

JURNAL KEDOKTERAN UNRAM



Penelitian:

- * Perbedaan Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol LDL antara Metode Direk dan Indirek dengan Menggunakan Rumus Friedewald pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)
- * Hubungan Komunikasi Dokter-Pasien dengan tingkat Pemahaman Medis Pasien Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat
- * Pemberian Asam Hialuronat untuk Menurunkan Adesi Epicardium pada Kelinci (*Orytolagus cuniculus*) Pasca Operasi Perikardiotomi
- * Uji Tuberkulin pada Anak yang Memiliki Kontak Serumah dengan Penderita TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungsari

Laporan Kasus:

- * Proptosis Bilateral e cause Rhabdomyosarcoma pada Leukemia Limfoblastik Akut

Tinjauan Pustaka:

- * Kelebihan Cairan (*Fluid Overload*) dengan Kejadian *Acute Kidney Injury* (AKI)

Penerbit :

Fakultas Kedokteran UNRAM



SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Jurnal Kedokteran Unram

Ketua Dewan Penyunting (Editor in Chief)

dr. Yunita Sabrina, M.Sc., Ph.D

Penyunting Pelaksana (Managing Editor)

dr. Mohammad Rizki, M.Pd.Ked., Sp.PK.

Penyunting (Editors)

dr. Dewi Suryani, M.Infect.Dis. (Med.Micro)

dr. Akhada Maulana, SpU.

dr. Seto Priyambodo, M.Sc.

dr. Herpan Syafii Harahap, SpS.

dr. Erwin Kresnoadi, Sp.An.

dr. Arfi Syamsun, Sp.KF., M.Si.Med.

dr. I Gede Yasa Asmara, Sp.PD., M.Med., DTM&H

dr. Ardiana Ekawanti, M.Kes

dr. Didit Yudhanto, Sp.THT&KL.

Tata Cetak (Typesetter)

Syarief Roesmayadi

Lalu Firmansyah

Jurnal Kedokteran Universitas Mataram
Volume 7 Nomor 3, September 2018

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Perbedaan Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol LDL antara Metode Direk dan Indirek dengan Menggunakan Rumus Friedewald pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Ahia Zakira Rosmala*, I Gede Yasa Asmara*, Ida Ayu Eka Widiastuti* 1

Hubungan Komunikasi Dokter- Pasien dengan tingkat Pemahaman Medis Pasien Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat

Emilia Sartika Dewi, Isna Kusuma Ninstyastuti, Lale Maulin Prihatina, Lina Nurbaiti..... 5

Pemberian Asam Hialuronat untuk Menurunkan Adesi Epicardium pada Kelinci (*Orytolagus cuniculus*) Pasca Operasi Perikardiotomi

Maz Isa Ansyori¹, Heroe Soebroto² 10

Uji Tuberkulin pada Anak yang Memiliki Kontak Serumah dengan Penderita TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungsari

Rika Hastuti Setyorini, Eva Triani, Mayuarsih Kartika Syari, Ika Primayanti 14

LAPORAN KASUS:

Proptosis Bilateral e cause Rhabdomyosarcoma pada Leukemia Limfoblastik Akut

Marie Yuni Andari 17

TINJAUAN PUSTAKA:

Kelebihan Cairan (Fluid Overload) dengan Kejadian Acute Kidney Injury (AKI)

Erwin Kresnoadi 23

DARI REDAKSI

Panduan Penulisan Naskah..... 28

Perbedaan Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol LDL antara Metode Direk dan Indirek dengan Menggunakan Rumus Friedewald pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Ahia Zakira Rosmala*, I Gede Yasa Asmara*, Ida Ayu Eka Widiastuti*

Abstrak

Latar Belakang: Metode direk merupakan metode yang akurat dan dapat langsung digunakan untuk pemeriksaan kadar kolesterol LDL. Metode indirek dengan rumus Friedewald merupakan metode yang lebih sering digunakan karena sederhana dan harganya yang lebih murah daripada metode direk. Sering kali dalam suatu penelitian yang menggunakan tikus putih sebagai hewan uji coba. Perlu dibuktikan bahwa perhitungan rumus Friedewald dapat digunakan untuk menghitung kadar kolesterol LDL tikus putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran kadar kolesterol LDL antara metode direk dan indirek dengan menggunakan rumus Friedewald pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Metode: Penelitian ini menggunakan desain penelitian belah lintang mempergunakan tikus putih. Sampel darah tikus putih diambil melalui intrakardial. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Wilcoxon* untuk mengetahui perbedaan hasil pengukuran kadar kolesterol LDL dengan metode direk dan rumus Friedewald.

Hasil: Nilai rerata dari hasil pengukuran kolesterol LDL dengan menggunakan metode direk adalah $19,08 \pm 6,34$ mg/dL dan nilai rerata dengan rumus Friedewald adalah $6,19 \pm 3,95$ mg/dL. Pada pemeriksaan dengan metode direk didapatkan hasil minimal 10,0 mg/dL dan maksimal 40,0 mg/dL. Adapun hasil minimal dengan rumus Friedewald adalah 1,0 mg/dL dan hasil maksimal 14,0 mg/dL. Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pengukuran kadar kolesterol LDL antara metode direk dan indirek dengan menggunakan rumus Friedewald ($p=0,000$; Uji *Wilcoxon*).

Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pengukuran kadar kolesterol LDL antara metode direk dan indirek dengan menggunakan rumus Friedewald pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Katakunci

Metode direk, rumus Friedewald, kolesterol LDL

* Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

1. Pendahuluan

Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lipid dengan gejala peningkatan kadar kolesterol total (hiperkolesterolemia), trigliserida (TG), kolesterol LDL (*low-density lipoprotein cholesterol*), dan penurunan kadar kolesterol HDL (*high-density lipoprotein cholesterol*) di dalam darah. Komponen lipid tersebut, dijadikan dasar dalam menegakkan dislipidemia dan umumnya diukur secara direk atau indirek dengan perhitungan rumus Friedewald.¹

Pengukuran kadar kolesterol LDL secara direk merupakan metode yang akurat, dapat langsung dilakukan, tanpa memeriksa kolestrol total, trigliserida dan kolesterol HDL. Kelemahan metode ini, adalah reagen yang digunakan cukup mahal dan waktu yang dibutuhkan lebih lama, sekitar 10 – 30 menit, bila dibandingkan dengan rumus Friedewald.^{1,2}

Rumus Friedewald adalah suatu perhitungan yang memerlukan parameter kolesterol total, trigliserida dan kolesterol HDL. Ketepatan rumus ini bergantung pada ketiga parameter tersebut. Rumus Friedewald merupakan metode yang paling sering digunakan dalam mengukur kolesterol LDL karena sederhana dan harganya yang lebih murah daripada metode direk. Rumus Friedewald memiliki keterbatasan dalam kondisi tertentu, yaitu perhitungannya sangat dipengaruhi oleh kadar trigliserida, dan tidak dapat dilakukan pada kadar plasma trigliserida >400 mg/dL.^{3,4}

Perbandingan pengukuran kolesterol LDL metode direk dengan indirek pada manusia telah banyak diteliti. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Widiyanto (2013) yang mendapatkan kesimpulan bahwa pada kadar trigliserida >200 mg/dL metode direk memberikan hasil nilai kolesterol LDL lebih tinggi dibandingkan dengan rumus Friedewald. Beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa pada kadar trigliserida <400 mg/dL

metode direk memberikan hasil yang lebih akurat daripada rumus Friedewald. Namun, terdapat penelitian yang menunjukkan, bahwa rumus Friedewald merupakan metode yang tepat dan memberikan hasil yang terpercaya dalam menghitung nilai kolesterol LDL.^{3,5}

Berdasarkan uraian di atas terkait berbagai pendapat antara metode direk dan rumus Friedewald yang menyatakan keduanya dapat digunakan sebagai metode penanganan dislipidemia. Perlu dilakukan penelitian tentang perbedaan hasil antara kedua metode tersebut. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) sering digunakan sebagai hewan percobaan.⁶ Seringkali dalam suatu penelitian yang menggunakan tikus putih sebagai hewan uji coba, perhitungan rumus Friedewald digunakan tanpa mengetahui apakah rumus tersebut dapat digunakan atau tidak pada tikus putih. Penelitian ini dilakukan pada tikus putih agar dapat memberikan pertimbangan ilmiah tentang dapat tidaknya rumus Friedewald digunakan pada penelitian terkait kolesterol LDL yang menggunakan tikus putih.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain studi perbandingan dengan metode belah lintang (*cross-sectional*). Penelitian ini dilakukan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) di Fakultas Kedokteran Universitas Mataram dan Laboratorium Immunobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mataram pada bulan November 2016. Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 26 ekor. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan, umur 8 – 12 minggu dengan berat badan tikus 200 – 300 gram.

Pada penelitian ini tikus diberi diet tinggi lemak dan propiltiourasil (PTU) selama 3 minggu agar tikus mengalami dislipidemia. Pengukuran kadar kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dilakukan menggunakan reagen stik POCT (*point of care test*) kolesterol. Tikus dibius menggunakan dietil eter dan sampel darah diambil secara intrakardial. Serum didapatkan melalui sentrifugasi dan dilakukan pengukuran kolesterol LDL menggunakan metode direk dan indirek dengan rumus Friedewald. Metode direk dapat mengukur kadar kolesterol LDL secara langsung sedangkan rumus Friedewald memerlukan tiga parameter. Setiap parameter memiliki metode pengukuran yang berbeda. Kolesterol HDL dengan metode homogenous, kolesterol total dengan *Cholesterol Oxidase-Peroxidase Aminoantipyrine Phenol* (CHOD – PAP), dan trigliserida dengan *Colorimetric Enzymatic test-Glycerol 3 Phosphate-oxidase* (GPO-PAP).⁷

Setelah data kadar kolesterol LDL direk dan indirek terkumpul, dilakukan Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Analisis data selanjutnya dilakukan dengan menggunakan uji komparasi non-parametrik dengan uji Wilcoxon.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Penelitian ini menggunakan 26 tikus putih dengan jenis kelamin jantan, umur 8 – 12 minggu, dan berat badan 200 – 300 gram.

Tabel 1 menunjukkan kadar kolesterol LDL tikus putih yang diperiksa dengan menggunakan metode direk berkisar antara 10-40 mg/dL dengan nilai tengah 17,5 mg/dL sedangkan menggunakan metode indirek dengan rumus Friedewald berkisar antara 1-14 mg/dL dengan nilai tengah 5,50 mg/dL. Nilai rata-rata pengukuran dengan metode direk adalah 19,08 mg/dL, sedangkan pengukuran dengan rumus Friedewald didapatkan 6,19 mg/dL. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai tengah dan nilai rata-rata pada pengukuran kadar kolesterol LDL tikus putih dengan metode direk lebih besar dibandingkan dengan metode indirek menggunakan rumus Friedewald.

Tampak pada Tabel 1 bahwa kelompok sampel LDL direk memiliki nilai dan kelompok sampel LDL indirek memiliki nilai $p < 0,05$. Dari hasil ini disimpulkan distribusi kelompok LDL direk dan LDL indirek bukan distribusi normal.

3.2 Uji Komparasi Hasil Pengukuran LDL Kolesterol antara Metode Direk dan Indirek dengan Rumus Friedewald

Berdasarkan hasil uji normalitas data didapatkan hasil pengukuran kadar kolesterol LDL terdistribusi tidak normal, sehingga data dianalisis dengan menggunakan uji *Wilcoxon*

Tabel 1 menunjukkan nilai p kelompok sampel LDL direk dan indirek adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pemeriksaan kolesterol LDL dengan metode direk dan indirek dengan rumus Friedewald.

Perbedaan kadar kolesterol LDL antara metode direk dan indirek dengan menggunakan rumus Friedewald disebabkan oleh pengukuran kadar kolesterol LDL dengan rumus Friedewald memerlukan tiga parameter yaitu kolesterol HDL, kolesterol total dan trigliserida. Kesalahan pada setiap pengukuran ketiga lipoprotein tersebut dapat menyebabkan kesalahan estimasi dan perbedaan hasil dengan metode direk.⁸

kolesterol HDL diperiksa secara direk dengan menggunakan metode homogenous. Beberapa penelitian menggunakan metode lain dalam mengukur kolesterol HDL. Penelitian oleh Contois (2012) menyatakan metode presipitasi untuk pengukuran nilai kolesterol HDL memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan metode direk. Kesalahan pengukuran juga bisa terjadi pada kolesterol total, yaitu kit dalam metode yang digunakan dapat menyebabkan perbedaan hasil pengukuran.⁸

Trigliserida merupakan parameter yang dapat berperan lebih besar pada kesalahan estimasi rumus Friedewald dibandingkan parameter yang lain. Trigliserida pada

Tabel 1. Data Deskriptif LDL Direk dan Indirek dengan Menggunakan Rumus Friedewald

| Kelompok Sampel | Median | Minimum-Maksimum | Rerata ± SD (mg/dL) | Uji Normalitas ^a | Uji Beda ^b |
|-----------------|--------|------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| LDL Direk | 17,5 | 10-40 | 19,08±6,34 | 0,001 | 0,000 |
| LDL Indirek | 5,5 | 1-14 | 6,19±3,95 | 0,036 | |

rumus Friedewald dibagi lima dengan asumsi pembagian tersebut dapat mempresentasikan nilai VLDL. Asumsi tersebut tidak selalu benar dan dapat menyumbang kesalahan pengukuran kolesterol LDL secara indirek dengan rumus Friedewald.^{8,9}

Rumus Friedewald juga digunakan dengan asumsi tidak ada lipoprotein seperti kilomikron dan IDL yang terdapat dalam plasma, kecuali VLDL, HDL, dan LDL. Asumsi tersebut dapat pula menyumbang kesalahan oleh karena komposisi IDL dapat ditemukan pada dislipidemia. Penelitian menunjukkan semakin tinggi rasio IDL maka semakin besar kesalahan pengukuran dengan rumus Friedewald.^{10,11}

Rumus Friedewald adalah rumus yang sering digunakan di laboratorium dan tidak dapat digunakan pada kadar trigliserida >400 mg/dL. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa pada kadar trigliserida rendah, rumus Friedewald dapat menampilkan perbedaan hasil dengan metode direk. Ketika trigliserida <70 mg/dL, hasil pengukuran kolesterol LDL dengan menggunakan rumus Friedewald menunjukkan nilai lebih rendah daripada metode direk.⁵

Sejumlah penelitian telah menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara metode direk dan indirek dengan rumus Friedewald. Terdapat pula penelitian yang mendapatkan kesimpulan berbeda. Penelitian oleh Widiyanto dan lainnya (2013) menyatakan tidak terdapat perbedaan antara metode direk dan indirek dengan formula Friedewald pada kadar trigliserida <200 mg/dL. Hasil tersebut dapat terjadi mengingat pada kadar trigliserida <200 mg/dL, komposisi trigliserida dan kolesterol dalam VLDL hampir mendekati nilai yang konstan sehingga trigliserida dibagi lima dapat merepresentasikan nilai VLDL.¹

Perbedaan hasil pada setiap penelitian dapat disebabkan oleh keragaman dalam suatu populasi, patologi, dan kit dalam metode yang digunakan. Rumus Friedewald merupakan metode yang lebih sering digunakan oleh karena waktu dan harga yang lebih murah dibandingkan dengan metode direk. Bila dibandingkan, kedua metode tersebut lebih sering memberikan hasil yang berbeda secara bermakna.

Rumus Friedewald sering digunakan sebagai metode dalam menguji kadar kolesterol LDL pada penelitian dengan menggunakan tikus putih. Pada satu penelitian yang dilakukan oleh Muniz dan Batida (2008), menyatakan untuk sebaiknya tidak menggunakan rumus Friedewald pada tikus oleh karena rumus tersebut belum pernah diteliti untuk dilakukan pada tikus. Manusia dan tikus memiliki perbedaan lipoprotein. Manusia memiliki nilai LDL tinggi dan nilai VLDL serta HDL yang

sedang. Tikus merupakan hewan dengan nilai HDL tinggi dan memiliki nilai VLDL yang rendah dan LDL yang sangat rendah. Kadar kolesterol HDL menurun pada tikus hiperkolesterol. Pada tikus yang mengalami kondisi hiperkolesterol, pengukuran kolesterol LDL secara indirek dengan rumus Friedewald akan memberikan hasil yang berbeda dengan metode direk.¹⁰

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pengukuran kadar kolesterol LDL antara metode direk dan indirek dengan menggunakan rumus Friedewald pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Daftar Pustaka

1. Widiyanto, K E T, Feny I. Perbandingan nilai low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) indirek dengan direk pada kadar trigliserida <200 mg/dL dan antara 200-400 mg/dL. Skripsi. 2013; Available from: <http://repository.maranatha.edu/12266/>.
2. Nauck M, Warnick GR, Rifai N. Methods for measurement of LDL-cholesterol: a critical assessment of direct measurement by homogeneous assays versus calculation. *Clinical chemistry*. 2002;48(2):236-254. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11805004>.
3. Knopfholz J, Disserol CCD, Pierin AJ, Schirr FL, Streisky L, Takito LL, et al. Validation of the friedewald formula in patients with metabolic syndrome. *Cholesterol*. 2014;2014.
4. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Pedoman Tatalaksana Dislipidemia. 1st ed. vol; 2013.
5. Sudha K, Prabhu A, Kiran A, Marathe A, Hegde A. Validation of the Friedewald formula in type II diabetes mellitus: An Indian perspective study. *Int J Biomed Adv Res*. 2015;6:103-6. Available from: <http://eprints.manipal.edu/142090/>.
6. Widiartini W, Siswati E, Setiyawati A, Rohmah IM, Prastyo E. Pengembangan Usaha Produksi Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Tersertifikas dalam Upaya Memenuhi Kebutuhan

- Hewan Laboratorium. Program Kreativitas Mahasiswa-Kewirausahaan. 2013; Available from: <http://artikel.dikti.go.id/index.php/PKMK/article/download/149/150>.
7. Widiastuti E. Perbedaan Kadar LDL-Kolesterol Metoda Direk dengan Formula Friedewald pada Penderita Diabetes Melitus. Program Pendidikan Pasca Sarjana Universitas Diponegoro; 2003. Available from: <http://eprints.undip.ac.id/12301/>.
 8. Anwar M, Khan DA, Khan FA. Comparison of Friedewald formula and modified Friedewald formula with direct homogeneous assay for low density lipoprotein cholesterol estimation. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2014;24(1):8–12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24411534>.
 9. Cordova CMMd, Schneider CR, Juttel ID, Cordova MMd. Comparison of LDL-cholesterol direct measurement with the estimate using the Friedewald formula in a sample of 10,664 patients. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2004;83(6):476–481. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15654445>.
 10. Sanchez-Muniz FJ, Bastida S. Do not use the Friedewald formula to calculate LDL-cholesterol in hypercholesterolaemic rats. *European journal of lipid science and technology*. 2008;110(4):295–301. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ejlt.200700280/full>.
 11. Senti M, Pedro-Botet J, Nogues X, Rubies-Prat J. Influence of intermediate-density lipoproteins on the accuracy of the Friedewald formula. *Clinical chemistry*. 1991;37(8):1394–1397. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1868600>.

Hubungan Komunikasi Dokter-Pasien dengan Tingkat Pemahaman Medis Pasien Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat

Emilia Sartika Dewi, Isna Kusuma Ninstyastuti, Lale Maulin Prihatina, Lina Nurbaiti

Abstrak

Latar belakang: Komunikasi kesehatan ditujukan untuk pembangunan kesehatan masyarakat. Keterampilan interpersonal dalam komunikasi dokter-pasien yang baik memiliki potensi untuk membantu mengatur emosi dan merupakan media untuk pemahaman informasi medis. Dalam profesi kedokteran, komunikasi dokter pasien masih sering diabaikan oleh dokter maupun dokter gigi. Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram sebagai rumah sakit yang dikembangkan menjadi rumah sakit pendidikan perlu adanya studi untuk mengetahui apakah ada hubungan antara komunikasi dokter pasien dengan tingkat pemahaman pasien Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram apakah sudah baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan metode pengambilan data secara *cross-sectional* menggunakan kuesioner. Responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipilih berdasarkan teknik *consecutive sampling*. Responden menjawab 18 pertanyaan dalam kuesioner. Analisis statistik menggunakan analisa deskriptif, analisis bivariat menggunakan metode korelasi Spearman.

Hasil: Sebanyak 84 responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Pada variabel komunikasi dokter, didapatkan responden menilai komunikasi dokter dengan sangat baik yaitu sebanyak 68 orang (80,95%). Pada variabel tingkat pemahaman pasien, didapatkan responden yang memiliki tingkat pemahaman sangat baik yaitu sebanyak 63 orang (75%). Nilai korelasi menunjukkan terdapat hubungan positif hubungan yang positif dan kuat antara komunikasi dokter pasien dengan tingkat pemahaman pasien ($r = 0,630$)

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang positif dan kuat antara komunikasi dokter pasien dengan tingkat pemahaman pasien Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat.

Katakunci

Komunikasi, Tingkat Pemahaman Medis, Dokter, Pasien

* Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

* e-mail: isnasuninto@gmail.com

1. Pendahuluan

Dalam profesi kedokteran, komunikasi dokter-pasien masih sering diabaikan oleh dokter maupun dokter gigi.¹ Sebagian dokter di Indonesia merasa tidak mempunyai waktu yang banyak untuk mencari banyak informasi dengan pasien, dan hanya bertanya seperlunya saja.¹ Hal ini mengakibatkan dokter bisa saja tidak mendapatkan keterangan yang cukup untuk menegakkan diagnosis dan menentukan rencana tindak lanjut untuk pasiennya.¹ Kondisi lainnya yang mendukung, yakni adanya rasa '*superior-inferior*' yang dirasakan pasien terhadap dokter.^{1,2} Pasien merasa bahwa diri mereka memiliki posisi yang lebih rendah dari dokter sehingga malu untuk bertanya dan menceritakan masalah kesehatan yang tengah ia hadapi.^{1,2} Interaksi dokter-pasien

merupakan proses yang kompleks, dan sering mengalami miskomunikasi, seperti yang dilansir pada sebuah penelitian, yakni miskomunikasi dokter-pasien diduga sebagian dari malpraktek yang di dalamnya terdapat kurangnya komunikasi terkait *informed consent*.³

Konsep yang dijelaskan oleh *World Health Organization* (WHO) bahwa seorang dokter harus memiliki aspek-aspek dari '*Five Stars Doctor*' dalam dirinya dalam menyelesaikan masalah kesehatan.² Kelima aspek tersebut adalah *Care Provider*, *Decision Maker*, *Communicator*, *Community Leader*, dan *Manager*.² Aspek *communicator* merupakan aspek penting.² Penelitian menunjukkan komunikasi yang efektif antara dokter-pasien dapat memiliki banyak efek yang menguntungkan.⁴ Komunikasi merupakan faktor penentu penting dalam mengumpulkan dan melengkapi data tentang gejala, efek samping, menentukan pencetus suatu penyakit, ser-

ta dapat mempengaruhi kepatuhan pasien dalam pengobatan.^{4,5} Dari perspektif lain, pasien harus mengetahui dan memahami apa yang sedang ia rasakan dalam masalah kesehatannya.^{4,5} Untuk menyalurkan kebutuhan dokter-pasien yang sempurna, maka perlu dukungan kedua belah pihak untuk mencari dan memberikan informasi dengan sebaik-baiknya.^{4,5} Keterampilan berkomunikasi bukanlah suatu mata pelajaran tambahan dalam pendidikan dokter, tetapi dokter tanpa keterampilan komunikasi yang baik, pengetahuan klinis dan keterampilan lainnya tidak bisa menjadi efektif.^{4,5} Komunikasi dokter pasien yang efektif dapat menjadi sumber motivasi, rasa percaya diri dan dukungan untuk diri pasien.⁶ Hubungan dokter-pasien yang baik dengan komunikasi dokter-pasien yang dibangun oleh keduanya dapat meningkatkan kepuasan kerja dan memperkuat kepercayaan diri, motivasi, dan pandangan positif untuk menyelesaikan masalah kesehatan pada diri pasien.^{6,7}

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fong Ha dkk di Royal Perth Australia pada tahun 2010 menunjukkan bahwa kebanyakan keluhan tentang dokter terkait dengan masalah komunikasi bukan kompetensi klinis. Komunikasi dokter-pasien yang baik memiliki potensi untuk membantu mengatur emosi dan merupakan media untuk pemahaman informasi medis.⁴ Hasil penelitian pada pasien berobat di Poliklinik Umum Rumah Sakit Umum Provinsi (RSUP) Dr. M. Djamil Padang menyebutkan bahwa ada 97,8% merasa cukup dan baik dalam hal kepuasan terhadap komunikasi dokter-pasien, dan menyimpulkan bahwa, sebagian besar dokter memiliki komunikasi yang cukup baik dengan pasien, selain itu terdapat hubungan antara komunikasi dokter dengan kepuasan pasien yang berobat di Poliklinik Umum RSUP Dr. M. Djamil, Padang.⁷ Pentingnya komunikasi juga dialami di Rumah Sakit William Booth, Semarang, dengan adanya keluhan tentang banyak faktor yang menyebabkan penurunan jumlah kunjungan rawat jalan mata dan operasi katarak di rumah sakit tersebut.⁸ Salah satu faktor yang paling berpengaruh yakni dari faktor pelayanan klinis dimana di dalamnya menyangkut hubungan komunikasi dokter-pasien.⁸ Penelitian lain yang dilakukan oleh Hartini pada tahun 2015 di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB yang dilakukan terhadap 52 orang responden didapatkan sebanyak 35 orang (67,3%) memiliki tingkat pemahaman baik dan sebanyak 17 orang (32,7%) memiliki tingkat pemahaman yang kurang baik.⁹ Penelitian tersebut menunjukkan bahwa, dokter dan lingkungan merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat pemahaman pasien.⁹ Faktor dokter yang mempengaruhi tingkat pemahaman pasien yaitu sebesar 100% responden menganggap bahwa dokter mempunyai kemampuan anamnesis yang baik, dan sebesar 98,1% responden menganggap bahwa dokter mempunyai kemampuan mendengar yang baik.⁹

Masalah kesehatan mata merupakan masalah kesehatan yang kurang diperhatikan oleh masyarakat kita. Kasus mata merupakan kasus dengan mortalitas rendah, tetapi dengan morbiditas yang tinggi. Seperti pada sebuah penelitian oleh Hendrajaya yang menyebutkan

bahwa 57,1% responden tidak mengetahui bahwa rokok sebagai faktor risiko katarak.¹⁰ Diperlukan pengetahuan dari diri pasien tentang apa yang menjadi masalah kesehatan pada dirinya, dan bekerja sama dengan dokter dalam menangani masalah kesehatannya tersebut.¹⁰ Visi dari *Healthy People 2010* dalam hal menurunkan prevalensi penyakit mata serta kualitas hidup masyarakat perlulah mengembangkan, melaksanakan, mengevaluasi intervensi untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keyakinan masyarakat tentang perawatan mata.¹⁰ Dalam sebuah penelitian yang sama, penilaian dibedakan menjadi dua kategori, yakni dokter yang menghormati pasien dengan dapat melibatkan pasien dalam pengambilan keputusan dan dengan dokter yang tidak menyenangkan, yakni dokter yang suka menahan informasi, juga tidak memperlakukan pasien sebagaimana mestinya.¹⁰ Penelitian ini menunjukkan bahwa komunikasi dokter-pasien sangatlah penting dalam membangun hubungan yang bersahabat.¹⁰

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif analitik dengan rancangan penelitian belah lintang (*cross-sectional*) pada pasien yang berkunjung ke Poliklinik Mata di Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat.

Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat yang merupakan rumah sakit rujukan dari Klinik Universitas Mataram. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram. Sampel diambil dari pasien rawat jalan yang datang memeriksakan diri pada bulan Juni hingga Agustus 2017 di Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat.

Instrumen yang digunakan untuk menilai komunikasi dokter-pasien adalah dengan menggunakan kuesioner dari CAT (*Communication Assessment Tools*) yang telah digunakan oleh beberapa penelitian seperti *Worldwide Independent Network (WINTM) of Market Research* dan untuk menilai tingkat pemahaman medis pasien menggunakan kuesioner dari penelitian sebelumnya dari Hartini (2015) yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas.

Hasil yang diharapkan dari analisis ini adalah data deskriptif tentang hubungan komunikasi dokter-pasien dengan tingkat pemahaman medis pasien. Peneliti juga mengidentifikasi butir dengan nilai rerata tertinggi tiap variabel.

3. Hasil dan Pembahasan

Responden penelitian yang melengkapi dan mengisi instrumen adalah 84 responden, yang terdiri atas 26 orang laki-laki (30,95%) dan 58 perempuan (69,04%). Dari 84 responden tersebut, responden dengan tingkat pendidikan SMA atau sederajat menjadi responden terbanyak,

sebesar 96,42%, dan responden dengan status sebagai mahasiswa merupakan responden yang terbanyak sebesar 90,47%. Data selengkapnya dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

| No | Variabel | n | (%) |
|----|---------------------------------------|----|-------|
| 1 | Jenis Kelamin | | |
| | Perempuan | 58 | 69,04 |
| | Laki-laki | 26 | 30,95 |
| | Total | 84 | |
| 3 | Usia | | |
| | 18-26 tahun | 81 | 96,42 |
| | 27-35 tahun | 3 | 3,57 |
| | Total | 84 | |
| 3 | Pendidikan | | |
| | Tidak pernah sekolah | 0 | 0 |
| | Tamat SD atau sederajat | 0 | 0 |
| | Tamat SMP atau sederajat | 0 | 0 |
| | Tamat SMA atau sederajat | 81 | 96,42 |
| | Tamat perguruan tinggi atau sederajat | 3 | 3,57 |
| | Total | 84 | |
| 4 | Pekerjaan | | |
| | Tidak bekerja | 0 | 0 |
| | Petani | 0 | 0 |
| | Buruh | 0 | 0 |
| | PNS | 1 | 1,19 |
| | Mahasiswa | 76 | 90,47 |
| | Lain | 3 | 3,57 |
| | Total | 84 | |

Tabel 2. Distribusi tingkat komunikasi dokter

| Kategori | n | % |
|-------------|----|-------|
| Kurang baik | 0 | 0,0 |
| Baik | 16 | 19,04 |
| Sangat Baik | 68 | 80,95 |
| Total | 84 | 100 |

Di Tabel 2 tampak bahwa mayoritas pasien yang menjadi sampel dalam penelitian ini menganggap tingkat komunikasi dokter masuk dalam kategori sangat baik yaitu sebanyak 68 orang (80,95%) dan kategori kurang baik sebanyak 0 (0,0%). Ditinjau dari pemahaman pasien, tampak di Tabel 3 bahwa mayoritas pasien yang menjadi sampel dalam penelitian ini masuk dalam kategori sangat baik yaitu sebanyak 63 orang (75%) dan diikuti oleh kategori kurang baik sebanyak 0 orang (0%).

Tabel 3. Distribusi Tingkat Pemahaman Pasien

| Kategori | n | % |
|-------------|----|-------|
| Kurang baik | 0 | 0,0 |
| Baik | 21 | 25,00 |
| Sangat Baik | 63 | 75,00 |
| Total | 84 | 100 |

Sub skala komunikasi dokter menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi didapatkan pada butir ke-2. Pernyataan dengan nilai bunyi “Dokter berlaku sopan kepada saya” dengan nilai 4.392 Untuk pertanyaan yang mendapat skor sempurna terbanyak terdapat pada pertanyaan butir ke-2 dengan nilai bunyi “Berlaku sopan kepada saya” dan pertanyaan pada butir ke-5 dengan nilai bunyi “Memperhatikan saya selama konsultasi (melihat saya dan mendengar dengan cermat)” mendapat skor 53,75%. Hampir semua pertanyaan komunikasi, tidak ada responden yang menjawab sangat tidak baik pada sub skala, tetapi ada yang menjawab pada skala tidak baik dengan skor tertinggi terdapat pada butir pertanyaan ke-10, dengan skor 6,25%, bunyi pertanyaannya adalah “Mendorong saya untuk memberi pertanyaan”.

Sub skala tingkat pemahaman pasien menunjukkan bahwa nilai rerata tertinggi didapatkan pada butir ke-1 dan 2 ada memiliki rerata sama dan tertinggi. Pertanyaan dengan bunyi “Anda memahami penyakit yang Anda derita” dan “Anda mengetahui pemeriksaan yang dilakukan dokter pada Anda” dengan nilai 4.167. dari semua butir pertanyaan untuk tingkat pemahaman, ada yang menjawab pada skala tidak baik dengan skor tertinggi pada butir ke-4 sebesar 6,25%. Pertanyaan tersebut berbunyi “Anda mengetahui bagaimana kemungkinan kesembuhan penyakit anda”, bahkan ada yang menjawab pada skala sangat tidak baik, yakni pada butir pertanyaan ke-3 dengan bunyi “Anda memahami pengobatan/terapi yang diberikan dokter pada anda”.

Sebelum dilakukan analisis hubungan komunikasi dokter terhadap tingkat pemahaman pasien dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan, didapatkan bahwa data memiliki distribusi yang tidak normal. Hasil pengujian dengan kolmogorov-smirnov menunjukkan bahwa nilai signifikansi komunikasi dokter 0,000 dan nilai signifikansi tingkat pemahaman pasien adalah 0,000. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki distribusi yang tidak normal. Dengan memperhatikan data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan pengujian korelasi hubungan komunikasi dokter terhadap tingkat pemahaman pasien dilakukan dengan menggunakan uji Spearman. Hasil korelasi dari uji tersebut, yakni $r = 0,630$. Nilai korelasi tersebut membuktikan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara komunikasi dokter-pasien dan tingkat pemahaman pasien.

Penelitian ini berjalan selama kurang lebih 2 bulan. Mulai dilakukan pengambilan data pada pertengahan Juni 2017 sampai pertengahan Agustus 2017. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 84 responden. Penelitian serupa pernah dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil, Padang dengan total sampel 107 responden.⁷ Karakteristik responden dalam penelitian ini didominasi oleh responden yang berstatus sebagai mahasiswa, yang tingkat pendidikannya adalah tamat SMA atau sederajat dikarenakan mahasiswa tersebut merupakan pasien rujukan dari Klinik Universitas Mataram yang dirujuk

Tabel 4. Deskripsi komunikasi dokter

| No | Pertanyaan | Sangat tidak baik | Tidak baik | Baik | Sangat baik | Sempurna |
|-----|---|-------------------|------------|--------|-------------|----------|
| 1. | Menyapa saya dengan cara yang membuat saya nyaman | 0 | 1,25% | 12,5% | 43,75% | 42,5% |
| 2. | Berlaku sopan kepada saya | 0 | 0 | 17,5% | 28,75% | 53,75% |
| 3. | Terlihat tertarik dengan pendapat saya mengenai kesehatan saya | 0 | 1,25% | 21,25% | 37,5% | 40% |
| 4. | Memahami masalah utama kesehatan saya | 0 | 0 | 18,75% | 30% | 51,25% |
| 5. | Memperhatikan saya selama konsultasi (melihat saya dan mendengar dengan cermat) | 0 | 1,25% | 16,25% | 28,75% | 53,75% |
| 6. | Membiarkan saya berbicara/berpendapat tanpa memotong pembicaraan/pendapat saya | 0 | 0 | 21,25% | 27,5% | 51,25% |
| 7. | Memberikan saya informasi sebanyak-banyaknya sesuai dengan yang saya inginkan | 0 | 1,25% | 17,5% | 43,75% | 37,5% |
| 8. | Berbicara menggunakan kata-kata yang mudah saya pahami | 0 | 1,25% | 13,75% | 33,75% | 51,25% |
| 9. | Memastikan apakah saya memahami semua hal dengan baik | 0 | 2,5% | 31,25% | 28,75% | 37,5% |
| 10. | Mendorong saya untuk memberi pertanyaan | 0 | 6,25% | 28,75% | 37,5% | 27,5% |
| 11. | Melibatkan saya dalam membuat keputusan yang sesuai | 0 | 2,5% | 25% | 46,25% | 26,25% |
| 12. | Mendiskusikan rencana selanjutnya, termasuk beberapa rencana tindak lanjut | 0 | 1,25% | 25% | 36,25% | 37,5% |
| 13. | Menunjukkan perhatian dan kepedulian | 0 | 1,25% | 17,5% | 35% | 46,25% |
| 14. | Menghabiskan waktu yang cukup dengan saya | 0 | 2,5% | 25% | 31,25% | 41,25% |

Tabel 5. Deskripsi Tingkat Pemahaman Pasien

| No | Pertanyaan | Sangat tidak baik | Tidak baik | Baik | Sangat baik | Sempurna |
|----|---|-------------------|------------|--------|-------------|----------|
| 1. | Anda memahami penyakit yang anda derita | 0 | 2,5% | 21,25% | 37,5% | 38,75% |
| 2. | Anda memahami pemeriksaan yang dilakukan dokter pada anda | 0 | 1,25% | 21,25% | 38,75% | 38,75% |
| 3. | Anda memahami pengobatan/terapi yang diberikan dokter pada anda | 1,25% | 2,5% | 22,5% | 36,25% | 37,5% |
| 4. | Anda mengetahui bagaimana kemungkinan kesembuhan penyakit anda | 0 | 6,25% | 16,25% | 32,5% | 45% |

sesuai prosedur.

Kuesioner yang digunakan pada penelitian ini telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Uji tersebut menggunakan 20 responden yakni mahasiswa Universitas Mataram. Untuk kuesioner pengetahuan terdapat 14 butir pertanyaan yang diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji validitas dengan korelasi pearson menunjukkan bahwa 14 pertanyaan pada instrumen pengetahuan memiliki validitas yang baik yakni nilai r hitung lebih dari r tabel yakni 0,4. Untuk hasil uji reliabilitas nilai α -cronbach dari keseluruhan instrumen pengetahuan adalah 0,929 dan lebih besar dari nilai tabel (0,444), maka hal tersebut menunjukkan instrumen komunikasi ini reliabel.

Sedangkan untuk instrumen tingkat pemahaman terdapat 4 butir pertanyaan yang diuji validitas dan reliabilitasnya. Dari uji tersebut didapatkan 4 butir tersebut

memiliki validitas yang baik yakni nilai $r > 0,3$. Untuk uji reliabilities instrumen perilaku pencegahan didapatkan nilai α -cronbach dari keseluruhan instrumen ini adalah 0,944 dan lebih besar dari nilai tabel (0,444). Maka hal tersebut menunjukkan instrumen perilaku ini reliabel.

Pada pertanyaan untuk variabel tingkat pemahaman, responden sebagian besar juga menjawab dalam kategori 4 (sangat baik) dan 5 (sempurna), yakni sebanyak 76,25% dan pada pertanyaan untuk variabel komunikasi, responden sebagian besar menjawab dalam kategori skala 4 (sangat baik) dan 5 (sempurna) juga, yakni sebanyak 77, 58%. Dari hasil analisis rerata per butir pertanyaan untuk variabel komunikasi diketahui yang memiliki rerata paling tinggi yaitu pertanyaan pada kuesioner nomor 2 dengan bunyi “dokter berlaku sopan kepada pasien. Pada variabel tingkat pemahaman, ada 2 butir pertanyaan

an yang memiliki rerata paling tinggi yakni pertanyaan pada kuesioner nomor 1 dan 2 yang menanyakan “Anda memahami penyakit yang Anda derita” dan apakah “Anda mengetahui pemeriksaan yang dilakukan dokter pada Anda”. Hal ini mengartikan bahwa komponen ini berpengaruh terhadap penilaian pasien. Melihat hasil responden yang sebagian besar menjawab di kategori baik dan sangat baik. Hal ini dapat juga mengartikan bahwa telah terjalin komunikasi yang baik antara dokter dan pasien di Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof Mulyanto. Efektif atau tidaknya komunikasi yang berlangsung akan menentukan sikap pasien dalam menerima diagnosis yang ditetapkan dokter, menjalani pengobatan, melakukan perawatan diri dan memerhatikan atau mematuhi anjuran dan nasihat dokter. Komunikasi tersebut juga mempengaruhi kelangsungan terapi, apakah akan berlanjut atau terjadi pemutusan hubungan secara sepihak.¹¹ Reaksi pasien ketika masih berada dalam ruang praktik, sikap pasien pada kunjungan ulang, cara pasien melaksanakan pengobatan adalah umpan balik bagi dokter, untuk mengetahui hasil komunikasi yang ia lakukan.¹¹

Keterampilan interpersonal dan komunikasi dianggap sebagai inti bidang kompetensi.¹² Terdapat 14 pertanyaan yang saya gunakan untuk mengetahui tingkat komunikasi antara dokter dan pasien apakah cukup baik, baik, atau sangat baik. Selain itu, terdapat 4 pertanyaan yang saya gunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman pasien berada dalam kategori cukup baik, baik, atau sangat baik.

Melihat bahwa antara jumlah responden komunikasi dan tingkat pemahaman yang masuk dalam skala sangat baik dan sempurna mempunyai jumlah yang sama, ini mengindikasikan bahwa terdapat hubungan yang berbanding lurus antara komunikasi dan tingkat pemahaman pasien, sesuai dengan penelitian dari Hartini, yakni pasien yang memperoleh informasi medis dari dokter dengan baik memiliki kecenderungan lebih paham sebesar 4,3 kali lipat dibandingkan dengan pasien yang memperoleh informasi medis dari dokter yang kurang baik komunikasinya.⁹

Untuk mengukur besarnya hubungan antara variabel komunikasi dan variabel tingkat pemahaman, maka dilakukan uji korelasi Spearman. Di mana hasil dari uji Spearman tersebut adalah terdapat hubungan yang positif dan kuat antara komunikasi dokter pasien dengan tingkat pemahaman pasien ($r = 0,630$).

4. Kesimpulan

Terdapat hubungan yang positif dan kuat antara komunikasi dokter pasien dengan tingkat pemahaman pasien di Poliklinik Mata Rumah Sakit Prof. Mulyanto Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat.

Daftar Pustaka

1. Ali M, Sidi IPS. Komunikasi Efektif Dokter-Pasien. Jakarta: Konsil Kedokteran Indonesia. 2006;.
2. Rusli WW. Hubungan Keterampilan Interpersonal Dalam Komunikasi Dokter Pasien Dengan Lama Praktik Pada Dokter Umum Di Tangerang Selatan. 2015. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. 2015;.
3. Pakendek APA. Informed consent dalam pelayanan kesehatan. *AI-Ihkam: Jurnal Hukum & Pranata Sosial*. 2012;5(2):309–318.
4. Ha JF, Longnecker N. Doctor-patient communication: a review. *The Ochsner Journal*. 2010;10(1):38–43.
5. Berry D. In: *Health communication: Theory and practice*. London: Open University Press; p. 42.
6. Herqutanto EB, Jauzi S, Mansyur M. Pengetahuan dan Keterampilan Komunikasi Dokter-Pasien dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Artikel Penelitian Ikatan Dokter Indonesia Dimuat dalam *J Indon Med Assoc*. 2011;p. 195–199. Available from: <http://indonesia.digitaljournals.org/index.php/idnmed/article/download/350/348>.
7. Wahyuni T, Yanis A, Erly E. Hubungan Komunikasi Dokter–Pasien Terhadap Kepuasan Pasien Berobat Di Poliklinik RSUP DR. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2013;2(3):175–177. Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/165>.
8. Sarimin AD. Analisis Faktor-faktor Kejelasan Informasi Medis yang Diterima oleh Pasien Pra Operasi Katarak di Rumah Sakit Umum William Booth Semarang Tahun 2006. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro; 2006.
9. Ahadiyah R. Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pemahaman Informasi Medis pada Pasien Poli THT di Rumah Sakit Umum Provinsi. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram. 2015;.
10. Elish NJ, Royak-Schaler R, Passmore SR, Higginbotham EJ. Knowledge, attitudes, and beliefs about dilated eye examinations among African-Americans. *Investigative ophthalmology & visual science*. 2007;48(5):1989–1994.
11. Fourianalistyawati E. Komunikasi yang Relevan dan Efektif antara Dokter dan Pasien. 2017;.
12. Makoul G, Krupat E, Chang CH. Measuring patient views of physician communication skills: development and testing of the Communication Assessment Tool. *Patient education and counseling*. 2007;67(3):333–342.

Pemberian Asam Hialuronat untuk Menurunkan Adesi Epicardium pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) Pasca Operasi Perikardiotomi

Maz Isa Ansyori¹, Heroe Soebroto²

Abstrak

Latar belakang: Setiap operasi ulang pada pasien yang telah menjalani prosedur operasi jantung terbuka maka risiko operasi menjadi lebih berat. Hal ini paling disebabkan oleh proses adhesi yang terjadi di rongga mediastinum. Tujuan penelitian ini membuktikan asam hialuronat dapat mengurangi terjadinya adhesi eperikardium paska perikardiotomi.

Metode: Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan pendekatan *Posttest-Only Control Group Design*. Sampel terbagi menjadi dua kelompok. Sebanyak 8 ekor kelinci mendapat perlakuan pemberian asam hialuronat pada jaringan epicardium setelah dilakukan sternotomi, sedangkan delapan ekor tidak mendapat perlakuan. Dilakukan pengamatan selama 8 minggu kemudian jaringan epicardium dari kelinci diperiksa secara makroskopis (skor adhesi) dan secara histopatologi pada setiap masing-masing kelompok.

Hasil: Rerata *Adhesion Tenacity Score* pada kelompok kontrol ($2,25 \pm 0,77$) lebih besar dibanding dengan kelompok perlakuan ($1,25 \pm 0,46$) dan perbedaan secara statistik bermakna ($p < 0,05$). Pada uji rerata *Adhesion Tissue Thickness* pada kelompok perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu $88,98 \pm 30,64 \mu\text{m}$ dibandingkan dengan $40,24 \pm 17,5 \mu\text{m}$ dan perbedaan secara statistik bermakna ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Pemberian anti adhesi berupa asam hialuronat dapat dipertimbangkan pada kasus operasi *Pericardiotomy* sebagai terapi utama akan memberikan efek anti adhesi sehingga dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas pada saat dilakukan reoperasi.

Katakunci

pericardial adhesion, Adhesion Tenacity Score, Adhesion Tissue Thickness, Pericardiotomy, Hyaluronic Acid, anti-adhesion substance

¹Fakultas Kedokteran Universitas Mataram - RSUD Provinsi NTB, Mataram, Indonesia

²Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

*e-mail: aann.ansyori@gmail.com

1. Pendahuluan

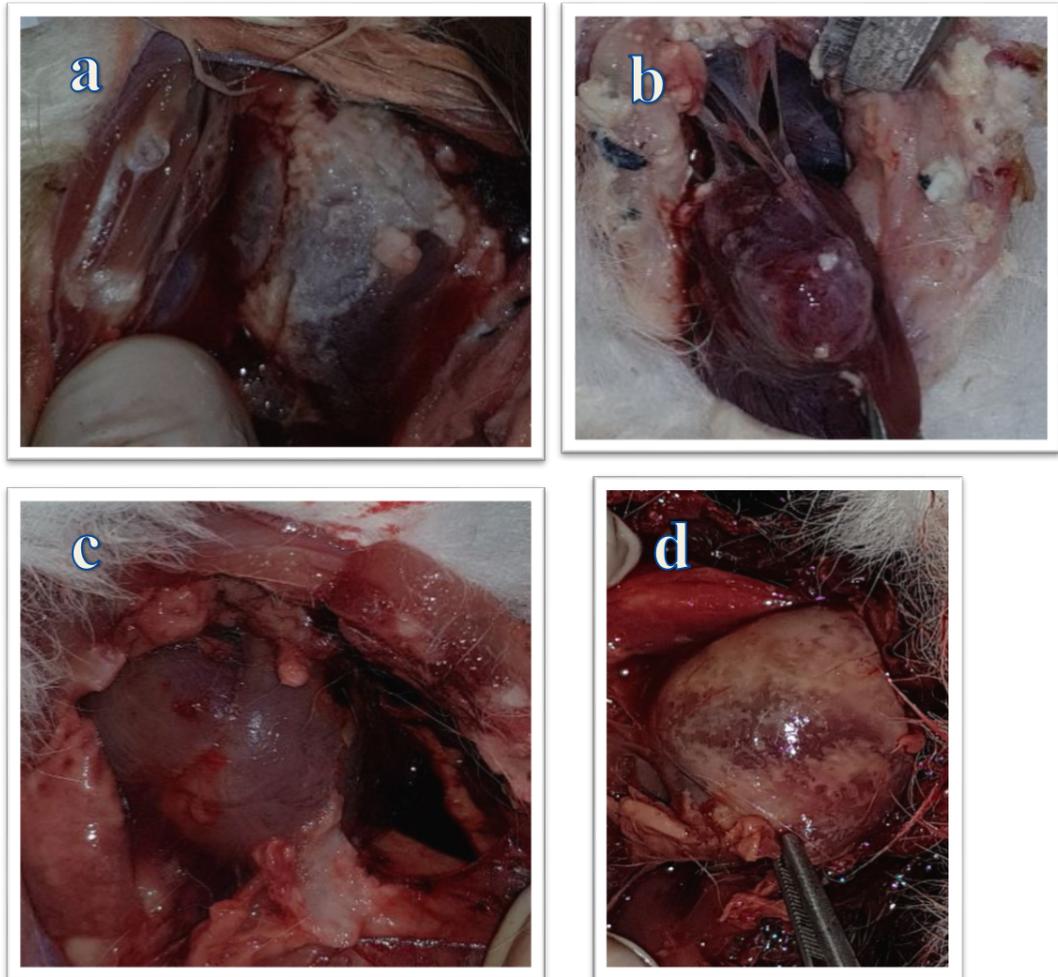
Kemajuan teknologi pada bedah jantung kongenital memungkinkan dilakukannya prosedur operatif bertahap dengan memanfaatkan bioprotesa. Bioprotesa ini mempunyai umur tertentu sehingga membutuhkan penggantian dalam interval waktu tertentu. Hal ini menimbulkan masalah baru pada pasien bedah jantung anak. Pasien-pasien yang menjalani operasi jantung terbuka kedua atau resternotomi meningkat jumlahnya dalam 15 tahun terakhir. Laporan mengenai komplikasi resternotomi khususnya cedera pada jantung dan pembuluh darah besar meningkat lebih dari 25%.¹

Sebuah penelitian melaporkan bahwa komplikasi yang muncul pada pasien resternotomi sangat dipengaruhi oleh prosedur sternotomi yang pertama. Cedera pada jaringan epikardium serta drainase produk darah yang tidak adekuat dari rongga mediastinum dapat menyebabkan terjadinya adhesi. Dalam penelitian ini mereka melaporkan dari 55 pasien yang menjalani operasi jantung 41 di antaranya rongga perikardiumnya ditu-

tup dengan menggunakan *artificial materials* (*Dacrony Gortex*). Dengan prosedur ini dilaporkan angka kejadian adhesi pada pasien menurun secara signifikan ($p < 0,001$).^{1,2}

Beberapa penelitian dilakukan untuk mengetahui prosedur yang dapat mengurangi perlengketan dan mengurangi reaksi inflamasi antar organ akibat trauma pembedahan. Salah satunya adalah dengan menggunakan asam hialuronat. Asam hialuronat adalah komponen glikosaminoglikan yang bertanggung jawab sebagai pelumas pada jaringan dan organ yang bergerak dengan cara mengikat air. Asam hialuronat secara eksperimental sudah terbukti dapat mengurangi risiko perlengketan pada operasi di bedah abdomen serta ortopedi namun belum terbukti secara ilmiah dapat mengurangi risiko perlengketan pada operasi jantung dan pembuluh darah besar.³

Pada penelitian eksperimental ini dilakukan intervensi pada perawatan paska operasi dengan memberikan asam hialuronat kepada hewan coba kelinci *New Zealand Oryctolagus cuniculus* untuk mengetahui per-



Gambar 1. Jaringan jantung yang mengalami adhesi (a) tampak adhesi > 50% area dan adhesi sulit dibebaskan dengan diseksi tumpul, (b) tampak adhesi < 50% area dan adhesi dapat dibebaskan dengan diseksi tumpul, (c) tampak adhesi minimal dan dapat dibebaskan dengan diseksi tumpul, (d) tidak tampak adhesi

bedaan perlengketan epikardium pasca operasi perikardiotomi dan sebagai upaya meminimalkan terjadinya komplikasi pada pasien yang menjalani operasi ulang prosedur operasi jantung terbuka.^{4,5}

2. Metode Penelitian

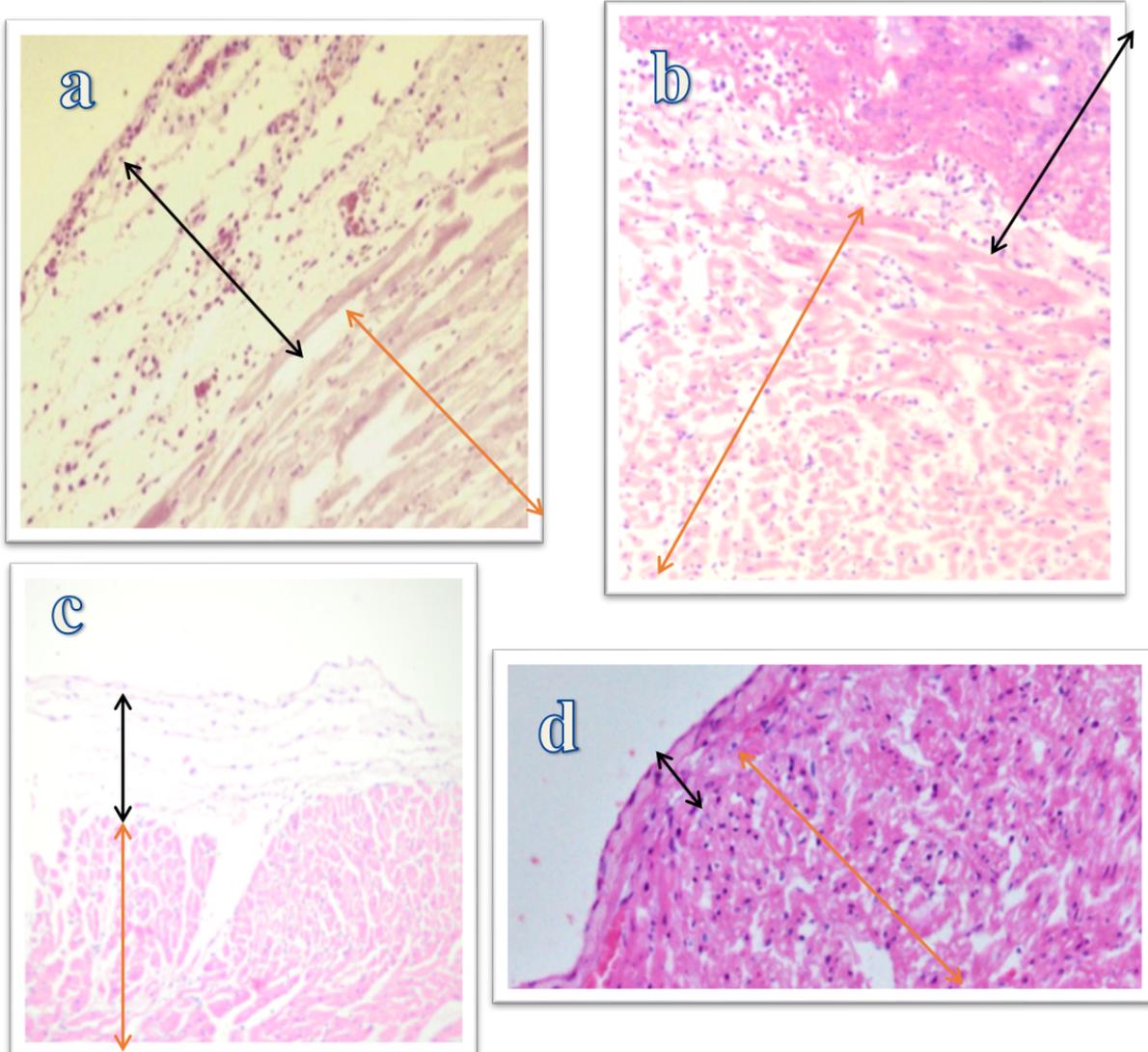
Penelitian ini merupakan studi eksperimental *in vivo* dengan menggunakan binatang coba kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dengan pendekatan *Pre Test-Post Test Control Group Design*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hewan Fakultas kedokteran Hewan Universitas Airlangga dan Bagian Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai bulan Januari 2018 hingga Maret 2018. Sampel menggunakan kelinci jenis New Zealand Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Perhitungan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Federer. Dari hasil perhitungan didapatkan jumlah sampel adalah minimal 16 ekor kelinci. Untuk menilai distribusi data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov test*. Untuk mengetahui

perbedaan antar kelompok analisis statistik yang digunakan adalah *Mann Whitney Test*. Tingkat kemaknaan statistik yang digunakan sebesar 95% ($p < 0,05$).

3. Hasil dan Pembahasan

Sampel terbagi menjadi dua kelompok. Sebanyak 8 ekor kelinci mendapat perlakuan pemberian asam hialuronat pada jaringan epikardium setelah dilakukan sternotomi, sedangkan delapan ekor tidak mendapat perlakuan. Semua hewan coba dapat melalui prosedur operasi dengan baik tanpa komplikasi post operasi yang serius. Selama pengamatan kurang lebih 8 minggu tidak didapatkan adanya abnormalitas pada hewan coba.

Uji homogenitas varians hasil skor adhesi menunjukkan $p = 0,335$. Analisis komparasi atau uji beda dilanjutkan dengan *Mann Whitney Test*. Pada hasil uji komparasi *Mann Whitney Test* didapatkan $p = 0,009 (< 0,05)$. Hal tersebut menunjukkan ada perbedaan bermakna antara skor ketahanan adhesi kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan asam hialuronat. Nilai *Adhesion Tenacity Score* pada kelompok kontrol ($2,25 \pm 0,77$)



Gambar 2. Histopatologi jaringan hewan coba yang mengalami adhesi epikardium (a) Tampak miokardium dilapisi jaringan ikat fibrosa tebal, (b) Jaringan ikat fibrosa yang bercampur dengan sel-sel radang polimorfonuklear, (c) Tampak miokardium dilapisi jaringan ikat fibrosa tipis, (d) Jaringan ikat fibrosa yang dilapisi mesotel, (⇕) adalah jaringan ikat fibrosa, (⇓) adalah jaringan miokardium

yang mengalami proses adhesi dibanding dengan kelompok perlakuan ($1,25 \pm 0,46$) yang mengalami adhesi menunjukkan bahwa kejadian adhesi akan menurun pada kelompok yang mendapat perlakuan asam hialuronat. Pemberian asam hialuronat sebagai anti adhesi pada operasi perikardiotomi pada penelitian ini mengakibatkan *Adhesion Tenacity Score* menurun cukup signifikan secara statistik ($p < 0,05$).

Hal serupa ditemukan pada pengukuran *Adhesion Tissue Thickness*. Uji homogenitas varians menunjukkan $p = 0,08$. Pada hasil uji komparasi dengan Mann Whitney Test didapatkan $p = 0,04$ ($< 0,05$). Hal tersebut menunjukkan ada perbedaan bermakna antara *Adhesion Tissue Thickness* kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan asam hialuronat. Hasil pengamatan ini menunjukkan asam hialuronat juga signifikan mengurangi ketebalan jaringan adhesi pada pemeriksaan histopatologi hewan coba yang diberi perlakuan. Hasil pengukuran

selengkapnya dapat dilihat di Tabel 1.

Trauma pada jaringan perikardium dan otot jantung akibat pembedahan akan memicu terjadinya kerusakan sel stroma, sel mast, dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah. Cedera akibat pembedahan akan menyebabkan sel-sel mast melepaskan histamin dan kinin yang akan lebih lanjut meningkatkan permeabilitas pembuluh darah dan menginduksi pelepasan zat vasoaktif, menyebabkan terjadinya inflamasi dan jaringan eksudat.

Peningkatan permeabilitas pembuluh darah menyebabkan peningkatan deposit dari fibrin, leukosit dan makrofag yang akan melepaskan sitokin pro inflamasi.^{2,5} Pada keadaan normal jaringan fibrin yang terbentuk akibat trauma pembedahan akan terdegradasi oleh fibrinolitik yang ada dalam tubuh selain itu jaringan yang rusak akan diperbaiki oleh PAA (*Plasminogen Activating Activity*). Pada proses adhesi kerja dari fibrinolitik dan PAA (*Plasminogen Activating Activity*)

Tabel 1. Hasil analisa Perbandingan *Adhesion Tenacity Score* dan *Adhesion Tissue Thickness* pada Jaringan Kontrol dan Perlakuan

| Parameter | Kontrol (n=8) | Perlakuan (n=8) |
|------------------------------------|---------------|-----------------|
| <i>Adhesion Tenacity Score</i> * | 2,25± 0,77 | 1,25±0,46 |
| <i>Adhesion Tissue Thickness</i> * | 88,98±30,64 | 40,24±17,5 |

*Uji *Mann Whitney*, $p < 0,05$

akan dihambat oleh sitokin pro-inflamasi yang menghasilkan *plasminogen activity inhibitor* (PAI)-1 and 2 serta menurunkan aktifitas dari agen-agen fibrinolitik sehingga menyebabkan terbentuknya jaringan fibrosa di antara dua jaringan yang menyebabkan terjadinya adhesi. Beberapa sitokin yang berperan dalam proses terjadinya adhesiogenesis adalah *transforming-growth-factors* (TGF)- β dan *vascular endothelial growth factors* (VEGF) yang berperan meningkatkan formasi dan proses remodeling pembuluh darah.^{2,5-7}

Asam hialuronat mencegah adhesi dengan cara mengurangi trauma pada lapisan serosa pada perikardium dan epikardium dengan cara melapisi permukaannya sehingga kedua permukaan ini tidak menempel satu dengan lainnya. Selain itu, asam hialuronat juga dilaporkan menekan proses inflamasi dengan cara menghambat pelepasan protease leukosit dan radikal oksigen dari makrofag, menghambat pembentukan fibrin dan mempercepat proses remotesothelialisasi.^{5,8}

4. Kesimpulan

Adhesion Tenacity Score dan *Adhesion Tissue Thickness* yang dihitung dalam pengamatan antara kelompok yang diberi asam hialuronat dan tanpa asam hialuronat menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$). Pemberian anti adhesi berupa asam hialuronat dapat dipertimbangkan pada kasus operasi perikardiotomi sebagai terapi tambahan akan memberikan efek anti adhesi. Diharapkan dengan pemberian asam hialuronat ini dapat mengurangi adhesi paska perikardiotomi sehingga dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas pada saat dilakukan reoperasi.

Daftar Pustaka

1. Elahi MM, Kirke R, Lee D, Dhannapuneni RRV, Hickey MSJ. The complications of repeat median sternotomy in paediatrics: six-months follow-up of consecutive cases. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 2005;4(4):356–359.
2. Haensig M, Mohr FW, Rastan AJ. Bioresorbable adhesion barrier for reducing the severity of postoperative cardiac adhesions: Focus on REPEL-Cv®. *Medical devices (Auckland, NZ)*. 2011;4(1):17–25.
3. Mitchell JD, Lee R, Hodakowski GT, Neya K, Harringer W, Valeri CR, et al. Prevention of postoperative pericardial I adhesions with a coating solution. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1994;107(6):1481–1488.
4. Ten Broek R, Kok-Krant N, Bakkum E, Bleichrodt R, Van Goor H. Different surgical techniques to reduce post-operative adhesion formation: a systematic review and meta-analysis. *Human reproduction update*. 2012;19(1):12–25.
5. Himeda Y, Yanagi S, Kakema T, Fujita F, Umeda T, Miyoshi T. Adhesion preventive effect of a novel hyaluronic acid gel film in rats. *Journal of international medical research*. 2003;31(6):509–516.
6. Mitchell JD, Lee R, Neya K, Vlahakes GJ. Reduction in experimental pericardial adhesions using a hyaluronic acid bioabsorbable membrane. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 1994;8(3):149–152.
7. Son KH, Noh I, Won J, Son HS. The Effect of Adhesion Barriers in Preventing Pericardial Adhesion Depending on the Type of Barrier: Solution Type versus Film Type. 2011;15:22–27.
8. Feharsal Y, Gynecol O. Adhesion prevention in operative laparoscopy, (August). 2016;.

Uji Tuberkulin pada Anak yang Memiliki Kontak Serumah dengan Penderita TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Gunung Sari

Rika Hastuti Setyorini, Eva Triani, Mayuarsih Kartika Syari, Ika Primayanti

Abstrak

Latar Belakang: Tuberkulosis (TB) masih merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak di dunia, namun kurang mendapat prioritas dalam penanggulangannya. Dari 9 juta kasus baru TB di seluruh dunia, 1 juta kasus adalah anak usia <15 tahun. Dari seluruh kasus anak dengan TB, 75% didapatkan di 22 negara dengan beban TB tinggi (high burden countries), Indonesia sekarang berada pada ranking kedua negara dengan beban TB tertinggi di dunia.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah anak usia 0-14 tahun yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB dewasa yang sedang menjalani terapi OAT baik fase awal maupun fase lanjutan yang terdaftar di Puskesmas Gunungsari sampai pada bulan September 2016. Populasi penelitian akan dijadikan sampel penelitian.

Hasil Penelitian: Penelitian dilakukan pada 6 Desa di Kecamatan Gunungsari, yaitu Desa Sesela, Jatisela, Kekait, Midang, Tamansari, Gunungsari. Dari hasil penelitian didapatkan kontak penderita TB aktif sejumlah 29 orang dengan hasil BTA positif dan pengobatan OAT Kategori 1 pada semua kontak. Terdapat 6 orang anak terinfeksi Tuberculosis, 12 orang tidak terinfeksi Tuberculosis dan 2 orang anak tidak dapat dievaluasi.

Kesimpulan: Dari penelitian di dapatkan 6 orang anak terinfeksi Tuberculosis, 12 orang tidak terinfeksi Tuberculosis dan 2 orang anak tidak dapat dievaluasi.

Katakunci

TB pada anak, Kontak serumah

Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram,

*e-mail: rikahastutisetiyorini@gmail.com

1. Pendahuluan

Dilaporkan dari berbagai negara, persentase dari semua kasus TB pada anak-anak berkisar dari 3% hingga >25%.¹⁻³ Mayoritas anak-anak terinfeksi TB pasien TB dewasa, sehingga untuk mengendalikan TB pada anak, penting untuk memahami gambaran umum epidemiologi TB pada orang dewasa. Infeksi TB pada anak-anak dan anak-anak yang sakit TB terjadi karena kontak dengan orang dewasa yang sakit dengan TB aktif. Diagnosis TB pada orang dewasa mudah ditegakkan dari pemeriksaan dahak positif. Sulitnya memastikan diagnosis TB pada anak-anak menyebabkan pengobatan TB diabaikan, sehingga sampai beberapa tahun TB anak tidak memasukkan prioritas kesehatan masyarakat di banyak negara, termasuk Indonesia.⁴⁻⁷

Salah satu rekomendasi dari Asosiasi Dokter Anak Indonesia untuk pencegahan TB adalah mulai melihat TB pada anak-anak sebagai bagian dari penyakit keluarga. Setiap kasus TB dewasa terutama BTA-positif harus diperiksa kontak rumah tangga, terutama anak-anak di bawah 5 tahun. Upaya menemukan kuman yang menyebabkan TB pada anak melalui pemeriksaan

dahak sulit karena jumlah kuman yang sedikit dan sulitnya pengambilan spesimen. Untuk mengatasi kesulitan menemukan kuman yang menyebabkan anak-anak TBC, kita dapat melakukan diagnosis TB pada anak-anak dengan menggabungkan gejala klinis dan penyelidikan yang tepat. Oleh karena itu, perlu untuk memeriksa tes kulit TBC untuk melihat apakah anak-anak terinfeksi kuman TBC atau tidak. Namun, sampai sekarang, tidak semua fasilitas perawatan kesehatan menyediakan tes kulit tuberkulin.^{9 6}

Tes kulit tuberkulin adalah salah satu metode yang digunakan untuk mendiagnosis infeksi TB. Ini sering digunakan untuk skrining individu dari infeksi laten dan tingkat rata-rata infeksi TB pada populasi tertentu. Tes tuberkulin dilakukan untuk melihat seseorang memiliki kekebalan terhadap basil TB, sehingga baik untuk mendeteksi infeksi TB. Tetapi tes tuberkulin tidak dapat menentukan M.tb aktif atau tidak aktif (laten). Oleh karena itu harus dikonfirmasi dengan ada atau tidak adanya gejala dan lesi pada gambar toraks untuk mendiagnosis seseorang ada infeksi TB tidak aktif atau infeksi TB aktif.⁸

2. Metode

Penelitian ini bersifat observasional dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah anak-anak berusia 0-14 tahun yang memiliki riwayat kontak dengan pasien dewasa yang menjalani terapi OAT baik fase awal dan fase berikutnya pada Agustus 2016. Populasi penelitian akan digunakan sebagai sampel. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Gunung Sari pada bulan Mei - Oktober 2016. Pengumpulan data dilakukan dengan uji tuberkulin yang kemudian dilihat apakah ada indurasi.

3. hasil

Tabel 1. Distribusi Kontak (TB patients) berdasarkan umur, Jenis Kelamin, Pemeriksaan sputum dan Tipe Pengobatan

| Kategori | Sub kategori | Frekuensi | Persentase (%) |
|-----------------|--------------|-----------|----------------|
| Umur | 16 – 25 | 6 | 20,7% |
| | 26 - 45 | 10 | 34,5% |
| | 46 - 65 | 10 | 34,5% |
| | ≥ 66 | 3 | 10,3% |
| Jenis Kelamin | Male | 13 | 55,2% |
| | Female | 29 | 44,8% |
| Sputum smear | Positive | 29 | 100% |
| | Negative | 0 | 0% |
| Tipe Pengobatan | Kategori 1 | 29 | 100% |
| | Kategori 2 | 0 | 0% |

Tabel 2. Distribusi dari Anak yang Kontak dengan Pasien TB berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

| Jenis Kelamin | ≤ 5 th |
|---------------|-------------------|
| Laki - Laki | 8 |
| Perempuan | 9 |
| Total | 17 |

Tabel 3. Distribusi Anak berdasarkan status Imunisasi

| Kategori | Sub Kategori | Frekuensi | Persentase |
|-----------|--------------|-----------|------------|
| Imunisasi | + | 17 | 100% |
| BCG | - | 0 | 0% |

4. Diskusi

Dari hasil penelitian didapatkan Pasien TB yang sedang menjalani pengobatan sebanyak 29 orang, sedangkan jumlah anak yang memiliki kontak erat dengan pasien TB tersebut sebanyak 20 anak. Sebanyak 17 anak yang

Tabel 4. Distribusi Anak Berdasarkan Tes Tuberkulin

| Tuberculin Skin Test | Frekuensi | Persentase |
|------------------------|-----------|------------|
| Positive (>10mm) | 6 | 35,3% |
| Negative (<10mm) | 9 | 52,9% |
| Tidak Dapat Dievaluasi | 2 | 11,8% |
| Total | 17 | 100% |

berusia lima tahun kebawah diperiksa dengan menggunakan uji tuberculin, dan didapatkan 6 anak yang positif, sedangkan 9 anak negatif dan 2 anak tidak dapat dievaluasi. Sedangkan 3 anak didapatkan telah berusia diatas lima tahun sehingga tidak dilakukan uji tuberculin.

Dari hasil pemeriksaan uji tuberculin didapatkan hanya 6 responden yang hasilnya terdapat indurasi > 10 mm. Hasil uji tuberkulin negatif dapat diartikan sebagai seseorang tidak terinfeksi dengan basil TB. Selain itu, juga dapat terjadi ketika kurang dari 10 minggu sebelum imunitas terhadap basil TB terbentuk. Dalam kasus hasil negatif, tes tuberkulin dapat diulang 3 bulan setelah suntikan pertama. Hasil tes tuberkulin yang positif dapat diartikan sebagai seseorang terinfeksi dengan basil TB. Yang paling penting di sini adalah jika seseorang terinfeksi M.tb apakah termasuk infeksi atau sakit TB. Sesuai dengan guideline dari ACHA, jika hasil uji tuberkulin positif harus dikonfirmasi dengan pemeriksaan X-ray dada dan Pemeriksaan sputum. Jika hasil X-ray dada normal dapat dilakukan terapi TB laten, tetapi jika terdapat hasil berupa kelainan radiografi dan menunjukkan arah TB, dapat dimasukkan dalam M.tb aktif.⁶

Vaksin BCG adalah vaksin hidup yang dilemahkan berasal dari Mycobacteriumbovis. Secara umum, perlindungan efektif vaksin BCG untuk mencegah TB berat seperti TBmilier dan TB meningitis yang sering didapatkan pada usia muda. Reaktivitas tuberkulin setelah vaksinasi BCG tidak menunjukkan efektivitas vaksinasi BCG, karena tidak menunjukkan kekebalan terhadap Micobacterium tuberculosis.⁹

Di daerah endemis TB, vaksinasi BCG secara rutin diberikan kepada semua anak pada masa neonatus. Penelitian telah membuktikan bahwa BCG terutama memberikan perlindungan terhadap terjadinya TB berat seperti TB miliar, meningitis TB, dan spondilitis TB, dengan tingkat perlindungan yang bervariasi antara 0-80%. Namun demikian, vaksinasi BCG sangat sedikit atau hampir tidak memberikan perlindungan terhadap bentuk TB yang lain, seperti TB paru. Pada penelitian ini, hampir semua anak telah mendapat imunisasi BCG. Penelitian ini memberikan hasil bahwa status imunisasi BCG yang dibuktikan dengan adanya skar tidak berhubungan dengan kejadian sakit TB pada anak.⁷

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurwitasari dkk (2015), faktor – faktor yang berhubungan dengan terjadinya kejadian tuberculosis pada anak di Kabupaten Jember antara lain riwayat kontak, status gizi, lama kontak dan kedekatan dengan kontak. Sedangkan menurut penelitin yang dilakukan oleh Diani dkk (2011) yang menjadi faktor risiko terjadinya pa-

paran kuman tuberculosis adalah jumlah sumber penularan, sputum BTA dan kepadatan populasi/hunian.^{3,10} Sedangkan faktor risiko lain terjadinya infeksi adalah sirkulasi udara / ventilasi dan paparan asap rokok. Menurut Mustangin faktor resiko meningkatnya penderita TB Anak yang terdapat riwayat kontak serumah dengan penderita TB dewasa diantaranya adalah intensitas atau frekuensi kontak dan factor lingkungan rumah yang meliputi kepadatan hunian, ventilasi, asap rokok dan pembakaran, kebersihan lingkungan rumah, dan sumber air bersih.

Dalam beberapa penelitian disebutkan bahwa anak yang tinggal serumah dengan penderita TB paru dewasa berisiko tinggi untuk terinfeksi dan sakit TB. Pelacakan terhadap anak kontak serumah (*contact screening*) berpotensi menurunkan morbiditas dan mortalitas TB pada anak. Namun demikian, kegiatan itu belum rutin dilakukan di negara negara endemis karena keterbatasan tenaga dan fasilitas, sehingga peneliti disini mencoba untuk menelusuri anak-anak yang berpotensi untuk tertular TB karena adanya kontak serumah dengan penderita TB paru dewasa.

Kontak dengan pasien dewasa merupakan faktor risiko utama dan semakin dekat dengan pasien TB tersebut semakin besar risiko infeksi. Oleh karena itu, kontak di rumah dengan keluarga yang sakit TB berperan untuk terjadinya infeksi TB dalam keluarga, terutama pada keluarga dekat.¹¹ Tetapi meskipun semua anak yang menjadi responden memiliki riwayat kontak dengan penderita TB aktif, tidak semua anak mengalami infeksi tuberculosis. Hal ini dapat dijelaskan dengan paparan sebelumnya bahwa ada faktor lain yang juga mempengaruhi terjadinya penularan, antara lain status gizi anak tersebut serta pendidikan orang tua. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa semua anak memiliki gizi baik, sedangkan menurut (P. Papathakis and E. Piwoz 2008) terjadinya infeksi TB ditingkatkan oleh kondisi malnutrisi.¹² Hal ini terjadi karena pada kondisi malnutrisi terjadi penurunan imunitas atau daya tahan tubuh sehingga tubuh rentan terhadap adanya infeksi.

Daftar Pustaka

- Dudeng D, Naning AR, Pramono D. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian tuberculosis pada anak. *Berita kedokteran masyarakat*. 2006;22(2). Available from: <https://jurnal.ugm.ac.id/bkm/article/view/3651>.
- Anak-FKUI BIK. *Buku Kuliah Ilmu Kesehatan Anak*. Cetakan ke-8. Jakarta: FKUI; 1998.
- Nurwitasari A, Wahyuni CU. Pengaruh Status Gizi dan Riwayat Kontak Terhadap Kejadian Tuberculosis Anak di Kabupaten Jember. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2015;3(2):158–169.
- Cissy B Kartasasmita. *Buku Ajar Respirologi anak*, edisi pertama. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2008;.
- Kementrian Kesehatan. *Petunjuk teknis manajemen TB anak*. Jakarta: Kemenkes RI. 2013;.
- Kenyorini S, Surjanto E. Uji tuberkulin. *Jurnal Tuberkulosis Indonesia*. 2006;3(2).
- Erni M, Livana. Hubungan Pemberian Imunisasi BCG Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Pada Anak Balita Di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru Ambarawa Tahun 2007. *Jurnal Kesehatan Surya Medika Yogyakarta, Yogyakarta*. 2007;.
- Cissy B Kartasasmita. *Epidemiologi Tuberculosis*. *Sari Pediatri*. 2009;11(2).
- Menzies D. What does tuberculin reactivity after bacille Calmette-Guerin vaccination tell us? *Clinical Infectious Diseases*. 2000;31(Supplement_3):S71–S74.
- Diani A, Setyanto DB, Nurhamza W. Proporsi Infeksi Tuberculosis dan Gambaran faktor Risiko pada Balita yang tinggal dalam Satu Rumah dengan Pasien Tuberculosis paru Dewasa. *Sari Pediatri*. 2011;13(1):62–9.
- Sidhi DP. *Riwayat Kontak Tuberculosis Sebagai Faktor Risiko Hasil Uji Tuberkulin Positif*. Semarang: Fakultas Kedokteran UNDIP. 2009;.
- Papathakis P, Piwoz E. *Nutrition and Tuberculosis: A review of the literature and considerations for TB control programs*. United States Agency for International Development, Africa's Health 2010 Project. 2008;p. 1.

Proptosis Bilateral e causa Rhabdomyosarcoma pada Leukemia Limfoblastik Akut

Marie Yuni Andari

Abstrak

Leukemia Limfoblastik Akut (*Acute Lymphoblastic Leukemia/ALL*) merupakan salah satu penyakit keganasan (kanker) yang sering diderita anak-anak berusia ≤ 15 tahun, dan merupakan 25% dari seluruh penyakit keganasan. Rhabdomyosarcoma merupakan sarcoma jaringan ikat yang sering pula terjadi pada anak-anak dengan lokasi pada daerah kepala dan leher. Kasus ini merupakan kasus pada seorang anak perempuan berusia 4 tahun dengan keluhan utama kedua bola mata tampak menonjol sejak 2 bulan sebelum ke Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat (RSUDP NTB), dan disertai dengan kelemahan pada kedua tungkai. Pada pemeriksaan oftalmologi didapatkan tajam penglihatan mata kanan persepsi negatif terhadap cahaya, mata kiri positif terhadap cahaya, bola mata proptosis dengan kornea mata kanan tampak keruh, terdapat jaringan nekrosis dan mata kiri terdapat *exposure keratopathy*. Pada pemeriksaan funduskopi didapatkan perdarahan retina dan papiledema. Pemeriksaan laboratorium mendukung suatu ALL. Dari pemeriksaan CT Scan kepala didapatkan rhabdomyosarcoma retrobulbar bilateral. Rhabdomyosarcoma retrobulbar yang terjadi pada LAA merupakan keganasan dengan progresivitas cepat dengan prognosis buruk pada tajam penglihatan.

Katakunci

rhabdomyosarcoma retrobulbar, proptosis, leukemia limfoblastik akut, anak-anak

Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

*e-mail: marieyuni79@yahoo.co.id

1. Pendahuluan

Exophthalmus didefinisikan sebagai suatu penonjolan abnormal dari bola mata yang juga dikenal dengan istilah proptosis. Istilah ini juga dapat untuk menggambarkan keadaan mata yang terlihat menonjol keluar dari wajah akibat adanya peningkatan volume jaringan di belakang bola mata. Proptosis dapat menjelaskan organ apa saja yang berubah posisi ke arah depan, sedangkan exophthalmus mengacu hanya pada mata. Berdasarkan pembagiannya, exophthalmus digunakan pada penonjolan mata akibat gangguan endokrin, sedangkan proptosis digunakan pada penonjolan yang diakibatkan oleh gangguan non-endokrin. Berdasarkan data epidemiologi wanita lebih banyak mengalami proptosis dibandingkan dengan pria, prevalensi terjadi proptosis lebih tinggi pada orang Eropa dibandingkan dengan Asia dengan presentasi 42% dan 7,7%.^{1,2}

Penyebab dasar dari proptosis dapat diakibatkan oleh reaksi inflamasi, vaskular, infeksi, massa kistik, neoplastik (baik jinak maupun ganas), dan faktor trauma. Contoh infeksi seperti selulitis orbita dan abses subperiosteal. Trauma dapat menyebabkan emfisema orbital, perdarahan retro-orbital, dan fistula karotis-kavernosa. Penyebab vaskular, dapat berupa malformasi arteriovenous orbital (AVM), varises dan aneurisma. Keganasan termasuk di dalamnya adenokarsinoma dari kelenjar

lakrimal, adenoma kelenjar lakrimal pleomorfik, meningioma, limfoma, dan metastase lainnya. Pada anak-anak jarang terjadi kelainan proptosis ini dan khususnya pada anak-anak apabila terjadi proptosis bilateral tersering disebabkan karena neuroblastoma dan leukemia. Penyebab proptosis lainnya pada anak-anak termasuk rhabdomyosarcoma, retinoblastoma, hemangioma kapiler, kista dermoid, glioma nervus optikus, dan keadaan metastase.^{1,2}

2. Paparan Kasus

2.1 Anamnesis

2.1.1 Keluhan Utama

Pasien bernama An. H, umur 3 tahun, jenis kelamin perempuan berasal dari Lombok Timur. Datang ke dokter dengan keluhan utama mata kanan dan kiri menonjol ke luar.

2.1.2 Riwayat Penyakit Sekarang

Pasien wanita usia 3 tahun dikonsulkan dari Bagian Pediatri RSUD Prov. NTB dengan diagnosis Proptosis ec Susp. Tumor retrobulbar. Orang tua pasien mengeluhkan kedua mata anaknya menonjol sejak kurang lebih 3 bulan sebelumnya. Pada awalnya mata kiri terlebih dulu menonjol, kemudian mata kanan juga ikut menonjol. Pasien juga sesekali dikeluhkan mengalami nyeri

kepala saat matanya mulai menonjol. Keluhan tidak dapat melihat pada mata kanan, disertai mata merah dan berair juga dikeluhkan orang tua pasien sejak 2 bulan terakhir, dan semakin memberat 1 minggu ini. Pasien juga dikeluhkan tungkai bagian bawahnya mulai lemas sejak 2 bulan terakhir.

Keluhan mual muntah tidak ada, berdasarkan pengakuan orang tua pasien riwayat terbentur atau trauma tidak ada. Berat badan pasien diakui orang tua pasien hanya berkurang sedikit.

2.1.3 Riwayat Penyakit Dahulu

Riwayat Demam tinggi atau kejang disangkal, riwayat sakit kuning disangkal, riwayat batuk pilek sesekali diakui orang tua pasien.

2.1.4 Riwayat Penyakit Keluarga

Tidak ada di keluarga pasien yang pernah mengalami penyakit atau keluhan serupa. Riwayat penyakit tumor tidak ada.

2.1.5 Riwayat Kehamilan dan Kelahiran Pasien

Pasien merupakan anak pertama dari kehamilan pertama, lahir cukup bulan di Polindes ditolong oleh bidan dengan berat badan lahir 3.100 gram. Imunisasi lengkap, tidak didapatkan adanya penyulit selama kehamilan ibu.

2.1.6 Riwayat Pengobatan

Sebelum dirawat di RSUD Prov.NTB pasien sebelumnya dirawat selama 1 minggu di RSUD Soedjono Selong. Pasien telah dua kali masuk rawat inap di RSUD Soedjono Selong. Pada bulan April 2017 pasien dirawat pertama kali di RSUD Selong, karena keluhan mata menonjol (mata kiri), setelah dilakukan pemeriksaan laboratorium pasien didiagnosis memiliki kanker darah. Tiga minggu kemudian pasien dirawat kembali di RSUD Selong, serta kemudian pasien dirujuk ke RSUD Prov. NTB oleh dokter spesialis Pediatrik RSUD Selong pada tanggal 12 Juni 2017 dengan diagnosis Suspek ALL dan Suspek Retinoblastoma ODS. Selama dirawat di RSUD Soedjono Selong pasien mendapatkan transfusi PRC 60 cc 1 kolf, transfusi TC 1 kolf, injeksi Cefotaxime 2x 500mg, infus D5 1/2NS 500 cc per 24 jam.

2.1.7 Riwayat Alergi

Pasien tidak memiliki riwayat alergi makanan, maupun obat-obatan.

2.1.8 Riwayat Sosial

Pasien saat ini tidak dapat beraktivitas seperti biasa, sebelum matanya mulai menonjol pasien sering bermain dan berkomunikasi, saat ini komunikasi pasien berkurang. Nafsu makan pasien berkurang.

2.2 Pemeriksaan Fisik

2.2.1 Status Generalis

1. Keadaan umum: Lemah
2. Kesadaran: Compos mentis
3. Tanda vital:
 - a. Tekanan darah: 90/60 mmHg



Gambar 1. A. Keadaan pasien sebelum dikeluhkan mata menonjol, B. Saat mata mulai menonjol, C. Saat diperiksa pertama kali di RSUDP NTB

- b. Frekuensi napas: 22 x/menit
 - c. Nadi: 156 x/menit
 - d. Suhu: 37°C
4. Pada region colli dextra ditemukan benjolan padat berukuran 3x3cm immobile, nyeri (-).
 5. Palpasi abdomen: Hepar dan spleen kesan normal.

2.2.2 Status Ophtalmologis

Status oftalmologis dapat dilihat pada Tabel 1

2.3 Pemeriksaan Penunjang

2.3.1 Pemeriksaan Laboratorium

Pasien menjalani dua kali pemeriksaan hapusan darah tepi di RSUD Selong dan di RSUDP NTB dengan hasil yang sama, yaitu kesan gambaran sel blast suspek Leukemia Limfoblastik Akut. Pemeriksaan laboratorium darah lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

2.3.2 Pemeriksaan Radiologi

Pada tanggal 14 Juni 2017 dilakukan CT- Scan dengan kontras. Pemeriksaan ini memberikan kesan adanya

Tabel 1. Status Oftalmologis

| Pemeriksaan | Oculus Dextra | Oculus Sinistra |
|-----------------------------|---|---|
| Visus | LP(-) (<i>bedside</i>) | LP(+) (<i>bedside</i>) mengikuti cahaya |
| Posisi Bola Mata | Exophthalmos, mengarah ke inferonasal | Exophthalmos |
| Palpebra Superior | Edema (+), hiperemi (+), ptosis (+), massa (+) diameter \pm 5 cm, keras, padat, immobile, kesan dari orbita | Edema (+), hiperemi (+), ptosis (+) |
| Palpebra Inferior | Sulit dievaluasi (tertutup konjungtiva bulbi) | Sulit dievaluasi (tertutup konjungtiva bulbi) |
| Konjungtiva Tarsal Superior | Hiperemi (+), tidak dapat dieversi | Simblepharon (+) tidak dapat dieversi |
| Konjungtiva Tarsal Inferior | Sulit di evaluasi (tertutup konjungtiva bulbi) | Sulit dievaluasi (tertutup konjungtiva bulbi) |
| Konjungtiva Bulbi | (13/6/17) Kemosis (+), injeksi konjungtiva (+), injeksi silier (+), sekret (+) seropurulen, nekrosis konjungtiva (+) (20/6/17) Perdarahan subkonjungtiva (+) | (13/6/17) Kemosis (+), injeksi konjungtiva (+), injeksi silier (+), sekret (+) seropurulen (20/6/17) Perdarahan subkonjungtiva (+) |
| Kornea | Bentuk tidak teratur, keruh, permukaan tidak rata, sikatriks (+), nekrosis kornea (+) | Bentuk cembung, permukaan tidak rata, infiltrat (+) arah jam 3-9 (2/3 diameter horizontal) |
| Bilik Mata Depan | Tidak dapat dievaluasi | Kesan dangkal |
| Iris | Tidak dapat dievaluasi | Coklat, bentuk regular, sinekia (-) |
| Pupil | Tidak dapat dievaluasi | Bulat, diameter \pm 3 mm, regular, RC +, RCTL - |
| Lensa | Tidak dapat dievaluasi | Sulit dievaluasi tertutup infiltrate kornea |
| Tekanan Intra Okular | Tidak dapat dievaluasi karena konjungtiva bulbi tidak di dalam bola mata dan terdapat massa yang mengisi konjungtiva tarsalis superior. | N+1 |
| Funduskopi | Tidak dapat dilakukan | Sulit dievaluasi tertutup infiltrat kornea |



Gambar 2. Mata kanan Diambil pada tgl: 20/6/2017



Gambar 3. Mata kiri Diambil pada tgl: 20/6/2017

Tabel 2. Pemeriksaan Darah Lengkap

| Pemeriksaan | Tanggal | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 10-6-2017 RSUD Selong | 12-6-2017 RSUP NTB | 15-5-2017 RSUP NTB | 16-5-2017 RSUP NTB | 18-5-2017 RSUP NTB |
| Hemoglobin, g/dL | 3,4 | 3,8 | 7,7 | 9,2 | 10,1 |
| Hematokrit, % | 10,1 | 11,1 | 22,1 | 26,9 | 30 |
| Jumlah leukosit, $\times 10^3/\mu\text{L}$ | 13,19 | 11,48 | 12,35 | 12,7 | 13,24 |
| Limfosit, % | 56 | 47,5 | 28,3 | 28,9 | 46,1 |
| Netrofil, % | 29 | 33,4 | 23 | 57,2 | 42,1 |
| Jumlah trombosit, $\times 10^3/\mu\text{L}$ | 11 | 19 | 19 | 15 | 16 |

massa solid inhomogen retrobulbar bilateral (curiga rhabdomyosarcoma) dan curiga brain metastasis pada lobus temporalis dextra. Hasil CT-Scan dapat dilihat pada Gambar 4.

3. Pembahasan

Pasien datang ke RS dengan kedua matanya menonjol sejak kurang lebih 3 bulan yang lalu. Pasien juga dikeluhkan mengalami nyeri, mata merah, berair hingga bernanah. Awal mula mata kiri menonjol kemudian mata kanan juga ikut menonjol, kemudian pasien mengeluhkan nyeri pada kedua matanya dan menjalar hingga kepala, kemudian muncul mata merah dan berair, lama kelamaan muncul nanah terutama pada mata kanan pasien. Saat ini penglihatan pasien menurun hingga menghilang. Keluhan mata menonjol bilateral pada anak sering diakibatkan oleh neuroblastoma dan leukemia. Beberapa diagnosis yang dapat dipertimbangkan adalah proptosis e causa ALL, dengan diagnosis banding rhabdomyosarcoma.

Berdasarkan keluhan utama pasien yakni mata menonjol yang terjadi secara progresif, maka hal yang pertama dipikirkan adalah peningkatan volume akibat infiltrasi massa yang menyebabkan bola mata terdesak, pada pasien ini mata kanan terdesak ke arah inferonasal, kemungkinan arah desakan berasal dari massa yang terletak pada superotemporal retrobulbar mata kanan. Penonjolan secara progresif menyebabkan mata menonjol dan kelopak mata tidak dapat menutup secara sempurna, akibatnya bola mata terpapar oleh udara luar tanpa perlindungan, sehingga dapat mempermudah terjadinya infeksi.

Tanda pendesakan oleh massa retrobulbar juga dapat menyebabkan nyeri kepala, serta mual muntah. Leukemia dapat menyebabkan infiltrasi primer langsung ke daerah orbita, serta dapat menyebabkan abnormalitas pada status hematologis pasien hingga menyebabkan immunosupresi dan mempermudah infeksi oportunistik.

Rhabdomyosarcoma juga menjadi salah satu diagnosis yang dipertimbangkan pada kasus ini, rhabdomyosarcoma merupakan suatu sarcoma yang paling sering pada daerah kepala dan leher terutama pada anak-anak dan remaja.

Pada laporan kasus ini, pasien diduga mengalami proptosis akibat infiltrasi leukemia dengan diagnosis banding Rhabdomyosarcoma. Adanya keterlibatannya

ta indera mata pada pasien dengan ALL menunjukkan prognosis buruk terhadap penglihatan dan *low survival rate*.

Berdasarkan hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik, gejala dan tanda yang terdapat pada pasien mengarahkan kepada ODS Proptosis e.c. ALL, dengan diagnosis banding ODS Proptosis e.c. Rhabdomyosarcoma.

3.1 Diagnosis kerja

ODS Proptosis e causa suspek ALL, dengan komplikasi:

1. OD Nekrosis e causa ulkus kornea
2. ODS *Exposure Keratopathy*
3. ODS Kemosis Konjungtiva

3.2 Diagnosis Banding

ODS Proptosis e causa suspek rhabdomyosarcoma retrobulbar

3.3 Pemeriksaan Lanjutan

Direncanakan untuk dilakukan pemeriksaan biopsi massa retrobulbar. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menentukan diagnosis rhabdomyosarcoma. Diagnosis rhabdomyosarcoma tidak dapat dipastikan sebelum dilakukan pemeriksaan histopatologi. Pemeriksaan aspirat sumsum tulang direncanakan dilakukan untuk menegakkan diagnosis leukemia.

3.4 Tatalaksana

3.4.1 Farmakoterapi

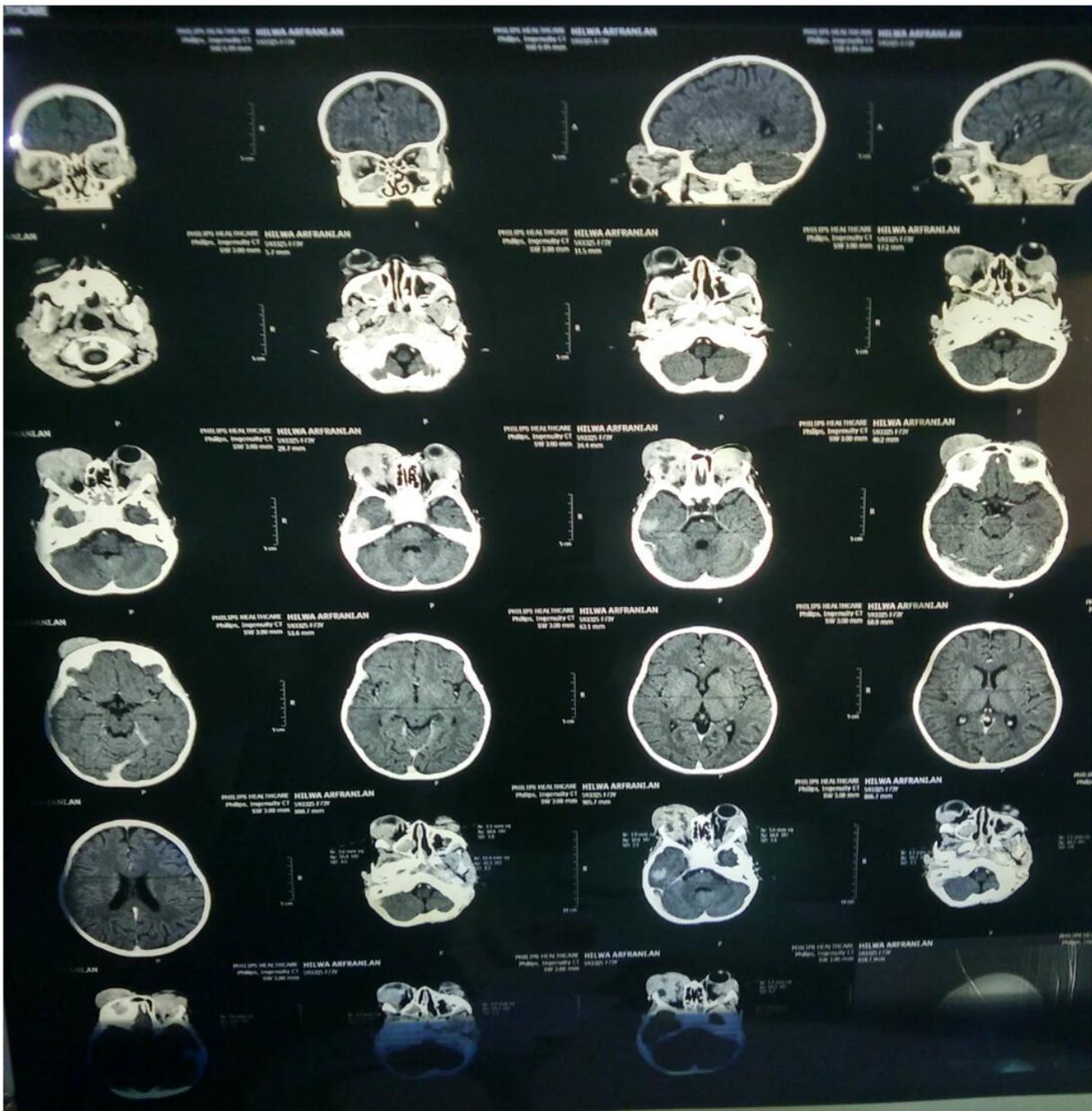
Pemberian obat-obatan yang dapat menjaga agar mata tidak kering dan mengurangi infeksi. Diberikan artificial tear topikal dan antibiotik topikal (Chloramphenicol, Levofloxacin). Untuk pengurang rasa nyeri (analgetik) diberikan parasetamol. Diberikan pula immunosupresan dan antitumor golongan steroid (Metilprednisolon).

3.4.2 Non Farmakoterapi

Penggunaan kemoterapi terbatas pada pasien Leukemia dengan manifestasi pada mata, karena kemoterapi ini sulit untuk menembus mata, sehingga dipertimbangkan untuk dilakukan radioterapi.

4. Kesimpulan

Pasien perempuan, usia 3 tahun, dikonsulkan dari bagian pediatric RSUD Prov. NTB dengan keluhan kedua mata



Gambar 4. Pemeriksaan CT-Scan dengan Kontras Pasien Proptosis Bilateral e causa Rhabdomyosarcoma pada Leukemia Limfoblastik Akut

menonjol. Keluhan mata disertai dengan nyeri kepala, penglihatan berkurang dan mata berair serta bernanah. Orang tua pasien mengaku keluhan mata menonjol kurang lebih 3 bulan yang lalu dan hingga kini semakin memberat terutama satu minggu terakhir.

Pada pemeriksaan fisik, visus OD LP(-) dan OS LP (+). Pada pemeriksaan tampak palpebra superior edema serta teraba adanya massa terutama pada mata kanan. Pada konjungtiva bulbi mata kanan terdapat nekrosis dan perdarahan konjungtiva pada mata kanan dan kiri, pada kornea mata kanan juga mengalami nekrosis. Dari pemeriksaan CT-Scan dengan kontras tampak massa inhomogen pada retrobulbar.

Pasien didiagnosis dengan **ODS Proptosis e causa suspek ALL dengan diagnosis banding rhabdomyosarcoma**. Rencana pemeriksaan tambahan adalah biopsi dari jaringan retrobulbar untuk menentukan histopatologi

dari jaringan tersebut. Rencana tatalaksana untuk pasien ini yang ditekankan adalah dengan radioterapi, karena progresivitas dari penyakit ini sangat cepat. Untuk mempertahankan fungsi mata yang masih ada dan mencegah infeksi yang lebih luas diberikan artificial tear serta antibiotik. Prognosis untuk visus pasien malam dan prognosis keseluruhan malam.^{3,4}

Daftar Pustaka

1. Ilyas S, Yulianti SR. Ilmu Penyakit Mata Edisi 3. Balai Penerbit FKUI, Jakarta. 2012;
2. Mercandetti M. Exophthalmos. emedicinemedscapecom. 2016; Available from: <http://medicine.medscape.com/article/1218575-overview>.

3. Mateo J, Ascaso FJ, Núñez E, Peiro C, González G, Cristóbal JA. Ophthalmological manifestations in acute lymphoblastic leukemia. In: Novel Aspects in Acute Lymphoblastic Leukemia. InTech; 2011. Available from: <http://cdn.intechweb.org/pdfs/23639.pdf>.
4. Altonbary Y, Mansour A, Sarhan M, et al. Proptosis is a pediatric dilemma. *Ann Pediatr Child Health*. 2015;3(4):1066. Available from: <https://www.jscimedcentral.com/Pediatrics/pediatrics-3-1066.pdf>.

Kelebihan Cairan (*Fluid Overload*) dan Hubungannya dengan Kejadian *Acute Kidney Injury* (Aki)

Erwin Kresnoadi

Abstrak

Mempertahankan keseimbangan cairan merupakan tujuan utama untuk pasien ICU. Pasien dengan kelebihan cairan akan mengalami peningkatan kebutuhan ventilasi serta pemanjangan waktu perawatan di ICU dan akan terjadi penurunan indeks oksigenasi. Hubungan akumulasi cairan berlebihan dan *Acute Kidney Injury* (AKI) sangat kompleks. Kelebihan cairan meningkatkan tekanan intra abdomen yang selanjutnya menyebabkan kongesti vena ginjal serta penurunan laju filtrasi glomerulus. Akibatnya, kelebihan cairan menjadi salah satu penanda tingkat keparahan AKI.

Katakunci

keseimbangan cairan, kelebihan cairan, akumulasi cairan

Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

1. Pendahuluan

Mempertahankan keseimbangan cairan merupakan tujuan utama untuk pasien ICU. Terdapat banyak variasi cara pencatatan dan penghitungan keseimbangan cairan. Penggunaan grafik pemasukan cairan dan pengeluaran lebih akurat untuk mengukur keseimbangan cairan daripada mengukur perubahan berat badan pasien.¹

Kelebihan cairan (*Fluid Overload*) didefinisikan sebagai total pemasukan dikurangi total pengeluaran dibagi dengan berat badan awal. Hal ini dikaitkan dengan hasil pengeluaran yang mencapai lebih dari 10%. Pasien dengan kelebihan cairan akan mengalami peningkatan kebutuhan ventilasi serta pemanjangan waktu perawatan di ICU dan akan terjadi penurunan indeks oksigenasi.² Dalam beberapa penelitian observasional dari populasi yang berbeda (pediatrik, sepsis, bedah), kelebihan cairan telah dikaitkan dengan peningkatan angka mortalitas. Penelitian SOAP menemukan bahwa kelebihan cairan pada pasien sepsis dengan AKI dikaitkan dengan kematian lebih tinggi pada 60 hari pertama. Pada penelitian dari Picard, terjadi penurunan angka kematian 2,07 kali lebih sedikit pada pasien dengan FO yang dilakukan *Renal Replacement Therapy* (RRT) dibandingkan pada pasien dengan FO yang tidak mendapatkan RRT. Kelebihan cairan pada kreatinin serum puncak dikaitkan dengan tingkat pemulihan ginjal yang lebih jelek.³ Pada penelitian FACTT, keseimbangan cairan (*balance*) positif dikaitkan dengan kelangsungan hidup yang lebih rendah 60 hari pada hasil analisis *post hoc*.⁴ Pada penelitian RENAL juga menunjukkan bahwa keseimbangan cairan negatif pada pasien yang membutuhkan RRT berkaitan erat dengan meningkatnya kelangsungan hidup dan waktu tinggal di ICU lebih pendek.⁵

Hubungan akumulasi cairan berlebihan antara cairan dan *Acute Kidney Injury* (AKI) sangat kompleks. Aku-

mulasi cairan yang berlebihan akan memakan waktu bagi pasien untuk menghilangkannya terutama ketika fungsi ginjal telah berubah. Akibatnya, kelebihan cairan menjadi salah satu penanda tingkat keparahan AKI.⁶ Kelebihan cairan bisa saja menjadi mediator dari hasil yang merugikan baik melalui efek langsung melalui jenis cairan infus (HES) ataupun karena adanya akumulasi cairan. Akumulasi cairan bisa terjadi pada edema interstitial, disfungsi organ viseromegali dan akhirnya akan terjadi disfungsi organ. Kelebihan cairan meningkatkan tekanan intra abdomen yang selanjutnya menyebabkan kongesti vena ginjal serta penurunan laju filtrasi glomerulus. Hal ini akan menyebabkan AKI yang akan memperburuk kelebihan cairan melalui penurunan ekskresi garam dan air. *Encapsulated* organ seperti ginjal memiliki keterbatasan kapasitas akomodasi yang menghasilkan peningkatan tekanan hidrostatik interstitial dan akan menurunkan tekanan perfusi organ serta laju filtrasi glomerulus tanpa terjadi peninggian tekanan intra abdominal.⁷

Stone dan Fulenwider melakukan penelitian tahun 1977 mengenai terapi cairan dan transfusi masif yang mengakibatkan dekapsulasi ginjal pada pasien dengan syok hemoragik sehingga menyebabkan AKI. Hasilnya kelebihan cairan berkontribusi terhadap terjadinya disfungsi organ seperti perubahan interaksi sel-sel yang dihasilkan dalam pemisahan sel, disfungsi dari glikokalis, konsumsi oksigen abnormal, penurunan drainase limfatik dan distorsi struktur jaringan normal.⁸

Surviving Sepsis Campaign 2012 merekomendasikan pemberian cairan awal 30 ml/kg dari kristaloid dengan menggunakan *Early Goal Directed Therapy* (EGDT). Namun tidak ada pedoman yang telah dibuat untuk mengevaluasi hasil ginjal. Parameter cairan yang optimal dan target hemodinamik belum ditetapkan bagi manajemen AKI.⁹ Pedoman KDIGO baru pada AKI

yang menunjukkan bahwa terapi cairan harus memadai tanpa menyebutkan parameter tertentu pada jumlah dan jenis cairan yang akan diberikan serta durasi pemberian cairan.¹⁰ Hal ini sebenarnya sangat membantu pertimbangan tujuan pemberian cairan dalam dua konteks, yaitu: 1. Pada pasien yang berisiko untuk terjadi AKI pada waktu tertentu, misalnya kontras radiologi, dan 2. Pada pasien yang sudah menderita AKI (oliguria, peningkatan kreatinin serum).¹¹

Pada penelitian prospektif yang sekarang dianggap sebagai standar perawatan untuk mengelola pasien, telah menunjukkan bahwa cairan apa yang diperlukan dan harus diberikan selama beberapa jam pada prosedur tindakan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa efek positif dari peningkatan aliran urin pada pemberian terapi cairan ditambah dengan pemberian diuretik untuk mengurangi angka kejadian kontra indikasi nefropati. Dengan demikian, untuk pencegahan primer dari AKI, bisa menggunakan terapi cairan.¹² Untuk pasien dengan AKI, susah untuk memastikan bahwa terjadinya depleksi volume dengan cara mengurangi "preload" jantung merupakan faktor pembatas, dimana rehidrasi yang cukup diperlukan untuk mempertahankan perfusi jaringan sehingga pemberian cairan harus menggunakan suatu target tertentu guna peningkatan *stroke volume* jantung, perfusi jaringan dan fungsi ginjal.

2. Pilihan Cairan pada AKI

Prinsip terapi cairan adalah untuk mempertahankan atau mengembalikan volume intravaskular guna menjamin perfusi jaringan yang memadai. Beberapa jenis cairan saat ini tersedia untuk resusitasi cairan, dalam hal ini kristaloid dengan pelarut garam (NaCl), pelarut laktat (larutan Hartmann) atau dengan pelarut seimbang (Plasma-Lyte 148) serta koloid seperti pati hidroksietil sintetik (HES), gelatin atau albumin. Koloid sebagian besar tetap berada dalam ruang intravaskular dan kristaloid akan terdistribusikan keseluruh kompartemen. Misalnya, ketika memberikan 1 liter NaCl 0,9%, kira-kira 250 ml akan tetap berada di kompartemen intravaskular dan sisanya akan didistribusikan ke dalam ruang ekstrasvaskuler.

Selama dekade terakhir ini telah terjadi kontroversi mengenai pengaruh penggunaan komposisi cairan pada fungsi organ, terutama ginjal. Banyak penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi keunggulan dan keamanan komposisi cairan untuk resusitasi volume. Kematian, angka kejadian AKI dan efek samping yang terkait dengan penggunaan koloid sintetik telah dievaluasi dalam beberapa penelitian. Perbedaan dalam hasil penelitian ini dikarenakan heterogenitas yang besar pada populasi pasien dievaluasi, jenis dan volume HES digunakan, serta perbandingan profil keamanan dari masing-masing HES. Profil farmakokinetik HES bervariasi sesuai dengan berat molekul mereka, derajat substitusi dan rasionya. HES hipertonik berkaitan dengan angka kejadian AKI.¹³

Pada dua penelitian yang menggunakan HES dengan berat molekul rendah menunjukkan efek netral atau ne-

gatif terhadap mortalitas serta peningkatan kebutuhan RRT.^{14,15} Penelitian CHEST membandingkan resusitasi cairan HES 6% dengan berat molekul 130 ribu dan derajat substitusinya 0.4 dibandingkan dengan normal saline 0,9%. Hasilnya menunjukkan tidak ada perbedaan kematian yang signifikan pada 90 hari diantara kedua kelompok tetapi tidak menunjukkan peningkatan kebutuhan RRT pada kelompok HES serta efek sampingnya. Koloid sintetik harus dihindari pada pasien dengan AKI atau yang berisiko mengalami AKI.¹⁵

Penggunaan albumin hipoonkotik telah dipelajari dalam penelitian SAFE dan dua subanalisis lainnya. Hasilnya tidak ada perbedaan terhadap mortalitas, durasi RRT atau disfungsi organ bila dibandingkan dengan pemakaian normal saline. Analisis subkelompok pasien dengan sepsis berat menunjukkan penurunan mortalitas pada kelompok albumin (OR: 0,71, 95% CI: 0,52-0,97). Tidak ada perbedaan yang ditemukan mengenai hasil ginjal. Analisis subkelompok lain dari penelitian SAFE menunjukkan penurunan kelangsungan hidup pada pasien dengan cedera otak traumatis yang diobati dengan albumin.¹⁶⁻¹⁸ Meskipun kristaloid tetap merupakan pilihan pertama untuk terapi cairan, namun terdapat perbedaan hasil pengeluaran ginjal antara mereka. Penelitian pada binatang menunjukkan bahwa hiperkloremia dihasilkan dari 0,9% infus normal saline dan dapat mempengaruhi hemodinamik ginjal sehingga menyebabkan terjadinya vasokonstriksi arteriol dan penurunan laju filtrasi glomerulus.¹⁹ Sebuah penelitian baru-baru ini menunjukkan bahwa penurunan aliran arteri ginjal dan perfusi kortikal pada subyek yang menerima 0,9% normal saline jika dibandingkan dengan cairan penyeimbang (Plasma-Lyte 148).²⁰ Penelitian prospektif di Australia menemukan peningkatan kreatinin yang lebih rendah, insiden 'cedera' RIFLE yang lebih rendah dan perlu untuk RRT pada pasien ICU yang diobati dengan pendekatan *chloriderestrictive* sebagai lawan dari metode strategi bebas klorida.²¹

3. Memprediksi Kecukupan Cairan

Pengukuran statis seperti penggunaan tekanan vena sentral merupakan salah satu cara untuk memprediksi respons pemberian cairan. Pemberian *fluid challenge* pada pasien dengan AKI merupakan tantangan yang besar. Metode *passive legs raising* (PLS), *end expiratory occlusion test*, *mini dose fluid challenge* dapat digunakan untuk mengetahui kecukupan cairan.²²

Penelitian pada hewan coba dengan sepsis belum menunjukkan perbaikan dalam aliran darah atau oksigen pengiriman ginjal setelah pemberian normal saline atau saline hipertonik.²³ Pasien dengan AKI dan hemodinamik stabil yang mendapatkan terapi cairan dan diuretik dosis tinggi tidak menunjukkan peningkatan dari fungsi ginjal²⁴ sehingga sekarang ini untuk mempertahankan tekanan perfusi organ melalui tekanan arteri rata-rata (MAP) dengan menggunakan terapi cairan atau menggunakan vasopresor tergantung pada evaluasi volume intravaskular pasien. Pemberian cairan dapat

Tabel 1. Parameter yang digunakan untuk evaluasi status cairan

| Parameter Klinis | Parameter Paraklinis | Indikator Statis | Indikator Dinamis |
|---|--|--|--|
| Perubahan berat badan | Indeks urine (misalnya UNa, FeNa, FeUrea, berat jenis dan osmolalitas) | Tekanan vena sentral, diameter kateter intravena | Variasi stroke volume dan <i>pulse pressure</i> |
| Keseimbangan input/output | Perubahan hematologis | Oklusi arteri pulmonaris | Kecepatan aliran aorta dan <i>stroke volume</i> |
| Tekanan darah, frekuensi denyut jantung dan orthostasis | Impedansi bioelektrik | Volume <i>end-diastolic</i> ventrikel dextra | Perubahan diameter IVC yang diinduksi <i>positive pressure ventilation</i> |
| Volume urine | Laktat, SVO ₂ | Area <i>end-diastolic</i> ventrikel sinistra | Evaluasi mikrosirkulasi |
| Capillary refill, turgor | Indeks cairan paru ekstrasvaskular | Indeks volume darah intra-aorta | |
| Organomegali | | Indeks volume <i>end-diastolic</i> global | |
| Edema pulmonum | | | |

membantu untuk memperbaiki *cardiac output* dengan mengembalikan mengisi tekanan, tetapi tidak akan memperbaiki vasodilatasi yang dihadapi pada kondisi sepsis. *Surviving Sepsis Campaign* 2012 merekomendasikan target MAP > 65 mmHg, tetapi harus disesuaikan dengan faktor komorbiditas pasien (misalnya penyakit renovaskular atau gagal jantung). Target MAP > 70-80 mmHg menunjukkan bahwa tekanan arteri diperlukan untuk mengurangi AKI pada pasien dengan syok sepsis.^{9,25} Penelitian-penelitian seperti ProSES dan ARISE menilai kembali EGDT dan mengevaluasi hasil ginjal untuk mengoptimalkan cairan dengan menggunakan parameter-parameter mikrodinamik dan target hemodinamik.²⁶

Pada pasien sakit kritis jarang memerlukan cairan berlebihan, mengingat kecukupan jumlah air dan natrium yang diberikan dalam obat-obatan dan nutrisi. Pengelolaan keseimbangan cairan dapat menjadi hal yang penting, karena pasien oliguria dengan atau tanpa peningkatan kreatinin memiliki angka kematian yang meningkat bahkan setelah adanya kesesuaian akumulasi cairan. Pada saat ini masih belum jelas apakah kelangsungan hidup menurun merupakan faktor dari tingkat keparahan penyakit atau terkait dengan keseimbangan cairan.²⁷

Pada AKI yang berat, koreksi kelebihan cairan kelebihan cairan dan pengembalian keseimbangan cairan adalah tujuan penting karena durasi kelebihan cairan berkorelasi dengan hasil yang lebih buruk yang berhubungan dengan kelangsungan hidupnya.²⁸ Penggunaan diuretik mungkin memiliki peran dalam meningkatkan volume urin, tetapi banyak penelitian yang meneliti efek diuretik pada AKI tidak menemukan perbedaan yang signifikan pada kematian atau pemulihan ginjal.²⁹ Peran diuretik sedang dipelajari dalam penelitian SPARK untuk mengevaluasi efek perkembangan dan keparahan AKI. Pada pasien dengan oliguria dan AKI, RRT sering dimulai untuk mengobati hipervolemia yang tidak responsif terhadap diuretik.³⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Bouchard dan kawan-kawan menilai bahwa pasi-

en yang diobati dengan RRT secara terus menerus menunjukkan angka kematian lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang dirawat dengan dialisis intermiten. Hasil penelitian ini memberikan alasan yang kuat untuk memanfaatkan RRT guna memperbaiki FO dan mencapai keseimbangan cairan serta untuk mendukung fungsi organ.³

4. Ringkasan

Penting untuk memahami bahwa pemberian terapi cairan di unit perawatan kritis adalah suatu proses dinamis, dikarenakan kelebihan cairan dikaitkan penurunan fungsi ginjal pada pasien kritis. Upaya yang harus dilakukan untuk menemukan keseimbangan antara pemberian terapi cairan yang cukup untuk menjaga stabilitas hemodinamik dan perfusi organ sambil menghindari kelebihan penyebaran volume cairan tersebut. Penggunaan kristaloid harus diperhatikan dan koloid sintetik sebaiknya dihindarkan pada saat terapi cairan. Diuretik menjadi terapi tambahan pada AKI untuk mengobati kelebihan cairan, namun terapi ini tidak dilanjutkan jika tidak terjadi respon pada pasien. Pasien dengan akumulasi cairan yang signifikan dan yang tidak responsif terhadap diuretik harus dipertimbangkan pemberian RRT untuk memperbaiki kelebihan cairan.

Daftar Pustaka

1. Chertow GM, Burdick E, Honour M, Bonventre JV, Bates DW. Acute kidney injury, mortality, length of stay, and costs in hospitalized patients. *J Am Soc Nephrol.* 2005 7;16:3365–70.
2. Payen D, de Pont AC, Sakr Y, Spies C, Reinhart K, Vincent JL. A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure. *Crit Care.* 2008;12:R74.

3. Bouchard J, Soroko SB, Chertow GM, Himmelfarb J, Ikizler TA, Paganini EP, et al. Fluid accumulation, survival and recovery of kidney function in critically ill patients with acute kidney injury. *Kidney Int.* 2009;76:422–7.
4. Grams ME, Estrella MM, Coresh J, Brower RG, Liu KD. Fluid balance, diuretic use, and mortality in acute kidney injury. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011;6:966–73.
5. Bellomo R, Cass A, Cole L, Finfer S, Gallagher M, Lee J, et al. An observational study fluid balance and patient outcomes in the randomized evaluation of normal vs. augmented level of replacement therapy trial. *Crit Care Med.* 2012;40:1753–60.
6. Macedo E, Bouchard J, Soroko SH, Chertow GM, Himmelfarb J, Ikizler TA, et al. Fluid accumulation, recognition and staging of acute kidney injury in critically-ill patients. *Crit Care.* 2010;14:R82.
7. Vidal MG, Ruiz Weisser J, Gonzalez F, Toro MA, Loudet C, Balasini C, et al. Incidence and clinical effects of intra-abdominal hypertension in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2008;36:1823–31.
8. Stone HH, Fulenwider JT. Renal decapsulation in the prevention of post-ischemic oliguria. *Ann Surg.* 1977;186:343–55.
9. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock 2012. *Crit Care Med.* 2013;41:580–637.
10. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl.* 2012;2:1–138.
11. Thomsen HS, Morcos SK. Contrast media and the kidney: European Society of Urogenital Radiology (ESUR) guidelines. *Br J Radiol.* 2003;76:513–8.
12. Briguori C, Visconti G, Focaccio A, Airolidi F, Valgimigli M, Sangiorgi GM, et al. Renal Insufficiency after Contrast Media Administration Trial II (REMEDIAL II): RenalGuard system in highrisk patients for contrast-induced acute kidney injury. *Circulation.* 2011;124:1260–9.
13. Schortgen F, Lacherade JC, Bruneel F, Cattaneo I, Hemery F, Lemaire F, et al. Effects of hydroxyethylstarch and gelatin on renal function in severe sepsis: a multicentre randomised study. *Lancet.* 2001;357:911–6.
14. Perner A, Haase N, Guttormsen A, Tenhunen J, Klemenzson G, Aneman A, et al. Hydroxyethyl starch 1300.42 versus Ringer's acetate in severe sepsis. *N Engl J Med.* 2012;367:124–34.
15. Myburgh JA, Finfer S, Bellomo R, Billot L, Cass A, Gattas D, et al. Hydroxyethyl starch or saline for fluid resuscitation in intensive care. *N Engl J Med.* 2012;367:1901–11.
16. Finfer S, Bellomo R, Boyce N, French J, Myburgh J, Norton R. A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit. *N Engl J Med.* 2004;350:2247–56.
17. Myburgh J, Cooper DJ, Finfer S, Bellomo R, Norton R, Bishop N, et al. Saline or albumin for fluid resuscitation in patients with traumatic brain injury. *N Engl J Med.* 2007;357:874–84.
18. Finfer S, McEvoy S, Bellomo R, McArthur C, Myburgh J, Norton R. Impact of albumin compared to saline on organ function and mortality of patients with severe sepsis. *Intensive Care Med.* 2011;37:86–96.
19. Wilcox CS. Regulation of renal blood flow by plasma chloride. *J Clin Invest.* 1983;71:726–35.
20. Chowdhury AH, Cox EF, Francis ST, Lobo DN. A randomized, controlled, double-blind crossover study on the effects of 2-L infusions of 0.9% saline and plasma-lyte(r) 148 on renal blood flow velocity and renal cortical tissue perfusion in healthy volunteers. *Ann Surg.* 2012;256:18–24.
21. Yunos NM, Bellomo R, Hegarty C, Story D, Ho L, Bailey M. Association between a chloride-liberal vs chloride-restrictive intravenous fluid administration strategy and kidney injury in critically ill adults. *JAMA.* 2012;308:1566–72.
22. Marik PE, Baram M, Vahid B. Does central venous pressure predict fluid responsiveness? A systematic review of the literature and the tale of seven mares. *Chest.* 2008;134:172–8.
23. Wan L, Bellomo R, May CN. The effect of normal saline resuscitation on vital organ blood flow in septic sheep. *Intensive Care Med.* 2006;32:1238–42.
24. Van Biesen W, Yegenaga I, Vanholder R, Verbeke F, Hoste E, Colardyn F, et al. Relationship between fluid status and its management on acute renal failure (ARF) in intensive care unit (ICU) patients with sepsis: a prospective analysis. *J Nephrol.* 2005;18:54–60.
25. Badin J, Boulain T, Ehrmann S, Skarzynski M, Bretagnol A, Buret J, et al. Relation between mean arterial pressure and renal function in the early phase of shock: a prospective, explorative cohort study. *Crit Care.* 2011;15:R135.
26. Pranskunas A, Koopmans M, Koetsier PM, Pilvinis V, Boerma EC. Microcirculatory blood flow as a tool to select ICU patients eligible for fluid therapy. *Intensive Care Med.* 2013;39:612–9.

27. Han SS, Kang KJ, Kwon SJ, Wang SJ, Shin SH, Oh SW, et al. Additional role of urine output criterion in defining acute kidney injury. *Nephrol Dial Transplant*. 2012;27:161–5.
28. Teixeira C, Garzotto F, Piccinni P, Brienza N, Iannuzzi M, Gramaticopolo S, et al. Fluid balance and urine volume are independent predictors of mortality in acute kidney injury. *Crit Care*. 2013;17:R14.
29. Uchino S, Doig G, Bellomo R, Morimatsu H, Morgera S, Schetz M, et al. Diuretics and mortality in acute renal failure. *Crit Care Med*. 2004;32:1669–77.
30. van der Voort PH, Boerma EC, Koopmans M, Zandberg M, de Ruyter J, Gerritsen RT, et al. Furosemide does not improve renal recovery after hemofiltration for acute renal failure in critically ill patients: a double blind randomized controlled trial. *Crit Care Med*. 2009;37:533–8.

Panduan bagi Penulis Naskah di Jurnal Kedokteran Unram

Dewan Editor^{1*}

Abstrak

Naskah yang diterbitkan suatu jurnal dituntut untuk memiliki keseragaman pola dan penampilan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam membaca isi jurnal tanpa harus terganggu inkonsistensi penampilan. Untuk itu, Jurnal Kedokteran Unram menyusun aturan sistematika penulisan naskah bagi penulis yang hendak mengirimkan naskah untuk dimuat di Jurnal Kedokteran Unram. Sistematika naskah dibedakan berdasarkan jenis naskah yang hendak dikirimkan oleh penulis. Terdapat tiga jenis naskah, yaitu penelitian, tinjauan pustaka dan laporan kasus. Persyaratan ketiga jenis naskah akan dibahas pada panduan ini.

Katakunci

panduan penulisan; penelitian; tinjauan pustaka; laporan kasus

¹Jurnal Kedokteran Unram, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

*e-mail: jurnal.kedokteran.unram@gmail.com

1. Pendahuluan

Jurnal Kedokteran Unram dalam tatakelolanya mengacu pada rekomendasi dari *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE).¹ Prinsip-prinsip dalam rekomendasi tersebut digunakan dalam menyusun panduan ini. Panduan ini akan menyajikan rambu-rambu bagi penulis dalam mempersiapkan naskah ilmiah yang hendak dikirimkan ke Jurnal Kedokteran Unram. Kami menyarankan penulis untuk membaca pula rekomendasi lengkap dari ICMJE tersebut.

2. Kepengarangan

Kepengarangan (*authorship*) menjadi hal yang mendasar dalam penerbitan Jurnal Kedokteran Unram. Apabila penulis hanya bekerja seorang diri sejak awal penelitian hingga akhir terselesaikannya suatu naskah, kepengarangan serta merta akan menjadi hak tunggal penulis tersebut. Namun, bila ada banyak pihak yang terlibat, kepengarangan akan tersebar pada masing-masing pihak yang terlibat. Dalam hal ini, penulis yang mengirimkan naskah ke Jurnal Kedokteran Unram perlu menyampaikan informasi mengenai kontribusi pihak-pihak yang terlibat dalam proses penyusunan naskah yang dikirimkan.

Berdasar rekomendasi ICMJE, kepengarangan didasarkan pada empat kriteria, yaitu 1) kontribusi yang bermakna terhadap perencanaan atau pelaksanaan atau analisis atau interpretasi data penelitian, 2) kontribusi dalam menyusun atau merevisi naskah, 3) kontribusi dalam penyelesaian naskah sebelum dikirim ke jurnal dan 4) pernyataan kesediaan untuk ikut bertanggung jawab atas isi naskah. Untuk setiap naskah yang dikirimkan ke Jurnal Kedokteran Unram, seseorang dapat dicantumkan

kan sebagai penulis apabila memenuhi seluruh kriteria tersebut. Bila seseorang hanya memenuhi sebagian saja, dianjurkan untuk mencantumkan namanya di Ucapan Terima Kasih sebagai kontributor non penulis.¹

3. Persyaratan Umum Naskah

- Naskah yang dikirimkan ke Jurnal Kedokteran Unram harus bersifat ilmiah. Naskah harus mengandung data dan informasi yang bermanfaat dalam memajukan ilmu dan pengetahuan di bidang kedokteran.
- Naskah yang dikirimkan adalah naskah asli yang belum pernah dipublikasikan dalam penerbitan apapun atau tidak sedang diminta penerbitannya oleh media lain baik di dalam maupun di luar negeri.
- Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia dengan memenuhi kaidah-kaidah penulisan yang baik dan benar.
- Kalimat dalam naskah harus dituliskan secara lugas dan jelas.
- Sebagai tambahan, penulis diharapkan menyediakan abstrak berbahasa Inggris untuk digunakan sebagai bahan pengindeksan *Open Access Initiatives* (OAI).
- Penulis mencantumkan institusi asal dan alamat e-mail sebagai media korespondensi. Apabila terdapat lebih dari satu penulis, sebaiknya dituliskan alamat e-mail seluruh penulis dengan diberi keterangan satu alamat e-mail yang digunakan sebagai

media korespondensi. Apabila tidak ada keterangan khusus mengenai e-mail korespondensi, secara otomatis alamat e-mail penulis utama akan digunakan sebagai e-mail korespondensi.

- Naskah dikirimkan melalui sistem publikasi dalam jaringan Jurnal Kedokteran Unram yang dapat diakses melalui <http://jku.unram.ac.id>.
- Naskah dapat diedit oleh redaksi tanpa mengubah isi untuk disesuaikan dengan format penulisan yang telah ditetapkan oleh Jurnal Kedokteran Unram.
- Naskah yang diterima beserta semua gambar yang menyertainya menjadi milik sah penerbit, baik secara keseluruhan atau sebagian, dalam bentuk cetakan atau elektronik tidak boleh dikutip tanpa ijin tertulis dari penerbit.
- Semua data, pendapat, atau pernyataan yang terdapat dalam naskah merupakan tanggung jawab penulis. Penerbit, dewan redaksi, dan seluruh staf Jurnal Kedokteran Unram tidak bertanggung jawab atau tidak bersedia menerima kesulitan maupun masalah apapun sehubungan dengan akibat ketidaktepatan, kesesatan data, pendapat, maupun pernyataan terkait isi naskah.
- Naskah yang diterima akan diberitahukan kepada penulis dan ditentukan segera untuk kemungkinan penerbitannya. Naskah yang diterima dan gambar penyerta tidak dikembalikan. Penulis akan menerima cetak coba (*galley proof*) untuk diperiksa sebelum jurnal diterbitkan.
- Kepastian pemuatan atau penolakan akan diberitahukan melalui sistem publikasi dalam jaringan Jurnal Kedokteran Unram. Makalah yang tidak dimuat akan dikembalikan.

4. Jenis-jenis Naskah

Jurnal Kedokteran Unram menerima beberapa jenis naskah untuk dimuat dalam bagian yang bersesuaian dalam jurnal. Masing-masing jenis mempunyai persyaratan yang harus dipenuhi oleh penulis. Berikut ini adalah keterangan mengenai jenis-jenis naskah tersebut.

Penelitian

Jenis naskah pertama adalah naskah yang ditujukan untuk dimuat di Bagian Penelitian Jurnal Kedokteran Unram. Naskah penelitian merupakan laporan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis. Naskah dibatasi 3.000 kata, disertai abstrak, memuat maksimal 5 tabel dan gambar (total) dan maksimal 40 pustaka rujukan. Judul naskah dibatasi maksimal 15 kata. Abstrak dibatasi maksimal 250 kata.

Isi naskah Penelitian mempunyai struktur berupa Pendahuluan, Metode, Hasil dan Pembahasan, serta Kesimpulan. Untuk naskah penelitian, penulis dianjurkan

mempelajari teknik pelaporan berbagai metode penelitian kedokteran dan kesehatan yang dapat dilihat di <http://www.equator-network.org/>.

Pendahuluan memberikan latar belakang singkat mengenai pentingnya penelitian dan tujuan penelitian. Metode memaparkan rancangan, tatacara pelaksanaan hingga analisis yang dilakukan. Ketika penelitian menggunakan subjek manusia atau hewan coba, peneliti perlu menyampaikan apakah prosedur telah melalui proses telaah dari suatu komisi etik penelitian. Hasil telaah tersebut (*ethical clearance*) dilampirkan bersama naskah. Apabila tidak ada *ethical clearance*, peneliti perlu memaparkan apakah prosedurnya memenuhi kaidah Deklarasi Helsinki yang isinya dapat diakses di www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html.

Pada paparan metode, penulis perlu melaporkan analisis statistik yang digunakan. Pelaporan analisis statistik dianjurkan memenuhi panduan SAMPL (*Statistical Analyses and Methods in the Published Literature*)² agar mempunyai manfaat yang lebih besar bagi para pembaca.

Kasus

Kelompok naskah kedua adalah naskah yang ditujukan untuk dimuat di Bagian Kasus Jurnal Kedokteran Unram. Kelompok naskah ini terdiri atas Laporan Kasus dan Penalaran Klinis. Naskah dibatasi 2.700 kata dengan maksimal 5 tabel dan gambar (total) dan maksimal 25 pustaka rujukan.

Terdapat sedikit perbedaan antara Laporan Kasus dan Penalaran Klinis. Laporan Kasus berisi satu hingga tiga pasien atau satu keluarga. Kasus dipaparkan secara lengkap dan dibahas hal-hal yang membuat kasus tersebut menarik secara ilmiah. Penalaran Klinis berisi satu kasus yang dikupas secara bertahap dalam konteks pengambilan keputusan klinis. Data anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang pasien disajikan satu per satu untuk memberikan gambaran mengenai proses penalaran klinis ketika suatu data diolah menjadi informasi oleh seorang klinisi.

Bilamana diperlukan penulis dapat mengirimkan lebih banyak gambar untuk dimuat sebagai suplemen. Gambar tersebut tidak akan masuk dalam badan naskah namun akan disediakan tautannya di laman jurnal. Judul naskah dibatasi maksimal 15 kata. Abstrak dibatasi maksimal 250 kata. Isi naskah Kasus berisi Pendahuluan, Paparan Kasus, Pembahasan dan Kesimpulan. Teknik pelaporan kasus klinis juga dapat dilihat di <http://www.equator-network.org/>.

Tinjauan Pustaka

Kelompok naskah ketiga adalah naskah yang ditujukan untuk dimuat di Bagian Tinjauan Pustaka Jurnal Kedokteran Unram. Naskah tinjauan pustaka dibatasi maksimal 5.000 kata. Naskah dapat dilengkapi dengan maksimal 7 tabel dan gambar (total) dan maksimal 40 pustaka rujukan. Judul naskah dibatasi maksimal 15 kata. Abstrak dibatasi maksimal 250 kata.

Isi naskah Tinjauan Pustaka bebas, namun harus memuat Pendahuluan, Kesimpulan dan Daftar Pustaka. Pendahuluan memberikan latar belakang pentingnya suatu topik dibahas dalam suatu tinjauan pustaka. Batang tubuh isi paparan tinjauan pustaka disusun sesuai kebutuhan penulis. Naskah diakhiri dengan kesimpulan mengenai hal-hal kunci yang dianggap penting oleh penulis terkait informasi dalam naskah.

5. Penyiapan Berkas Naskah

Penulis perlu mempersiapkan berkas naskah sebelum melakukan prosedur pengiriman naskah di laman Jurnal Kedokteran Unram. Berikut ini panduan terkait penyiapan berkas naskah.

Format Berkas

Jurnal Kedokteran Unram menerima format berkas naskah berupa *.odt, *.rtf, *.wps, *.doc, *.docx, dan *.pdf. Format berkas gambar terkait naskah berupa *.jpg dan *.png dengan resolusi minimal 300 dpi.

Ukuran kertas dan margin

- Naskah ditulis di kertas ukuran A4 (21,0 x 29,7 cm²)
- Batas-batas area pengetikan adalah batas kiri dan batas atas sebesar 3 cm, sedangkan batas kanan dan batas bawah sebesar 2,5 cm.

Jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi

- Naskah ditulis menggunakan huruf Times New Roman atau Times berukuran 12 pt kecuali hal-hal yang diatur khusus pada poin-poin berikut.
- Huruf cetak miring digunakan sesuai kaidah Ejaan Bahasa Indonesia (EBI).
- Judul artikel ditulis menggunakan huruf berukuran 14 pt
- Judul bagian dan subbagian dicetak tebal.
- Tabel ditulis menggunakan huruf berukuran 10 pt.
- Spasi yang digunakan adalah 1,5 pada keseluruhan teks kecuali tabel menggunakan spasi 1.

Susunan Naskah

- Semua halaman diberi nomor halaman menggunakan angka Arab di bagian bawah halaman di tengah-tengah.
- Halaman pertama berisi judul naskah, informasi penulis dan informasi naskah. Informasi penulis meliputi nama, afiliasi dan e-mail korespondensi. Informasi naskah meliputi bagian yang dituju, jumlah tabel dan gambar, serta catatan bila ada hal-hal khusus yang hendak disampaikan.

- Halaman kedua adalah halaman abstrak berbahasa Indonesia. Judul naskah dituliskan lagi di baris paling atas. Di bawah judul diberikan satu baris kosong, diikuti dengan judul singkat naskah. Di bawah judul singkat naskah diberikan satu baris kosong, diikuti dengan abstrak. Untuk naskah Penelitian, abstrak ditulis dengan struktur 4 paragraf, yaitu latar belakang, metode, hasil, dan kesimpulan. Masing-masing paragraf didahului nama paragraf dengan dipisahkan tanda titik dua (:). Untuk naskah Tinjauan Pustaka dan Kasus, abstrak ditulis sebagai satu paragraf utuh. Kata-kunci dituliskan setelah abstrak dengan dipisahkan satu baris kosong. Kata-kunci dapat berupa kata atau frase pendek. Setiap naskah dapat diberi 3 sampai 7 kata-kunci.
- Halaman ketiga adalah halaman abstrak berbahasa Inggris. Isi halaman ini sama seperti halaman kedua namun diterjemahkan ke dalam Bahasa Inggris.
- Halaman keempat dan seterusnya digunakan untuk menuliskan inti naskah sesuai jenisnya.
- Apabila penulis perlu menyampaikan terimakasih kepada kontributor non penulis, setelah halaman inti naskah dapat dituliskan Ucapan Terima Kasih. Ucapan Terima Kasih ditulis dengan kalimat yang singkat dan jelas mengenai siapa dan apa peran kontributor non penulis tersebut.
- Daftar Pustaka dituliskan pada halaman baru. Daftar Pustaka ditulis menggunakan metode Vancouver sesuai pedoman yang dikeluarkan ICMJE. Panduan lengkap dan contoh penulisan berbagai sumber pustaka dapat dilihat di sumber yang direkomendasikan ICMJE.^{3:4}
- Tabel dan gambar diletakkan sesudah halaman Daftar Pustaka. Gambar diletakkan setelah halaman tabel. Masing-masing tabel dan gambar dimulai pada halaman baru. Judul tabel diletakkan di atas tabel dengan nomor angka Arab dimulai dari angka 1. Judul gambar diletakkan di bawah gambar dengan nomor angka Arab dimulai dari angka 1. Gambar diberi nomor urut terpisah dari nomor urut tabel. Urutan penomoran tabel dan gambar sesuai urutan perujukannya dalam naskah. Pastikan bahwa kalimat dalam naskah telah merujuk ke tabel dan gambar yang tepat.

6. Penyiapan Berkas Dokumen Pendukung

Format Berkas

Untuk berkas dokumen pendukung hasil *scan*, format yang diterima adalah format gambar berupa *.jpeg atau *.jpg dengan resolusi 150 dpi. Berkas dapat juga berbentuk PDF dengan pilihan berkas yang memadai untuk dibaca dalam jaringan dan memadai untuk dicetak.

Dokumen Pendukung

Penulis perlu mempersiapkan *scan* dokumen pendukung sebelum melakukan proses unggah.

Form Kontribusi Penulis

Form kontribusi berisi biodata singkat seluruh penulis, kontribusi yang diberikan dan pernyataan telah menyetujui isi naskah.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Konflik kepentingan (*Conflict of Interest*), bila ada, perlu dijelaskan oleh penulis untuk menghilangkan keraguan ilmiah mengenai isi naskah.

Salinan *Ethical Clearance*

Salinan *ethical clearance* dilampirkan bila penelitian menggunakan data terkait subjek manusia atau hewan coba.

7. Pendaftaran Naskah

Pendaftaran naskah untuk diterbitkan di Jurnal Kedokteran Unram dilakukan melalui laman sistem publikasi dalam jaringan. Untuk dapat mendaftarkan naskahnya, penulis harus membuat akun penulis di laman tersebut. Prosedur pendaftaran naskah selengkapnya dapat dilihat di laman tersebut.

8. Penutup

Demikian panduan penulisan naskah ini disusun, hal-hal yang belum diatur dalam panduan ini dapat ditanyakan ke redaktur pelaksana melalui email yang tercantum di laman Jurnal Kedokteran Unram. Selamat menulis.

Daftar Pustaka

1. International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the conduct, reporting, editing and publication of scholarly work in medical journals; 2015. Available from: <http://www.icmje.org/recommendations>.
2. Lang TA, Altman DG. Statistical Analyses and Methods in the Published Literature: The SAMPL Guidelines*. Guidelines for Reporting Health Research: A User's Manual. 2014;p. 264–274.
3. Patrias K, Wendling DL, United States, Department of Health and Human Services, National Library of Medicine (U S). Citing medicine the NLM style guide for authors, editors, and publishers. Bethesda, Md.: Dept. of Health and Human Services, National Institutes of Health, U.S. National Library of Medicine; 2007. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>.
4. U S National Library of Medicine. Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles; 2016. Available from: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.



ISSN



9 772301 597008