosis, terapi dan pencegahan perlu dilakukan. Penelitian ini merupakan kajian laporan pola penyakit pasien di poliklinik THT-KL RSUD Anutapura Palu untuk tahun 2020. Didapatkan 506 pasien yang berobat di poli klinik RSUD Anutapura Palu selama periode 1 Januari 2020 sampai 31 Desember 2020 melalui data rekam medik pasien. Ada 289 kasus pada bagian telinga dengan pasien terbanyak merupakan penderita Otitis Eksterna ditemukan 34,6%. Ada 156 kasus pada bagian hidung dengan pasien terbanyak merupakan penderita Rhinofaringitis Akut ditemukan 30,1%. Ada 73 kasus pada bagian tenggorokan, kepala dan leher dengan pasien terbanyak merupakan penderita Faringitis Kronik ditemukan 26,0 %. Pasien terbanyak pada rentang umur 51-70 tahun yaitu 33,4% dan jenis kelamin perempuan yaitu 52,4 %. Pasien yang berobat di poliklinik THT-KL RSUD Anutapura Palu terbanyak dari daerah kecamatan Tatanga yaitu 19,7 %. Telah disimpulkan bahwa selama periode tahun 2020 penderita penyakit yang berhubungan dengan telinga, hidung dan tenggorokan cukup tinggi di Kota Palu.

ABSTRACT

Otolaryngology is a medical specialty that focuses on the ear, nose, and throat. In Indonesia, diseases related to the ear, nose and throat are increasing over time. Evaluation of disease patterns for the purposes of diagnosis, therapy and prevention needs to be done. This study is a study of reports on patient disease patterns at the ENT-KL polyclinic of Anutapura Palu Hospital for 2020. There were 506 patients seeking treatment at the Anutapura Palu Hospital polyclinic during the period January 1, 2020 to December 31, 2020 through patient medical record data. There were 289 cases in the ear with the most patients being otitis externa patients found 34.6%. There were 156 cases in the nose with the most patients being patients with Acute Rhinopharyngitis found 30.1%. There were 73 cases in the throat, head and neck with the most patients being Chronic Pharyngitis patients found 26.0%. Most patients were in the age range of 51-70 years, namely 33.4% and female sex was 52.4%. Patients who seek treatment at the ENT-KL polyclinic of Anutapura Hospital Palu are mostly from the Tatanga sub-district, namely 19.7%. It has been concluded that during the 2020 period, patients with diseases related to the ear, nose and throat are quite high in Palu City.

PENDAHULUAN

Otolaringologi adalah spesialisasi medis yang berfokus pada telinga, hidung, dan tenggorokan. Ini juga disebut bedah otolaringologi-kepala dan leher karena para spesialis terlatih dalam bidang kedokteran dan pembedahan. Seorang ahli THT sering disebut

dokter telinga, hidung, dan tenggorokan, atau disingkat THT.¹

Spesialisasi ini berasal dari abad ke-19, ketika dokter mengenali bahwa kepala dan leher berisi serangkaian sistem yang saling berhubungan. Dokter mengembangkan teknik dan alat untuk memeriksa dan mengobati

masalah kepala dan leher, yang akhirnya membentuk spesialisasi medis. Menurut American Academy of Otolaryngology, ini adalah spesialisasi medis tertua di Amerika Serikat.¹

Ahli THT berbeda dari banyak dokter lainnya karena mereka memenuhi syarat untuk melakukan berbagai jenis pembedahan pada jaringan halus dan kompleks di kepala dan leher. Selain itu ahli THT dilatih dalam perawatan medis dan bedah untuk gangguan pendengaran, infeksi telinga, gangguan keseimbangan, kebisingan telinga (tinnitus), nyeri saraf, dan gangguan saraf wajah dan kranial. Mereka juga menangani kelainan bawaan (lahir) pada telinga luar dan dalam. Perawatan rongga hidung dan sinus adalah salah satu keterampilan utama ahli THT. Ahli THT mendiagnosis, menangani, dan mengobati alergi, sinusitis, gangguan penciuman, polip, dan sumbatan hidung karena penyimpangan septum. Mereka juga dapat memperbaiki penampilan hidung (operasi rinoplasti). Ahli THT memiliki keahlian dalam menangani penyakit pada laring (kotak suara) dan saluran aero-digestive atas atau kerongkongan, termasuk gangguan suara dan menelan. Di daerah kepala dan leher, ahli THT dilatih untuk mengobati penyakit menular, baik tumor jinak maupun ganas (kanker), trauma wajah, dan kelainan bentuk wajah. Mereka melakukan bedah plastik kosmetik dan rekonstruktif.¹

Berdasarkan penelitian pada tahun 2017 di District Level Hospital in Bangladesh terdapat penyakit THT-KL terbanyak yaitu tonsilitis kronis (9,50%), hipertrofi adenoid (9%), otitis media akut (7,70%), otitis media kronik (7,59%), rinitis (7,16%), tonsilitis akut (6,50%), gangguan pendengaran & tinnitus (5,70%), rinosinusitis (3,24%), deviasi septum hidung (2,80%).²

Berdasarkan penelitian pada tahun 2010-2012, di Instalasi Rawat Jalan THT-KL RSUD Prof. Dr. R.D. Kandou Manado, jumlah pasien yang berkunjung semakin bertambah

dengan rata-rata kunjungan 2305 orang. Ditemukan 10 penyakit dengan frekuensi terbanyak periode 2010, yaitu: Serumen Obturans, otitis eksterna, sinusitis, faringitis kronik, faringitis akut, rhinitis alergi, corpus alienum MAE, presbyakusis, rhinitis akut, dan otitis media akut. Ditemukan 10 penyakit dengan frekuensi terbanyak periode 2011, yaitu: otitis eksterna, serumen, serumen obturans, faringitis kronik, sinusitis maxilaris OMPK, rinitis alergi, presbyakusis, corpal, laryngitis. Ditemukan 10 penyakit dengan frekuensi terbanyak periode 2012, yaitu: otitis eksterna, serumen, serumen obturans, faringitis kronik, sinusitis maxilaris, presbyakusis, OMPK, rinitis alergi, laryngitis, dan rinitis kronik.³

Hal ini menunjukkan terjadinya pergeseran pola penyakit pada masyarakat Indonesia, sehingga menuntut untuk dilaksanakan penelitian yang teliti dan lengkap. Evaluasi pola penyakit guna kepentingan diagnosis, terapi dan pencegahan. Selain hal tersebut diatas, penting pula untuk memahami masalah sistem pelayanan seiring dengan perkembangan terkini. Sampai saat ini, belum pernah ada kajian laporan pola penyakit pasien di poliklinik THT-KL RSUD Anutapura Palu untuk tahun 2020.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini merupakan deskriptif dengan desain retrospektif. Penelitian dilakukan di poliklinik THT-KL RSUD Anutapura Palu.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien THT-KL yang terdata di rekam medis RSUD Anutapura Palu periode 1 Januari 2020 – 31 Desember 2020. Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik total sampling yaitu seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dinyatakan sebagai sampel.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang didiagnosis sebagai penderita penyakit THT-KL oleh dokter

spesialis THT-KL, sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien yang tidak memenuhi kriteria inklusi. Data yang diambil adalah jumlah penderita penyakit THT-KL pada tahun 2020.

Pengolahan data dilakukan secara manual, dilakukan editing terhadap semua variabel yang diteliti kemudian dihitung jumlahnya dengan cara tabulasi. Data dianalisis dengan cara menentukan masing-

masing variabel yang akan diteliti, kemudian disajikan dalam tabel distribusi frekuensi.

HASIL

Didapatkan 506 pasien yang berobat di poli klinik RSUD Anutapura Palu selama periode 1 Januari 2020 sampai 31 Desember 2020 melalui data rekam medik pasien.

1. Distribusi Penyakit

Table 1.1 Distribusi Kasus Telinga

Kasus	Jumlah	Persentase
Otitis Eksterna	100	34,6 %
OMSA	48	16,6 %
Serumen Prop	45	15,6 %
Gangguan Pendengaran	42	14,5 %
OMSK	12	4,2 %
Oklusi Tuba	8	2,8 %
Mastoiditis	8	2,8 %
Tinnitus	8	2,8 %
Otomikosis	7	2,4 %
Laserasi MAE	3	1,0 %
Otalgia	2	0,7 %
Benda Asing di Telinga	1	0,3 %
Kista Supra Auricula	1	0,3 %
Vertigo Perifer	1	0,3 %
Ruptur Membran Tympani	1	0,3 %
Tumor Auricula	1	0,3 %
Tumor Sub Mastoid	1	0,3 %
Jumlah	289	100 %

Ada 289 kasus pada bagian telinga dengan pasien terbanyak merupakan penderita Otitis Eksterna ditemukan 34,6%.

Table 1.2. Distribusi Kasus Hidung

Kasus	Jumlah	Persentase
Rhinofaringitis Akut	47	30,1 %
Rhinitis	29	18,6 %
Rhinosinusitis Kronik	19	12,2 %
Rhinosinusitis Akut	18	11,5 %
Deviasi Septum Nasi	16	10,3 %
Polip Nasi	8	5,1 %

Kasus	Jumlah	Persentase
Multisinusitis	5	3,2 %
Epistaksis	5	3,2 %
Sinusitis	5	3,2 %
Trauma Os Nasal	1	0,6 %
Benda Asing di Hidung	1	0,6 %
Tumor Nasofaring	1	0,6 %
Tumor Nasi	1	0,6 %
Jumlah	156	100 %

Ada 156 kasus pada bagian hidung dengan pasien terbanyak merupakan penderita Rhinofaringitis Akut ditemukan 30,1%.

Ada 73 kasus pada bagian tenggorokan, kepala dan leher dengan pasien terbanyak merupakan penderita Faringitis Kronik ditemukan 26,0 %.

Table 1.3. Distribusi Kasus Tenggorokan, Kepala dan Leher

Kasus	Jumlah	Persentase
Faringitis Kronik	19	26,0 %
Faringitis Akut	12	16,4 %
Nodul Tiroid	8	11,0 %
Tonsilitis Kronik	6	8,2 %
Abses Leher	5	6,8 %
Hipertrofi Tonsil	3	4,1 %
Laringofaringitis	3	4,1 %
Tonsilitis Akut	2	2,7 %
Laringitis	2	2,7 %
Limfadenitis Colli	2	2,7 %
Kista Maxilla	2	2,7 %
Limfadenopati	2	2,7 %
Tonsilitis Faringitis	1	1,4 %
Candidiasis Oral	1	1,4 %
Kista tiroid	1	1,4 %
Dispalgia	1	1,4 %
Tumor Retrofaring	1	1,4 %
Tumor Colli	1	1,4 %
Tumor Tiroid	1	1,4 %
Jumlah	73	100

2. Distribusi Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jumlah	Persentase
0-15	126	24,9 %
16-30	55	10,7 %
31-50	143	28,3 %
51-70	169	33,4 %
>71	13	2,6 %
Jumlah	506	100 %

Ada 506 pasien yang berobat di poliklinik THT-KL RSUD Anutapura Palu dengan pasien terbanyak pada rentang umur 51-70 tahun yaitu 33,4%.

3. Distribusi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	241	47,6 %
Perempuan	265	52,4 %
Jumlah	506	100 %

Ada 506 pasien yang berobat di poliklinik THT-KL RSUD Anutapura Palu dengan pasien terbanyak pada jenis kelamin perempuan yaitu 52,4 %.

4. Distribusi Daerah Bagian Palu

Daerah (Kecamatan)	Jumlah	Persentase
Palu Barat	89	17,6 %
Palu Selatan	53	10,5 %
Palu Utara	0	0 %
Palu Timur	45	8,9 %
Mantikulore	31	6,1 %
Tatanga	97	19,7 %
Taweli	19	3,8 %
Ulujadi	69	13,6 %
Kabupaten Sigi	50	9,9 %
Kabupaten Donggala	31	6,1 %
Kabupaten Parigi moutong	4	0,8 %
Kabupaten Mamuju	6	1,2 %
Kabupaten Morowali	8	1,6 %
Kabupaten Tojo Una-una	4	0,8 %
Jumlah	506	100 %

Ada 506 pasien yang berobat di poliklinik THT-KL RSUD Anutapura Palu dengan pasien terbanyak pada daerah kecamatan Tatanga yaitu 19,7 %.

PEMBAHASAN

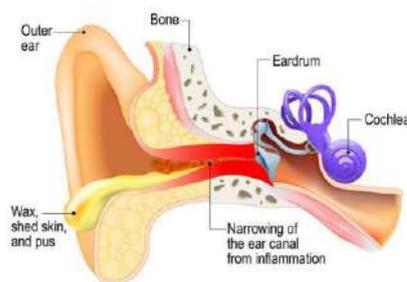
Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan 506 pasien yang berobat di

poliklinik THT-KL RSUD Anutapura Palu selama periode 1 Januari 2020 sampai 31 Desember 2020 melalui data rekam medik pasien.

Pada kasus telinga, penderita terbanyak pada penelitian ini merupakan penderita otitis Eksterna sebanyak 100 kasus (34,6%). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Elisa

E.B (2012) menyatakan bahwa otitis eksterna (20,78%) merupakan penyakit terbanyak pada tahun 2011.³ Yang dimaksud dengan otitis eksterna ialah radang liang telinga akut maupun kronik yang disebabkan infeksi bakteri, jamur dan virus. Faktor yang mempermudah radang telinga luar ialah perubahan pH di liang telinga yang biasanya normal atau asam, bila pH menjadi basa proteksi terhadap infeksi menurun. Pada keadaan udara yang hangat dan lembab, kuman dan jamur mudah tumbuh dan adanya suatu trauma ringan ketika mengorek telinga. Otitis eksterna akut dibagi menjadi dua yaitu otitis eksterna sirkumskripta dan otitis eksterna difus. Otitis eksterna sirkumskripta merupakan infeksi pada pilosebaceus sehingga membentuk furunkel pada 1/3 luar liang telinga, penyebabnya *staphylococcus aureus* atau *staphylococcus albus*. Gejalanya ialah rasa nyeri yang hebat, tidak sesuai dengan besar bisul disertai timbulnya nyeri saat tragus ditekan, auricula ditarik dan gerakan mandibula waktu membuka mulut. Sedangkan otitis eksterna difus merupakan peradangan yang mengenai kulit liang telinga 2/3 dalam, penyebabnya berupa *pseudomonas*. Gejalanya ialah tampak kulit liang telinga hiperemis disertai edema yang tidak jelas batasnya, nyeri tekan tragus, liang telinga sangat sempit, kelenjar getah bening regional membesar disertai nyeri tekan, sekret yang berbau.^{4,5,6}

Otitis externa

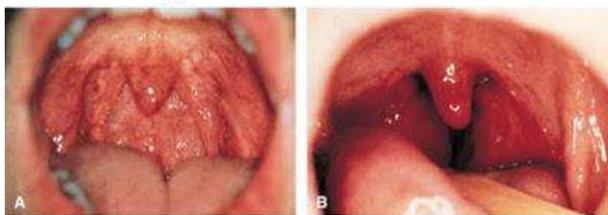


Pada kasus hidung, Penderita terbanyak pada penelitian ini merupakan penderita Rhinofaringitis Akut sebanyak 30,1%. Rhinofaringitis Akut (RFA) adalah infeksi saluran pernapasan bagian atas yang disebabkan oleh virus (40–60%), bakteri seperti *streptococcus beta hemolyticus*, *streptococcus viridans*, *streptococcus pyogenes* (15%), dan jamur. Penyakit ini dapat menyerang siapa saja namun anak-anak dan lansia merupakan kelompok yang paling rentan. Tanda dan gejala yang muncul biasanya berupa demam, sakit tenggorokan, hidung tersumbat, pilek, bersin-bersin dan batuk. Pada pemeriksaan didapatkan adanya peradangan berupa hiperemis pada tenggorokan.⁵

Pada kasus tenggorokan, kepala dan leher. Penderita terbanyak pada penelitian ini merupakan penderita Faringitis Kronik sebanyak 26,0%. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Elisa E.B (2012) menyatakan bahwa faringitis kronik merupakan salah satu penyakit yang banyak ditemui di poliklinik THT dari tahun 2010,2011 dan 2012 (5,15% ; 9,98% ; 7,88%).³ Faringitis merupakan peradangan dinding faring yang disebabkan oleh virus (40-60%), bakteri (5-40%), alergi, trauma, toksin dan lain-lain. Faringitis dibagi menjadi akut dan kronik. Faringitis kronik terdapat dua bentuk yaitu faringitis kronik hiperplastik dan faringitis kronik atrofi. Faktor predisposisi faringitis

kronik ini ialah rhinitis kronik, sinusitis, iritasi kronik oleh rokok, alkohol dan debu. Selain itu kebiasaan pasien bernapas melalui mulut karena hidung tersumbat. Pada faringitis kronik hiperplastik terjadi perubahan mukosa dinding posterior faring. Tampak kelenjar limfa dibawah mukosa faring dan lateral band hiperplasi. Gejalanya berupa tenggotokan kering dan gatal lalu berlanjut menjadi batuk berdahak. Pada pemeriksaan fisik didapatkan mukosa dinding posterior tidak rata dan bergranular. Sedangkan pada faringitis kronik atrofi sering timbul bersamaan dengan rhinitis atrofi, gejalanya berupa tenggorokan kering dan tebal serta mulut berbau. Pada pemeriksaan tampak mukosa faring ditutupi oleh lendir yang kenal dan bila diangkat tampak mukosa kering.⁴

Faringitis Akut Dan Kronis



Hubungan antara Usia dengan Penyakit THT-KL

Pada penelitian ini ditemukan bahwa rasio usia pasien yang berobat di Poliklinik THT-KL mulai dari usia 0 sampai lebih dari 70 tahun, dengan usia yang paling banyak berkunjung adalah rentang usia 51-70 tahun dengan persentase 33,4%. Dimana hal ini berkaitan erat dengan angka kejadian penderita otitis eksterna yang tinggi pada penelitian ini. Perlu kita ketahui bahwa menurut penelitian Andrea dan Tobin menyatakan bahwa fungsi organ akan mengalami penurunan sebanyak 1% setiap tahunnya setelah usia 30 tahun hal ini dikenal dengan "Hukum 1%".⁷

Pada penambahan usia akan terjadi penurunan fungsi fisiologis tubuh begitu juga

pada telinga bagian luar akan terjadi perpanjangan dan penebalan rambut, kulit menjadi lebih tipis dan kering serta terjadi peningkatan keratin. Hal ini akan memicu terbentuk serumen namun serumen tersebut akan sulit untuk terdorong keluar dengan sendirinya sehingga akan memicu terjadinya penumpukan serumen pada liang telinga luar yang akan menjadi media untuk pertumbuhan bakteri dan jamur. Sedangkan pada telinga bagian tengah terjadi pengecilan daya tangkap membran timpani, pengapuran dari tulang pendengaran, lemah dan kakunya otot serta ligamen. Hal ini akan menimbulkan gangguan konduksi pada suara⁷

Presbikusis merupakan perubahan yang terjadi pada pendengaran akibat proses penuaan yaitu telinga bagian dalam terdapat penurunan fungsi sensorineural, hal ini terjadi karena telinga bagian dalam dan komponen saraf tidak berfungsi dengan baik sehingga terjadi perubahan konduksi. Hal ini akan menyebabkan kehilangan pendengaran secara bertahap. Terutama ketidakmampuan untuk mendeteksi suara dengan frekuensi tinggi⁸ Pertambahan usia juga mempengaruhi fungsi penghidu atau penciuman dimana keadaan ini mungkin berhubungan dengan masalah pada reseptor atau tingkat neuronal, keadaan penyakit yang berhubungan, agen farmakologis, dan perubahan pada hormonal dan tingkat neurotransmitter. Kekurangan penciuman akibat penuaan dapat mengganggu status gizi dan imunitas. Menurut beberapa perkiraan, hampir semua orang memiliki gangguan penghidu pada usia 60 atau 70 tahun, dan setengah dari itu pada usia 80 tahunan memiliki anosmia.⁹

Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Penyakit THT-KL

Pada penelitian ini ditemukan bahwa rasio jenis kelamin pasien yang berobat di Poliklinik THT-KL antara perempuan dan laki-laki tidak menunjukkan perbedaan yang

signifikan atau berarti. Namun pada penelitian menunjukkan perempuan lebih banyak dibandingkan laki laki dengan presentase 57,4% : 47,6%. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Md. Sirazul Islam Mahfuz di bangladesh (2017) dan Elisa E.B di Manado (2012). Hal ini dapat berkaitan dengan faktor hormon, lingkungan dan kebiasaan.¹⁰

Hubungan antara Daerah dengan Penyakit THT-KL

Pada penelitian ini ditemukan bahwa rasio daerah pasien yang berobat di Poliklinik THT-KL yang paling banyak merupakan warga daerah kecamatan Tatanga dengan presentase 19,7%. Hal ini berkaitan erat dengan faktor sosial, lingkungan dan pendidikan. Kecamatan Tatanga dibagi menjadi enam kelurahan, antara lain: Bayaoge, duyu, nunu, Palupi, pengawu dan tawanjuka dengan populasi total 2012 jiwa. Tatanga merupakan daerah pengembangan perumahan di sulawesi tengah khususnya palu, penambahan penduduk disertai pembangunan kawasan perumahan tidak diikuti dengan pembangunan sarana kesehatan dan edukasi yang memadai di daerah tersebut.

SIMPULAN

Pada kasus telinga, otitis eksterna merupakan kasus dengan jumlah penderita terbanyak yaitu 100 kasus dengan presentase 34,6% disusul oleh OMSA, serumen prop dan gangguan pendengaran. Untuk kasus hidung, rhinofaringitis akut merupakan kasus dengan jumlah terbanyak yaitu 47 kasus dengan presentase 30,1% disusul oleh rhinitis, rhinosinusitis kronik dan akut. Sedangkan pada kasus tenggorokan, kepala dan leher, faringitis merupakan kasus dengan jumlah terbanyak yaitu 19 kasus dengan presentase 26,0% disusul oleh faringitis akut.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa rasio usia pasien yang berobat di Poliklinik THT-KL mulai dari usia 0 sampai lebih dari 70

tahun, dengan usia yang paling banyak berkunjung adalah rentang usia 51-70 tahun dengan persentase 33,4%.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa rasio jenis kelamin pasien yang berobat di Poliklinik THT-KL antara perempuan dan laki-laki tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan atau berarti. Namun pada penelitian menunjukkan perempuan lebih banyak dibandingkan laki laki dengan presentase 57,4% : 47,6%.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa rasio daerah pasien yang berobat di Poliklinik THT-KL yang paling banyak merupakan warga daerah kecamatan Tatanga dengan presentase 19,7%. Hal ini berkaitan erat dengan faktor sosial, lingkungan dan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Colombia University Department of Otolaryngology head and neck surgery. <https://www.entcolumbia.org/about-us/what-otolaryngology#:~:text=Otolaryngology%20is%20a%20medical%20specialty,or%20an%20ENT%20for%20short>
2. Md. Sirazul Islam Mahfuz. Pattern of ENT- Head and Neck Diseases in Outpatient Department in a District Level Hospital in Bangladesh. Bangladesh; 2017 <https://www.google.com/search?q=disease+pattern+of+otolaryngology&oq=disease+pattern+of+otola&aqs=chrome.2.69i57j33i10i160j33i21.18641j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
3. Elisa E.B. Pola penyakit penderita rawat jalan di poliklinik THT-KL RSUP Prof. dr. R.D. Kandou Manado. Manado: FK-UNSTRAT; 2012. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/download/3590/3118>
4. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorokan, Kepala dan Leher

- Edisi 7. Cetakan ke satu. Tahun 2012.
Penerbit : Badan Penerbit FKUI
5. Diseases of Ear, Nose, Throat, Head, and Neck Surgery 6th edition. Oleh PL Dhingra & Shurti Dhingra. Tahun 2014. Penerbit : Elsevier
 6. Buku Ajar Penyakit THT BOIES edisi 6. Tahun 2014. Penerbit : EGC
 7. T Sing. Pattern of Otorhinolaryngology Head and Neck Diseases in Outpatient Clinic of a Malaysian hospital. The Internet Journal of Head and Neck Surgery. 2006 Volume 2 Number 1.
 8. Hannaford PC, Simpson JA, Bisset AF, Davis A, Mckerrow W, Mills R. The prevalence of ear nose and throat problems in the community: result from national cross- sectional postal survey in Scotland. Family practice 2005; 22(3): 227-233.
 9. O'Driscoll o, Donnelly MJ, McShane DP, Burns H. An audit of the ENT casualt service at the Royal Victorian Eye & Ear Hospital. Ir J Med Sci 1993, 162(11): 462-465.
 10. Anwar Z, Hossain A, Bashim H, Statistical analysis of Ear, Nose & Throat Diseases in paediatric population at PIMS: 10 years' experience J. Med. Sci: 2009: 17:2: 92-94.



Original Research

GAMBARAN FUNGSI FAAL PARU PADA PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK DI LABORATORIUM KLINIK PRODIA PALU

Muh. Ilham Raymana¹, I Nyoman Widajadnja², Rahma Badaruddin²

Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako¹

Departmen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako²

Email Corresponding:

ammabadaruddin@yahoo.com

Page : 68-73

Kata Kunci :

Rokok, Fungsi Faal Paru, Respirasi

Keywords:

Cigarettes, Lung Function, Respiration.

Article History:

Received: 24-08-2022

Revised: 07-09-2022

Accepted: 14-09-2022

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.

Email: fk@untad.ac.id

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Merokok secara bermakna dapat memberikan efek merugikan pada struktur dan fungsi paru. Merokok merupakan faktor risiko utama timbulnya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) serta menurunkan nilai Forced Expiratory Volume in 1 Second (FEV1), percepatan hilangnya fungsi ventilasi paru, meningkatkan gejala respirasi (batuk dan mengeluarkan dahak) dan timbulnya infeksi paru. Berdasarkan laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, perilaku merokok penduduk Indonesia usia 15 tahun keatas cenderung meningkat dari 34,2% tahun 2007 menjadi 36,3% tahun 2013. Proporsi terbanyak perokok aktif setiap hari pada umur 30-34 tahun sebesar 33%. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* yang menjelaskan gambaran masalah penelitian yang terjadi berdasarkan gambaran fungsi faal paru pada perokok dan bukan perokok di Laboratorium Klinik Prodia Palu. Teknik pemilihan sampel dengan cara *total sampling*. Berdasarkan 53 sampel yang diteliti, didaaptkan perokok 21 orang dan bukan perokok 32 orang. Gambaran fungsi faal paru perokoko dan bukan perokok di laboratorium prodia palu dalam kategori normal.

ABSTRACT

Smoking can gradually affect the lung structure and function. Smoking is a major risk factor for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and decreased Forced Expiration Volume in 1 second (FEV1), accelerated pulmonary ventilation function, increased respiratory symptoms (coughing and sputum release) and onset of pulmonary infection. Based on the report of Basic Health Research (Riskesdas) in 2013, smoking behavior of Indonesian population aged 15 years and above tend to increase from 34.2% in 2007 to 36.3% in 2013. The largest proportion of active smokers every day at age 30-34 years of 33 %. The type of this research is quantitative descriptive research with cross-sectional approach that explains the description of research problems that occur based on the description of the function of lung physiology in smokers and non-smokers at Clinic Laboratory Prodia Palu. The sample selection technique used is the total sampling method. Based on 53 samples studied, the details are smokers 21 people and non-smokers 32 people. Description of pulmonary physiologic function in smokers and non- smokers in the normal cathegory

PENDAHULUAN

Rokok mengandung 200 elemen yang berbahaya bagi kesehatan dan dapat menimbulkan proses inflamasi, fibrosis, metaplasia sel goblet, hipertropi otot polos

dan obstruksi jalan napas yang akhirnya mengakibatkan terganggunya faal paru¹

Racun utama yang terdapat di dalam rokok yaitu tar, nikotin, dan karbon monoksida (CO₂), masing-masing memiliki

mekanisme tersendiri dalam mempengaruhi sistem pernapasan. Asap rokok yang masuk ke dalam saluran pernapasan dapat menyebabkan peningkatan resistensi saluran pernapasan, gangguan fungsi silier dan meningkatkan produksi mukus²

Dewi (2015) mengutip dari Depkes RI (2010), menyatakan bahwa rokok membunuh lebih dari 5 juta orang setiap tahun, dan diperkirakan terjadi 10 juta kematian pada tahun 2020, dengan 70 % terjadi di negara berkembang³

World Health Organization (WHO) dalam *Report on Global Tobacco Epidemic* tahun 2008, menyatakan bahwa konsumsi rokok di Indonesia menduduki urutan ke-3 di dunia setelah China dan India.⁴

Berdasarkan laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, perilaku merokok penduduk Indonesia usia 15 tahun keatas cenderung meningkat dari 34,2% tahun 2007 menjadi 36,3% tahun 2013. Proporsi terbanyak perokok aktif setiap hari pada umur 30-34 tahun sebesar 33%, dan proporsi perokok laki-laki lebih banyak di bandingkan perokok perempuan yaitu 47,5% banding 1,1%, dengan persentase jumlah perokok laki-laki 64,9% dan 2,1% perempuan.⁵

Merokok secara bermakna dapat memberikan efek merugikan pada struktur dan fungsi paru. Merokok merupakan faktor risiko utama timbulnya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) serta menurunkan nilai *Forced Expiratory Volume in 1 Second* (FEV1), percepatan hilangnya fungsi ventilasi paru, meningkatkan gejala respirasi (batuk dan mengeluarkan dahak) dan timbulnya infeksi paru. Efek merokok kronis selain terjadi perubahan struktur dan fungsi, juga terjadi perubahan yang digolongkan pada timbulnya penyakit paru hingga karsinoma *in situ* ataupun karsinoma bronkogenik invasif.⁶ Didapatkan perbedaan yang bermakna pada

nilai faal paru penderita PPOK dibandingkan dengan nilai faal paru orang sehat, dimana penderita PPOK memiliki nilai faal paru yang lebih rendah daripada orang sehat.⁷

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan faal paru pada perokok dan bukan perokok.

BAHAN DAN CARA

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* yang menjelaskan gambaran masalah penelitian yang terjadi berdasarkan gambaran fungsi faal paru pada perokok dan bukan perokok di Laboratorium Klinik Prodia Palu. Teknik pemilihan sampel yang digunakan adalah metode *total sampling*, yaitu pemilihan sampel secara total atau keseluruhan yang dilakukan dengan cara menetapkan jumlah keseluruhan dalam sebuah populasi. Kemudian jumlah tersebut yang dijadikan dasar untuk memilih sampel yang diperlukan. Dari populasi sebesar 53 orang, secara total sampel yang dipilih adalah 53 orang. Pengambilan data menggunakan spirometri dengan wawancara terstruktur. Analisis data dilakukan secara univariat.

HASIL

1. Analisis Sampel

Pengumpulan data penelitian dilakukan secara bertahap pada tanggal 3 Desember 2016 di Laboratorium Klinik Prodia Palu. Pengambilan sampel pada penelitian ini secara *Total Sampling* berjumlah sebanyak 53 orang dengan perbandingan 21 pasien perokok dan 32 pasien bukan perokok. Pengambilan data dilakukan di bagian spirometri Prodia Palu dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi.

2. Analisis Univariat

Analisis Univariat adalah analisis yang dilakukan terhadap variable-variable penelitian dengan mendeskripsikan hasil-hasil

penelitian ke dalam bentuk distribusi frekuensi. Karakteristik sampel pada penelitian ini meliputi kebiasaan dan hasil spirometri.

Tabel 1. Hasil Spirometri

Karakteristik	Perokok		Bukan Perokok		Total	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Hasil Spirometri						
Normal (FVC ≥80%)	8	38,10	30	93,75	38	71,70
Restriksi Ringan (FVC 60-79%)	11	52,38	2	6,25	12	22,64
Restriksi Sedang (FVC 51-59%)	2	9,52	0	0	2	5,66
Total	21	100	32	100	53	100

Sumber: Data Primer, 2017

Tabel 1 menunjukkan distribusi kebiasaan merokok dengan hasil Spirometri, didapatkan hasil spirometri terbanyak adalah normal sebanyak 38 pasien (71,70%), dengan frekuensi pada pasien bukan perokok sebanyak 30 pasien (93,75%). Sedangkan pada perokok 8 pasien (38,10%). Untuk restriksi ringan sebanyak 11 pasien (52,38%), dengan frekuensi pada bukan perokok sebanyak 1 pasien (6,25%). Hasil restriksi sedang sebanyak 2 pasien (9,52%), dengan frekuensi pada bukan perokok sebanyak 0 pasien (0%) dari jumlah total pasien bukan perokok sebanyak 32 pasien. Sedangkan pada perokok 2 pasien (9,52%) dari jumlah pasien perokok sebanyak 21 pasien.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada pasien spirometri yang memiliki kebiasaan merokok dan tidak memiliki kebiasaan merokok di Laboratorium Klinik Prodia Palu pada bulan November 2016- April 2017. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan faal paru pada perokok dan bukan perokok. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara langsung pada pasien untuk mengetahui perilaku/kebiasaan merokok dan hasil spirometri menggunakan alat spirometer.

Dari penelitian tersebut, didapatkan sampel sebanyak 53 orang, kemudian pemilihan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan sebelumnya oleh peneliti.

Hasil analisa univariat didapatkan hasil spirometri terbanyak adalah normal sebanyak 38 pasien (71,70%), dengan frekuensi pada pasien bukan perokok sebanyak 30 pasien (93,75%). Sedangkan pada perokok 8 pasien (38,10%). Untuk restriksi ringan sebanyak 11 pasien (52,38%), dengan frekuensi pada bukan perokok sebanyak 1 pasien (6,25%). Hasil restriksi sedang sebanyak 2 pasien (9,52%), dengan frekuensi pada bukan perokok sebanyak 0 pasien (0%) dari jumlah total pasien bukan perokok sebanyak 32 pasien. Sedangkan pada perokok 2 pasien (9,52%) dari jumlah pasien perokok sebanyak 21 pasien.

Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernapasan dan jaringan paru-paru.⁸ Pada saluran napas besar, sel mukosa membesar (hipertrofi) dan kelenjar mukus bertambah banyak. Pada saluran pernapasan kecil, terjadi radang ringan hingga terjadi penyempitan akibat bertambahnya sel dan

penumpukan lendir. Pada jaringan paru terjadi peningkatan jumlah sel radang dan kerusakan alveoli.⁹ Akibat perubahan anatomi saluran napas, pada perokok akan timbul perubahan fungsi paru-paru dan segala macam perubahan klinisnya. Hal ini menjadi dasar utama terjadinya penyakit obstruksi paru menahun¹⁰ Kebiasaan merokok dan akan mempercepat penurunan faal paru. Penurunan volume ekspirasi paksa pertahun adalah 28,7 ml untuk non perokok, 38,4 ml untuk bekas perokok, dan 41,7 ml perokok aktif. Pengaruh asap rokok dapat lebih besar dari pada pengaruh debu hanya sekitar sepertiga dari pengaruh buruk rokok⁸

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Sadikin (2013) yang meneliti pengaruh rokok terhadap Kapasitas Vital Paru Olahragawan dengan hasil menunjukkan perbedaan volume kapasitas vital olahragawan perokok lebih rendah dibandingkan volume kapasitas vital olahragawan bukan perokok (Sig.= 0,832 perbedaan rata-rata=287ml). Bahwa terdapat pengaruh merokok terhadap kapasitas vital paru-paru olahragawan dimana volume kapasitas vital paru-paru olahragawan yang merokok lebih kecil daripada olahragawan yang tidak merokok⁸. Hasil yang sama didapatkan juga pada penelitian yang diperoleh Dewi (2015) dimana peneliti menguji pengaruh paparan asap rokok terhadap fungsi ventilasi paru perokok di Universitas Muhammadiyah Malang dengan hasil Didapatkan nilai $p = 0.000$ untuk lama merokok dan $p = 0.002$ untuk jumlah batang rokok yang dikonsumsi perhari ($p < 0.05$) sehingga terdapat pengaruh yang signifikan antara paparan asap rokok terhadap fungsi ventilasi paru perokok, dimana semakin lama merokok dan semakin banyak jumlah batang rokok yang dikonsumsi akan menurunkan fungsi ventilasi paru perokok. Jumlah batang rokok yang dikonsumsi perhari merupakan variabel independen yang dianggap paling

berpengaruh terhadap nilai fungsi ventilasi paru dibandingkan dengan lama merokok. Ada pengaruh paparan asap rokok terhadap fungsi ventilasi paru perokok.³

Hasil ini sudah sesuai dengan teori yang ada bahwa merokok menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernapasan dan jaringan paru-paru. Pada saluran napas besar, sel mukosa membesar (hipertrofi) dan kelenjar mukus bertambah banyak. Pada saluran pernapasan kecil, terjadi radang ringan hingga terjadi penyempitan akibat bertambahnya sel dan penumpukan lendir. Pada jaringan paru terjadi peningkatan jumlah sel radang dan kerusakan alveoli⁹ Akibat perubahan anatomi saluran napas, pada perokok akan timbul perubahan fungsi paru-paru dan segala macam perubahan klinisnya. Hal ini menjadi dasar utama terjadinya penyakit obstruksi paru menahun¹⁰. Kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Penurunan volume ekspirasi paksa pertahun adalah 28,7 ml untuk non perokok, 38,4 ml untuk bekas perokok, dan 41,7 ml perokok aktif. Pengaruh asap rokok dapat lebih besar dari pada pengaruh debu hanya sekitar sepertiga dari pengaruh buruk rokok⁸.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara kepada pasien untuk mendapatkan data usia, jenis kelamin, Tinggi badan serta kebiasaan merokok. Setelah itu pasien melakukan uji spirometri. Prosedur yang paling umum digunakan adalah subyek menarik nafas secara maksimal dan menghembuskannya secepat dan selengkap mungkin dan Nilai KVP dibandingkan terhadap nilai normal dan nilai prediksi berdasarkan usia, tinggi badan dan jenis kelamin¹¹. Spirometer menggunakan prinsip salah satu hukum dalam fisika yaitu hukum Archimedes. Hal ini tercermin pada saat spirometer ditiup, ketika itu tabung yang berisi udara akan naik turun karena adanya gaya

dorong ke atas akibat adanya tekanan dari udara yang masuk ke spirometer. Spirometer juga menggunakan hukum newton yang diterapkan dalam sebuah katrol. Bandul ini kemudian dihubungkan lagi dengan alat pencatat yang bergerak diatas silinder berputar¹² Pemeriksaan dengan spirometer ini penting untuk pengkajian fungsi ventilasi paru secara lebih mendalam. Melalui spirometri ini, bisa diketahui gangguan obstruksi, sumbatan dan restriksi atau pengembangan paru.

Selama proses penelitian berlangsung terdapat beberapa kelemahan yang diduga mempengaruhi hasil akhir yang diperoleh. Kelemahan tersebut antara lain kurang banyaknya pasien yang merokok, pasien perokok yang diteliti rata-rata dewasa muda yang baru mulai merokok saat masuk usia produktif kerja, Kurangnya pasien yang melakukan pemeriksaan spirometri di Laboratorium Klinik Prodia Palu, untuk pasien yang bukan perokok sendiri, dalam kehidupan sehari-harinya cukup sering terpapar oleh asap rokok baik di lingkungan tempat tinggalnya maupun lingkungan kerjanya, penelitian ini belum menjelaskan gambaran fungsi paru berdasarkan faktor resiko lainnya dan kondisi lain yang memungkinkan untuk terjadinya perbedaan fungsi faal paru. Di sisi lain ruangan tempat pemeriksaan spirometri berada di lantai 2 dan harus dinaiki menggunakan tangga dapat mempengaruhi fungsi paru khususnya pada pasien yang jarang berolahraga.

Penelitian ini merupakan penelitian awal dimana masih terdapat banyak kekurangan serta keterbatasan sehingga perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai fungsi faal paru

KESIMPULAN DAN SARAN

Fungsi faal paru pada pasien di Laboratorium Prodia Palu dalam kategori normal (71,70%). Pada pasien perokok menunjukkan restriksi ringan 52,38% sedangkan bukan perokok dalam kondisi normal (93,75%).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana rokok dapat mempengaruhi fungsi fisiologis paru dan mengkaji faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi fungsi faal paru

DAFTAR PUSTAKA

1. GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease). *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. National Institutes of Health.; 2011.
2. Guyton AC, Hall JE. *Pernapasan Dalam Fisiologi Kedokteran*. 12th ed. Jakarta: EGC; 2012.
3. Dewi SL. Pengaruh Paparan Asap Rokok Terhadap Fungsi Ventilasi Paru Perokok. 2015.
4. Organization WH. *WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2008: The MPOWER Package*. Geneva: World Health Organization; 2008.
5. Riset Kesehatan Dasar (RISKEDAS). *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta; 2013.
6. Supriyadi M. Faktor Genetik Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *Cermin Dunia Kedokt*. 2013;40(8):572-578.
7. Firdahana A. *Perbandingan Nilai Faal Paru Pada Penderita Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Stabil Dengan Orang Sehat*. Surakarta:

- Fakultas Kedokteran Universitas
Sebelas Maret; 2010.
8. Sadikin A. *Pengaruh Merokok Terhadap Kapasitas Vital Paru-Paru Olahragawan Di Gym Singganipura Palu Sulawesi Tengah, Palu*. Palu: Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako; 2013.
 9. Trisanti I. Remaja Dan Perilaku Merokok. In: *The 3 Rd Universty Research Colloquium 2016*. ; 2016:324-348.
 10. Asizah N. *Faktor Individu Yang Berhubungan Dengan Tindakan Merokok Mahasiswa Di Universitas Hasanuddin*. Makassar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin; 2015.
 11. Rahmawati AF. *Hubungan Derajat Klinis PPOK Dengan Hasil Pemeriksaan Fungsi Paru Berdasarkan Spirometri*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2013.
 12. Hamid A. Kemampuan Kapasitas Paru-Paru dan Daya Tahan pada Atlet Bolavoli di SMA Negeri 1 Paiton Kabupaten Probolinggo. *J Kesehat Olahraga*. 2015;3(1).



Original Case

MANAJEMEN AGITASI PADA PASIEN *TRAUMATIC BRAIN INJURY* POST *CRANIECTOMY*

Rahmawati^{1*}, Haizah Nurdin²

¹*Program Study of Intensive Care Consultant, Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia*

²*Departement of Anesthesiology and Reanimation Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar, Indonesia*

Email Corresponding:

rahmanest1979@gmail.com

Page : 74-86

Kata Kunci :

Agitasi; Traumatik Brain Injury (TBI); Antipsikotik atipikal

Keywords:

Agitation; Traumatic Brain Injury (TBI); Antipsychotics atypical

Article History:

Received: 08-10-2022

Revised: 15-10-2022

Accepted: 16-10-2022

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.

Email: *fk@untad.ac.id*

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Agitasi adalah masalah perilaku umum setelah *Traumatic Brain Injury* (TBI); meskipun pengetahuan kita tentang apa yang menyebabkan atau memprediksi agitasi terbatas, termasuk proporsi yang tepat dari pasien yang mengalami agitasi pada tahap awal pemulihan tidak diketahui. Agitasi dikaitkan dengan risiko bahaya bagi pasien dan pengasuh. Pedoman terbaru merekomendasikan bahwa agitasi dikelola menggunakan modifikasi lingkungan. Agitasi juga sering diobati secara farmakologis, dengan penggunaan antipsikotik. Pasien laki-laki, 54 tahun, di konsul perawatan ICU pasca *creaniectomy* evakuasi hematoma pasca cedera kepala berat GCS 7x (E2M5Vx). Pasien masuk dengan GCS 11 (E3M4V4) dengan 6ICH frontal bilateral. Dilakukan *craniectomy* evakuasi hematoma. Pasca operasi, pasien di transfer ke IGD resusitasi dalam keadaan terintubasi. Pasien dirawat di ruang resusitasi selama kurang lebih 30 jam. Dari evaluasi, ditemukan pasien sakit kritis dengan skor APACHE II sebesar 21 dengan mortalitas 38%. Selama periode observasi, didapatkan pasien mengalami agitasi sehingga terjadi instabilitas hemodinamik berupa peningkatan aktivitas simpatis, sehingga terjadi peningkatan Tekanan darah dan *Hart Rate*, selanjutnya dilakukan tata laksana secara farmakologis dengan memberikan obat antipsikotik atipikal, Beta bloker dan anti Hipertensi untuk mempertahankan perfusi otak.

ABSTRACT

*Agitation is a common behavioral problem after traumatic brain injury (TBI); although our knowledge of what causes or predicts agitation is limited, including the exact proportion of patients who experience agitation in the early stages of recovery is unknown. Agitation is associated with a risk of harm to the patient and caregiver. Recent guidelines recommend that agitation be managed using a modified environment. Agitation is also often treated pharmacologically, with the use of antipsychotics. Patient male, 54 years old, at the consul post- ICU care *creaniectomy* evacuation hematoma post injury head GCS 7x weight (E2M5Vx). Patient enter with GCS 11 (E3M4V4) with bilateral frontal 6ICH. Conducted *craniectomy* evacuation hematoma. Post surgery, the patient is transferred to the resuscitation ED in state intubated. Patient treated in room resuscitation During not enough more than 30 hours. From the evaluation, it was found patient sick critical with APACHE II score of 21 with 38% mortality. During period observation, got patient experience agitation so that occur instability hemodynamics in the form of enhancement activity sympathetic, so occur enhancement Pressure blood and Hart Rate, next conducted system like by pharmacology with give drug antipsychotic atypical, beta blocker and anti hypertension for maintain perfusion brain.*

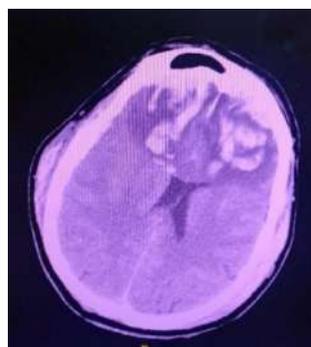
PENDAHULUAN

Traumatic brain injury (TBI) terjadi ketika kekuatan eksternal terjadi pada kepala yang menyebabkan perubahan fungsi otak termasuk penurunan tingkat kesadaran, *amnesia pasca-trauma* (PTA) dan perubahan perilaku dan kognisi dapat bertahan dalam jangka panjang. Di AS saja, ~ 50.000 orang meninggal setiap tahun karena TBI dan >5 juta hidup dengan disabilitas terkait TBI.¹ Sementara TBI memiliki dampak besar pada biaya perawatan kesehatan langsung, biaya tidak langsung dari hilangnya produktivitas juga merupakan beban ekonomi yang signifikan.² Perilaku gelisah adalah masalah perilaku yang sering terjadi setelah TBI.³ Mereka telah didefinisikan secara luas sebagai keadaan kebingungan yang mengikuti cedera awal dan ditandai dengan perilaku mengganggu. Konstelasi perilaku telah dikaitkan dengan istilah 'agitasi' pada pasien TBI, termasuk kegelisahan, kebingungan, agresi fisik dan verbal, impulsif, gangguan persepsi dan kurangnya perhatian menciptakan kelompok pasien yang sangat heterogen untuk dipelajari.⁴ Agitasi telah dilaporkan di 20 %–41% pasien selama tahap awal pemulihan di unit perawatan akut dan hingga 70% pasien di unit rehabilitasi.⁵ Ini dapat mengakibatkan kerugian bagi pasien dan perawat, mengganggu perawatan, menyebabkan penggunaan pengengkangan fisik dan farmakologis, meningkatkan lama tinggal di rumah sakit, menunda rehabilitasi dan menghambat kemandirian fungsional.⁶ Pada pasien rawat jalan TBI, gejala neurobehavioral mungkin berbeda sifatnya. Perilaku agresif dan lekas marah, lebih dari agitasi fisik umumnya dilaporkan. Berbagai agen seperti antidepresan, antikonvulsan, stimulan dan antipsikotik telah digunakan untuk pengelolaan komplikasi neurobehavioral TBI.⁷ Namun, studi praklinis telah menyarankan bahwa penggunaan berulang agen tertentu seperti haloperidol,

risperidone dan diazepam dapat mengurangi kognitif dan pemulihan fungsional.⁸ Dengan demikian, masih belum jelas agen farmakologis mana yang paling efektif dan paling aman untuk pengelolaan perilaku gelisah pada pasien TBI. Sebuah Tinjauan Sistematis Cochrane yang diterbitkan pada tahun 2006 menunjukkan kurangnya bukti untuk mendukung agen mana pun.⁹ Sejak itu, dua tinjauan sistematis tambahan menyimpulkan bahwa bukti tersebut tidak cukup dan terlalu lemah untuk merekomendasikan agen tertentu; namun, mereka hanya menyertakan studi Prancis dan Inggris yang diterbitkan sebelum Januari 2016, memiliki strategi pencarian yang tidak lengkap dan tidak menyertakan literatur.¹⁰

DESKRIPSI KASUS

Pasien laki-laki, 54 tahun, dengan berat badan 70 kg, tinggi badan 160 cm, *predicted body weight* 52.4 kg di konsul perawatan ICU pasca craniectomy evakuasi hematom pasca cedera kepala berat GCS 7x (E2M5Vx). Pasien merupakan rujukan dari Pinrang, akibat kecelakaan yang terjadi pada tanggal 1 September 2022. Pasien masuk ke RSUP. dr. Wahidin Sudirohusodo pada tanggal 3 September 2022 dengan GCS masuk GCS 11 (E3M4V4). Setelah dilakukan pemeriksaan di dapatkan terjadi ICH pada regio frontal bilateral dengan volume 18.83 ml dan dilakukan penilaian ulang didapatkan pasien dengan GCS 9 (E2M5V2)



Gambar 1. CT Scan Trauma

Dilakukan craniectomy evakuasi hematom selama 5 jam dengan total perdarahan 3000 ml

(MABL 1.850ml). Resusitasi cairan intraoperasi dilakukan dengan 4500 ml NaCl 0.9%, Koloid 1000 ml, PRC 1000 ml. Intraoperasi hemodinamik pasien tidak stabil akibat perdarahan dan ditopang dengan norepinephrine 0.1 mcg/kgbb/menit. Pasca operasi, pasien di transfer ke IGD resusitasi dalam keadaan terintubasi sambil menunggu ketersediaan ruangan ICU. Di Ruang Resusitasi, support hemodinamik di turunkan bertahap sampai berhenti. Selama di ruang resusitasi, produksi urin pasien berkisar antara 5-10 ml/jam sampai pada saat pasien ditransfer ICU. Pasien dirawat di ruang resusitasi selama kurang lebih 30 jam. Pasien di transfer ke ruangan ICU tanggal 5 September 2022. Pada anamnesa lebih lanjut, Pasien merupakan pasien hipertensi lama dan tidak minum obat secara teratur. Riwayat laparoscopi choleystectomy dan debridement regio femur dextra.

Kondisi Awal Masuk ICU

- B 1: O₂ via ETT on ventilator mode VCV, TV 400 ml, F 14x/menit, Tinsp 1.25 detik, PEEP 5 FiO₂ 100% yang menghasilkan TV 423 ml, RR 14 x/menit, SpO₂ 100%, Gerakan dada kanan dan kiri simetris. Bunyi nafas vesikular, simetris kanan dan kiri. Ada ronkhi pada basal paru kanan. Tidak ada wheezing.
- B 2: TD 129/71 mmHg, MAP 84 mmHg, HR 70x/menit, nadi kuat, regular, CRT < 2 detik
- B 3: GCS tersedasi, pupil bulat isokor, diameter 2.5 mm, refleks cahaya baik, BPS 3, Suhu 36.5°C
- B 4: Produksi urin per kateter, warna kuning jernih, volume 10-20 ml/jam
- B 5: Perut datar, ikut gerakan nafas, NGT tidak terpasang, bising usus ada, kesan normal, perkusi timpanik, perut supel.

B 6: Edema seluruh ekstremitas, tidak ada *fracture*

Tata Laksana awal di ICU:

1. Ventilasi Mekanik

Pasca intubasi, Pasien menggunakan setting VCV, TV 400 ml, F 14x/menit, Tinsp 1.25 detik, PEEP 5 FiO₂ 100% yang menghasilkan TV 423 ml, RR 14 x/menit, SpO₂ 100%. Ketika di evaluasi, pasien dengan nafas spontan, sehingga kemudian setting ventilasi mekanik diubah menjadi SIMV-PC, Pinsp 15, Tinsp 1.3 detik, F 12 x/menit, Psupp 10, FiO₂ 40%, PEEP 5. Pengaturan ini menghasilkan TV 487 ml, RR 12 x/menit, MV 5.85 ml.



Gambar 2. Setting Ventilasi Mekanik Awal

2. Pemasangan Caphnograph

Dilakukan pemasangan caphnograph untuk mengukur kadar ETCO₂, di mana kadar ETCO₂ ditargetkan dalam rentang normocaphnia (35-45 mmHg)



Gambar 3. Pemasangan Arterial Line dan End Tidal CO₂

3. Pemasangan akses dan monitor invasif
 Pasien sudah terpasang akses vena sentral di vena brachiocephalica dextra. Di ICU, dilakukan pemasangan akses arterial line di arteri radialis sinistra dengan guide USG dan akses bulbus jugularis sinistra dengan guide USG.



Gambar 4. Pemasangan Kateter Jugular Bulb

Tabel 1. Hasil pemeriksaan darah arterial dan jugular bulb awal

Arterial	pH	7.318
	PaCO ₂	43.1
	PaO ₂	226.8
	SaO ₂	99.7
	HCO ₃	22.3
	Base Excess	-2.8
	PF Ratio	453.5
	Laktat	1.3
Vena	pH	7.347
	PaCO ₂	40
	PaO ₂	38
	SaO ₂	73.5
	HCO ₃	22.1
	Base Excess	-2.5
	Laktat	1.4

4. Evaluasi Laboratorium dan Foto Thorax
 Pasien dari IGD telah dilakukan pemeriksaan lab dengan hasil sebagai berikut, tetapi mengingat terjadi produksi

urin pasien semakin sedikit, maka di lakukan evaluasi lanjutan pada kondisi pasien.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan laboratorium

Parameter	Tanggal	04/09/2022	05/09/2022
	Jam	05.22	05.46
	Hari ke	IGD Resus	0
Hgb		10.6	7.9
Hct		33	25
WBC		19.5	14.9
Trombosit		133	96
PT		12.3	
aPTT		32.6	
INR		1.15	
SGOT		104	
SGPT		74	
Bilirubin Direct		0.04	
Bilirubin Total			
Albumin		0.42	
Ureum		1.9	
Creatinin		79	94
Na		2.17	3.22
K		138	139
Cl		6.5	6
Procalcitonin			15.5

Gambar 5. Hasil Foto Thorax Pre ICU – Post Operasi



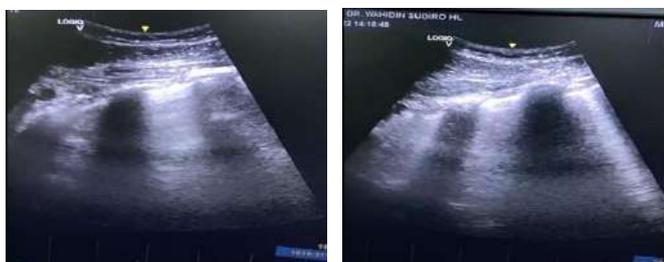
5. Koreksi Hiperglikemia
Koreksi hiperglikemia dilakukan dengan pemberian Insulin 15 unit dalam D40% diberikan selama 20 menit.

6. POCUS

Dilakukan pemeriksaan POCUS USG (IVC, Lung, Renal, Cardio dan ONSD) untuk menilai etiologi penurunan volume urin. Didapati hasil bahwa IVC pasien tidak kolaps dengan variasi minimal dalam siklus respirasi. Pada pemeriksaan jantung di dapatkan gerakan dinding-dinding jantung adekuat. Pada pemeriksaan paru-paru, di dapatkan adanya b-lines pada lapang paru kanan, tetapi temuannya tidak signifikan (< 3 lines per lapangan intip). Dari pemeriksaan USG renal di dapatin renal resistive index, dengan nilai > 0.7 untuk kedua belah ginjal, sehingga pasien ini di prediksi akan memilih *outcome* fungsi ginjal yang tidak terlalu baik.



Gambar 6. IVC awal masuk ICU



Gambar 7. POCUS Lung Kanan dan Kiri



Gambar 8. POCUS Cardio



Gambar 9. POCUS Renal Kanan (0.78) dan Kiri (0.76)



Gambar 10. POCUS ONSD Kanan (3.5 mm) dan Kiri (4.1 mm)

Assesmen Awal

1. Gagal nafas ec penurunan kesadaran ec TBI Severe
2. CAP Dextra
3. Anemia ec Intraoperative Bleeding
4. TBI Severe GCS 9 (E2M5V2)
5. AKI KDIGO III dd/ Acute on CKD
6. Hiperkalemia

Tata Laksana Awal

F: Clear Fluid 5 ml/jam/NGT

A: Fentanyl 30 mcg/jam/IV

S: Dexmedetomidine 0.4 mcg/kgbb/menit

T: -

H: Head up 30 derajat

U: Omeprazole 40 mg/12 jam/IV

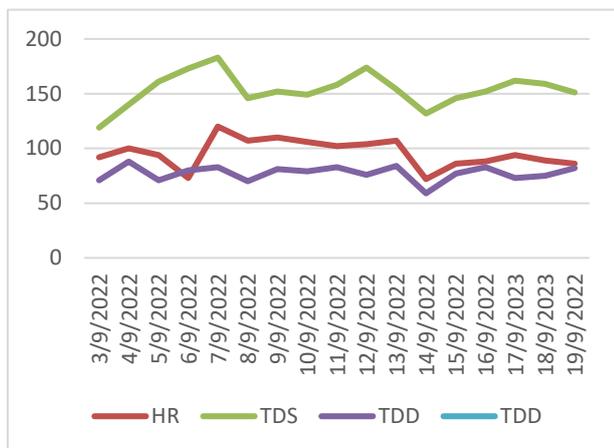
G: Monitor GDS per 6 jam selama puasa, target GDS 120-180 mg/dl

S: O2 via ETT on ventilator mekanik

A:

1. Ceftriaxone 2 gram/12 jam/IV
2. Levofloxacin 750 mg/24 jam/IV
3. Insulin 15 unit dalam D40% 50 ml -- Extra

Grafik 1. Hemodinamic Harian selama perawatan di ICU



PEMBAHASAN

Dari hasil pemeriksaan, ditemukan pasien sakit kritis dengan skor APACHE II sebesar 21 dengan mortalitas 38%. Setelah dilakukan evaluasi dan didapatkan hasil bahwa pasien hipervolemia dengan kontraktilitas cukup. Maka diputuskan untuk melakukan furosemide stress test dengan dosis 1.5 mg/kgbb. Setelah 2 jam di dapati produksi urin < 200 ml (total 80 ml). Mengingat pasien dengan riwayat perdarahan mayor yang mengakibatkan hemodinamik pasien tidak stabil dan pasien sedang dalam kondisi edema di seluruh ekstremitasnya, maka diperkirakan fungsi ginjal terganggu akibat adanya periode hipoksia dan edema ginjal. Selama periode observasi berikutnya, perlahan jumlah urin meningkat, sehingga diputuskan untuk melakukan tata laksana secara konservatif dengan menjaga MAP untuk mempertahankan perfusi ginjal, loop diuretic untuk membantu menstimulasi de-resusitasi dan membuang kalium yang berlebih.

Pada pemeriksaan USG paru didapati kesan hepatitisasi paru kanan yang merupakan gambaran dari pneumonia. Ini mendukung hasil pemeriksaan foto thorax di mana terdapat

infiltrate pada basal paru kanan. Kesan pneumonia pada pasien dengan edema yang luas, sehingga dipertimbangkan terjadinya peningkatan volume distribusi. Oleh karena itu dosis antibiotic ditingkatkan menjadi ceftriaxone 2 gram/12 jam/IV dan ditambahkan dengan levofloxacin 750 mg/24 jam/IV.

Mengingat pasien ini merupakan pasien cedera kepala berat. Maka delivery oksigen menjadi hal yang kritis yang perlu diperhatikan. Kadar hemoglobin yang rendah kemudian dikoreksi dengan transfuse darah dengan target kadar hemoglobin >10 gr/dl untuk optimalisasi hantaran oksigen.

Pada hari perawatan pertama, tidak ada residu NGT dari pemberian dextrose 5%. Pasien di-inisiasi pemberian nutrisi enteral berupa susu sebanyak 100 ml – 6x sehari. Tetapi residu NGT pasien mencapai 250 ml ketika dilakukan evaluasi sebelum pemberian intake ke 2. Sehingga ditambahkan agent gastroprokinetic berupa metoclopramide 10 mg/8 jam/IV dan ondansetron 8 mg/8 jam/IV.

Loop diuretik terus diberikan sebanyak 10 mg/jam/IV selama hari pertama dan produksi urin pasien perlahan meningkat dan mencapai > 0.5 ml/kgbb/jam. Kendati terjadi perbaikan produksi urin, kadar ureum dan kreatinin serum terus meningkat. Sehingga pasien diberikan N-Acetylsistein sebanyak 5000 mg/24 jam/IV. Selain itu ditambahkan Calcium polystyrene sulphonate untuk membantu membuang kalium yang berlebihan.

Selama periode observasi, pada perawatan hari ke-5, didapatkan pasien mengalami agitasi sehingga terjadi instabilitas hemodinamik berupa peningkatan aktivitas simpatis, sehingga terjadi peningkatan Tekanan darah dan *Hart Rate*, selanjutnya dilakukan tata laksana secara farmakologis dengan memberikan obat antipsikotik atipikal, Beta bloker dan anti Hipertensi untuk

mempertahankan stabilitas hemodinamik dan menjaga perfusi otak.

Traumatic brain injury (TBI) merupakan gangguan dari fungsi normal otak yang dapat disebabkan oleh benturan, pukulan atau guncangan pada kepala, atau penetrasi trauma pada kepala.¹ Cedera kepala yang menyebabkan trauma pada otak biasanya pada populasi usia muda yang menjadi penyebab mayor dari kejadian morbiditas dan mortalitas di dunia, terutama pada negara berkembang. Pria lebih banyak daripada wanita dengan penyebab utama adalah jatuh atau kecelakaan lalu lintas kendaraan bermotor. Cedera kepala diklasifikasikan menurut derajatnya dengan skor *Glasgow Coma Scale* (GCS) pasca resusitasi, yaitu cedera kepala ringan (GCS 13–15), cedera kepala sedang (GCS 9–12), dan cedera berat (GCS <8). Perkembangan penatalaksanaan pasien dengan cedera kepala di prehospital dan perawatan intensif telah meningkat dan penatalaksanaannya berbasis dari bukti kejadian yang ada.² Tatalaksana pada pasien dengan trauma kepala yang datang harus segera dilakukan penilaian dan manajemen untuk patensi jalan nafas, stabilisasi untuk kecurigaan pada trauma servikal dengan imobilisasi manual, manajemen pernafasan agar oksigenasi tetap adekuat dan memonitor saturasi oksigen, evaluasi sirkulasi dengan cara kontrol perdarahan, kemudian dilakukan pembatasan kecacatan dengan cara evaluasi status neurologis pasien, dan *exposure* atau kontrol pada lingkungan sekitar untuk mencegah hipotermi. Pada cedera kepala dengan perdarahan yang tidak dapat diserap sendiri, dilakukan tindakan operatif.³

Pencapaian utama dalam *neurosurgical* anestesi adalah untuk menjaga perfusi otak dan pengantaran oksigen (O₂) ke sistem saraf pusat selama tindakan operatif berlangsung. Selama tindakan anestesi keseimbangan antara pasokan dan pengantaran oksigen merupakan hal yang cukup kompleks dan memerlukan pemahaman mengenai efek neurofisiologi dari

pemberian obat anestesi untuk mengontrol kesadaran, imobilitas dan efek analgesik.⁴ Teknik anestesi yang *smooth* merupakan hal penting, mencegah peningkatan pada tekanan arteri dan vena dan perubahan mendadak pada konsentrasi *partial pressure of carbon dioxide* (PaCO₂) yang pada saat bersamaan akan mencegah penurunan oksigenasi otak.⁵

Pasien dengan penurunan kesadaran, dimana GCS 9 pada periode preoperatif sebaiknya tidak segera dilakukan ekstubasi di ruang operatif, mengingat pada pasien ini dengan penurunan kesadaran dengan GCS 9 dengan ICH frontal masih memerlukan pemasangan *endotracheal tube* dan juga perawatan lebih lanjut. Postoperative di ruang resusitasi sambil menunggu ruangan perawatan intensif.¹⁶

Agitasi adalah masalah perilaku umum setelah *Traumatic Brain Injury* (TBI); meskipun pengetahuan kita tentang apa yang menyebabkan atau memprediksi agitasi terbatas, termasuk proporsi yang tepat dari pasien yang mengalami agitasi pada tahap awal pemulihan tidak diketahui. Pada pasien ini gejala agitasi muncul pada perawatan hari ke-5. Agitasi dikaitkan dengan risiko bahaya bagi pasien dan perawat.

Prevalensi agitasi-delirium di ICU secara umum 31% dan 82 % pada pasien yang dibantu dengan ventilator. Prevalensi 77% pada pasien luka bakar dengan ventilator^{3,5}. Pada pasien-pasien tua lebih banyak yang tipe hipoaktif, dan mempunyai prognosis yang lebih buruk.^{6,7}

Patofisiologi Ada 4 hipotesis untuk menerangkan patofisiologi terjadinya Delirium pada pasien-pasien kritis : 1. Delirium terjadi apabila ada gangguan struktural (anatomis) atau neurokimia pada pusat saraf yang bertanggung jawab pada kesadaran dan perhatian, pusat kesadaran yaitu *ascending reticular activating system* (RAS) dan proyeksi bilateral pada thalamus, sedang perhatian merupakan fungsi dari input neurocortical dan

limbic ke sistem tersebut. Neurotransmitter primer dalam RAS adalah asetilkolin, sehingga medikasi misalnya obat-obat yang berefek antikolinergik, atau kondisi yang mengganggu konsentrasi asetilkolin di pusat tersebut dapat menyebabkan munculnya delirium. Neurotransmitter lain (dopamine) merupakan fasilitator efek eksitasi neuron dalam system saraf pusat pada mekanisme terjadinya agitasi, yang mana pelepasan dopamine akan meningkat pada adanya gangguan metabolisme oksidatif (misalnya kondisi hipoksik pada neuron dopaminergik)^{3,4}. Pada pasien dengan sepsis berat dan *shock* septik yang disertai delirium terjadi gangguan autoregulasi serebrovaskuler, ini dapat dideteksi dengan Doppler sonografi. Mediator inflamasi, mediator inflamasi seperti TNF- α , IL-1, dan lain-lain sitokin dan kemokin mempunyai kontribusi dalam proses patologi kerusakan endothelial, pembentukan thrombin dan disfungsi mikrovaskuler dalam system saraf pusat dan berkontribusi untuk terjadinya delirium. Gangguan metabolisme oksidatif. Menurut hipotesis ini bahwa delirium diakibatkan oleh insufisiensi serebral yang terjadi secara sekunder dari gangguan oksidatif.⁴ Tingginya asam amino netral. Peningkatan ambilan (*uptake*) triptofan dan tirosin oleh sel-sel otak maka akan meningkatkan kadar serotonin, dopamine dan norepinefrin dalam sistem saraf pusat. Perubahan ketersediaan asam-asam amino ini meningkatkan risiko terjadinya delirium³.

Faktor Risiko Ada tiga kelompok faktor risiko terjadinya delirium-agitasi pada pasien di ICU : 1. Sifat sakit (*acute physiologic of illness*) : hiper-hiponatremia, hiper-hipoglikemia, hiper-hipotiroidism, hiper-hipotermia, BUN/Creatinin ratio, gagal ginjal, patologi hepar, *shock* kardiogenik, hipoksia. 2. Kondisi yang ada sebelumnya (*chronic physiologic of illness*) : umur > 70 th, pindah

dari rawat rumah, riwayat-riwayat: depresi, dementia, stroke, kejang, pemabuk (alcohol), overdosis obat, gagal jantung, HIV, dan malnutrisi 3. Lingkungan (iatrogenic): Pemberian obat psikoaktif, nutrisi melalui pipa (NGT), terpasangnya kateter urin atau kateter rectal, kateter vena sentral, pengekangan fisik.

Kebanyakan pasien yang mengalami delirium merupakan tipe hipoaktif, meskipun demikian dapat dengan cepat atau tak terduga berkembang menjadi agitasi akut⁴. Diagnosis ditegakkan berdasar penampilan klinis (diagnosis klinis adanya agitasi-delirium, yaitu kondisi bangun gelisah dengan gerakangerakan non produktif yang berulang-ulang). Pada kasus yang meragukan EEG bisa membantu dengan data obyektif untuk mendiagnosis Delirium, tetapi akurasi diagnostik EEG hanya sebesar 75 %, ini berupa pelambatan gelombang delta-theta range, organisasi yang jelek dari irama background, dan hilangnya perubahan reaktif terhadap buka mata. Ada tiga tipe delirium di ICU yaitu hiperaktif, hipoaktif dan mixed/campuran. SCCM (*Society of Critical Care Medicine*) merekomendasikan untuk secara rutin memonitor nyeri (pain), agitasi dan delirium pada pasien di ICU, banyak alat (tool), untuk melakukannya diantaranya adalah : skala Ramsay, Riker Sedation-Agitation Scale (SAS), The Motor Activity Assessment Scale (MAAS), the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS), the Adaption to Intensive Care Environment (ATICE) scale, the Minnesota

Sedation Assesment Tool (MSAT). Alat yang baru dikembangkan : the Confusion Assessment Method for the ICU (CAM-ICU), the Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC), dan the Neelon and Champagne NEECHAM) Confusion Scale.^{3,4,6,10}

Manajemen Delirium di ICU a. Farmakologis : - Untuk mencegah supaya nyeri

dan cemas tidak berkembang menjadi delirium dan agitasi, maka pasien=pasien kritis di ICU perlu diberi analgetika dan sedative¹¹. - Bila delirium disebabkan oleh toksisitas antikolinergik, maka obatnya adalah flunitrazepam. Untuk kasus pada umumnya digunakan antagonis reseptor dopamine, yaitu neuroleptika haloperidol, droperidol fenotiazin, klorpromazin, flufenazin, tioridazin, mesoridazin, perfenazin dan trifluoroperazin. Dalam literatur disebutkan haloperidol dosis rendah (1 mg/8 jam) efektif untuk menghilangkan gejala delirium pada pasien kritis¹². Perbaikan dalam manajemen sedasi dapat memperbaiki kualitas pengelolaan pasien-pasien dengan ventilator di ICU¹³. -Generasi dua neuroleptika: risperidone, olanzapine, quetiapine, ziprasidone dan aripiprazole. Dalam satu laporan kasus disebutkan bahwa quetiapine dapat menurunkan lamanya delirium pada kasus-kasus delirium hiperaktif yang membandel dan delirium tipe campuran pada pasien kritis. Loxapine juga dilaporkan aman dan efektif untuk menenangkan agitasi pada sekelompok kecil pasien-pasien dengan ventilator yang mengalami delirium. - Dexmedetomidin, sebagai agonis selektif reseptor α_2 -adrenergik yang digunakan untuk sedatif dan analgetik efektif dalam menurunkan insiden delirium di ICU dan mencegah terjadinya delirium pada pasien-pasien pasca operasi, bahkan lebih baik daripada haloperidol. b. Non Farmakologis : Disamping obat-obat sedative pasien tetap memerlukan perlakuan lain yang diperlukan untuk melindungi pasien sendiri dan staf ICU, yaitu dengan menggunakan alat-alat pengaman, pagar bed, kaki tangan diikat dengan pengikat lunak, atau badan diikat dengan pengikat lunak dengan bed^{3,4,6}. Hal-hal yang mengganggu kenyamanan perlu diminimalkan, antara lain : suasana dibuat tenang, tidak bising, paparan cahaya dibuat natural seperti siang-malam, sesedikit mungkin paparan cahaya artifisial pada malam hari, gangguan tidur juga harus

diminimalkan¹⁸, optimalisasi suhu kamar, dan komunikasi yang baik dengan pasien^{4,6}.

Prognosis Gelisah dan agitasi di ICU merupakan prediktor terjadinya autoekstubasi yang mengakibatkan trauma pada laring dan pilika vokalis, emesis, aspirasi, aritmia respiratory arrest dan kematian⁴ Luaran pasien yang mengalami delirium di ICU menunjukkan peningkatan mortalitas 3,2 kali pada evaluasi mortalitas setelah 6 bulan, dan meningkatkan atau memperlama hari perawatan di rumah sakit (LOS, hospital length of stay) 2 kali, buruknya prognosis juga tergantung lamanya delirium yang dialami, ada dose response increase mortalitas dengan lamanya delirium. Pasien dengan delirium 1 hari mempunyai kemungkinan meninggal 14,5 kali, delirium 3 hari lebih kemungkinan meninggal 39 kali pada hari ke 30. Dan umumnya pada su(pasien yang selamat) diikuti dengan penurunan kognitif yang dinilai setelah satu tahun^{6, 19}. Diberikannya intervensi psikologis (dan lain non farmakologis) dan farmakologis dapat menurunkan buruknya luaran pasien.²⁰ Nyeri pada pasien-pasien kritis dapat memicu terjadinya delirium dan agitasi yang banyak terjadi di ICU. Delirium merupakan penyebab paling sering terjadinya agitasi pasien-pasien di ICU, dan merupakan petanda beratnya gangguan sistemik yang dialami, serta mempunyai luaran yang buruk. Evaluasi yang cermat diperlukan untuk mencari kausanya yang mungkin. Dan kemudian dilakukan manajemen farmakologis dan non farmakologis yang tepat dan efisien, disamping tentunya dilakukan terapi dan support intensif bagi critical Ill nya.

Pedoman terbaru merekomendasikan bahwa agitasi dikelola menggunakan modifikasi lingkungan. Agitasi juga sering diobati secara farmakologis, dengan penggunaan antipsikotik. Pada pasien ini diberikan antipsikotik atipikal berupa Risperidone 2mg/24jam/oral.

Antipsikotik biasanya digunakan untuk mengelola agitasi setelah TBI meskipun bukti kemanjurannya terbatas. Agitasi harus dipantau secara formal di PTA untuk memastikan antipsikotik digunakan untuk mengelola agitasi yang lebih parah dan untuk mengevaluasi respons pengobatan.

Salah satu studi yang menggunakan olanzapine tidak melaporkan pengurangan kegelisahan tetapi menunjukkan pengurangan irritability.¹⁴ Interpretasinya sangat terbatas mengingat deskripsi metode yang buruk dan kurangnya perbandingan statistik dengan kelompok plasebo. Keempat studi yang menilai keamanan semuanya mengevaluasi agen antipsikotik dan menyarankan potensi risiko PTA yang berkepanjangan dalam analisis yang tidak disesuaikan.^{14,15} Tidak ada studi yang dikendalikan untuk pembaur potensial seperti tingkat keparahan TBI. Meskipun studi praklinis telah menyarankan pengurangan recovery kognitif dan motorik dengan pemberian berulang haloperidol dan risperidone, satu studi mengevaluasi skor kognitif dan motorik dilaporkan tidak ada hubungan yang signifikan dengan penggunaan antipsikotik.^{15,16} Paradoksy, observational studi telah menyarankan antipsikotik sering digunakan untuk pengelolaan perilaku gelisah.¹⁴

Propranolol, methylphenidate, asam valproat dan olanzapine adalah satu-satunya agen yang menunjukkan manfaat potensial dalam mengurangi agitasi, kemarahan atau iritasi.^{3,6,15} Studi yang mengevaluasi agen-agen ini memiliki ukuran sampel yang terbatas, populasi pasien yang heterogen dan risiko bias yang tidak jelas. Amantadine menunjukkan hasil yang beragam sedangkan sertraline, lisdexamfetamine dan

dextroamphetamine tidak menunjukkan manfaat.

Pedoman ABIKUS Kanada (Acquired Brain Injury Knowledge Uptake Strategy) telah merekomendasikan beta-blocker untuk pengobatan agresi setelah TBI.³

Penggunaan beta-blocker pada pasien dengan penyakit otak organik dan perilaku assaultive atau impulsivitas telah dipelajari sebelumnya dalam tiga uji coba cross-over-randomised dengan beberapa kemanjuran tetapi TBI mewakili <50% dari total populasi pasien.^{3,5} Dalam penelitian yang disajikan dalam review ini, propranolol mengurangi intensitas agitasi tetapi

Antikonvulsan secara klinis digunakan sebagai penstabil suasana hati dalam gangguan afektif bipolar dan juga telah digunakan dalam agitasi terkait TBI.¹⁶ Seri kasus telah melaporkan pengurangan agitasi dan perilaku agresif dengan penggunaan asam valproat dan karbamazepin tetapi tidak dikontrol.^{3,15} We mengidentifikasi satu studi yang tidak dipublikasikan tentang pasien TBI dengan labilitas afektif dan ketergantungan alkohol di mana asam valproat menunjukkan efektivitas dalam mengurangi ABS mingguan yang dinilai oleh pasangan atau orang penting lainnya. Unfortunately, abstract tidak memberikan informasi tentang timbulnya efek atau efek samping yang terkait dengan penggunaannya.

Amantadine meningkatkan neurotransmis dopaminergik-sion dan telah ditunjukkan untuk meningkatkan tingkat neurologis recovery di TBI parah. Dalam empat penelitian itu dievaluasi amantadine untuk irritability, agitasi atau aggressiveness, hasilnya bervariasi.¹⁷ Meskipun satu penelitian menunjukkan pengurangan lekas

marah pada pasien rawat jalan, sebuah studi yang lebih besar oleh kelompok yang sama gagal mengkonfirmasi hasil ini. Sebuah studi observational baru-baru ini terhadap pasien yang terpapar amantadine di ICU melaporkan peningkatan risiko agitasi.¹⁷ Meskipun efek ini tidak observed dalam uji coba multicentre yang dimulai amantadine setidaknya 4 minggu setelah TBI, penggunaan awal amantadine in ICU dapat menjelaskan temuan ini.¹⁷ Namun, hasil ini tidak terkontrol dan membingungkan juga dapat menjelaskan perbedaan-perbedaan ini. Selain itu, penggunaan amantadine mungkin telah meningkatkan gairah dan agitasi yang diukur mungkin merupakan bagian dari recovery alami.

Risperidon adalah obat antipsikosis generasi ke 2 yang berkerja untuk mengobati gangguan mental psikosis atau skizofrenia. Berkerja dengan selektif membloke reseptor serotonin kortikal dan sistem dopamin limbik di otak sehingga mampu menekan timbulnya gejala gangguan mental dan halusinasi. Golongan obat antipsikosis lain adalah haloperidol yang menjadi obat generasi ke 1 tipikal antipsikosis yang menghambat reseptor dopamin, muskarinik kolinergik, α -adrenergik, dan H1-histaminergik. Perbedaan keduanya terlihat pada efek ekstrapiramidal dimana obat generasi ke 1 biasanya memicu gangguan ekstrapiramidal seperti kekakuan akhinesia dan parkinsonisme. Proses kerja dopamin didalam otak adalah sebagai neurotransmitter yang diproduksi neclai hipofisis kelanjar endokrin ptuari, produksi dopamin yang tinggi di otak dapat memicu gangguan mental dan halusinasi. Pada pasien gangguan jiwa biasanya didapatkan banyak jumlah dopamin dan yang memicu gejala mental, dengan pemberian risperidon biasanya gejala gangguan mental akan membaik dan terkontrol.

KESIMPULAN

Telah dilakukan penanganan Agitasi pada pasien TBI *post Craniectomy* dengan pemberian Respiredon (antipsikotok non atipik) dan Beta bloker (Propranolol), namun Ada data yang tidak cukup untuk merekomendasikan penggunaan obat apa pun untuk pengelolaan agitasi setelah TBI. Propranolol, methylphenidate, asam valproat dan olanzapine mungkin menawarkan beberapa manfaat; namun perlu dipelajari lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rubiano AM, Carney N, Chesnut R, et al. Global neurotrauma research challenges and opportunities. *Nature* 2015;527:S193–7.
2. Tuominen R, Joelsson P, Tenovuo O. Treatment costs and productivity losses caused by traumatic brain injuries. *Brain Inj* 2012;26:1697–701.
3. Williamson D, Frenette AJ, Burry LD, et al. Pharmacological interventions for agitated behaviours in patients with traumatic brain injury: a systematic review. *BMJ Open* 2019;9:e029604. doi:10.1136/bmjopen-2019-029604
4. Mehta S, McIntyre A, Janzen S, et al. Pharmacological management of agitation among individuals with moderate to severe acquired brain injury: A systematic review. *Brain Inj* 2018;32:287–96.
5. Plantier D, Luauté J, group S. Drugs for behavior disorders after traumatic brain injury: Systematic review and expert consensus leading to French recommendations for good practice. *Ann Phys Rehabil Med* 2016;59:42–57.
6. Phelps TI, Bondi CO, Ahmed RH, et al. Divergent long-term consequences of chronic treatment with haloperidol, risperidone, and bromocriptine on traumatic brain injury-induced cognitive deficits. *J Neurotrauma* 2015;32:590–7.

7. Singh R, Venkateshwara G, Nair KPS, et al. Agitation after traumatic brain injury and predictors of outcome. *Brain Inj* 2014;28:336–40.
8. Bogner J, Barrett RS, Hammond FM, et al. Predictors of agitated behavior during inpatient rehabilitation for traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2015;96:S274–81.e4.
9. Hammond FM, Barrett RS, Shea T, et al. Psychotropic Medication Use During Inpatient Rehabilitation for Traumatic Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2015;96:S256–S273.e14
10. CDC. Traumatic Brain Injury [Internet]. Prevention, Center for Disease Control and Prevention. 2019 [cited 2019 Oct 28]. Available from: <https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/index.html>
11. Jellish WS, Edelstein S. Neuroanesthesia. *Handb Clin Neurol*. 2014;121:1623–33.
12. Thompson J, Moppett I, Wiles M. Smith and Aitkenhead's *Textbook of Anaesthesia*. 2019.
13. Bisri T. Penanganan neuroanestesia dan critical care: Cedera otak traumatik. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran; 2012. 1–254 p.
14. Ruby K Phyland, Jennie L Ponsford, et al. Agitated Behaviors following Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prevalence by Post-Traumatic Amnesia Status, Hospital Setting, and Agitated Behavior Type, *Systemic Review*, 2022 (DOI: [10.1089/neu.2021.0257](https://doi.org/10.1089/neu.2021.0257))
15. Hammond FM, Malec JF, Zafonte RD, et al. Potential Impact of Amantadine on Aggression in Chronic Traumatic Brain Injury. *J Head Trauma Rehabil* 2017;32:308–18.
16. Perreault M, Talic J, Frenette A, et al. Agitation after mild to moderate traumatic brain injury in the intensive care unit. *Crit Care* 2017;21(Suppl 1):P219
17. Gramish JA, Kopp BJ, Patanwala AE. Effect of Amantadine on Agitation in Critically Ill Patients With Traumatic Brain Injury. *Clin Neuropharmacol* 2017;40:212–6