



OPEN ACCESS

JOURNAL BORNEO

SCIENCE TECHNOLOGY & HEALTH



Volume 2 No. 1 (2022)

Editorial Team

Editorial in chief

Apt. Syuhada, M.Farm.

Managing Editorial

Apt. Irma Novrianti, M.Farm.Klin.

Editorial Board

1. Apt. Benazir Evita Rukaya, M.Farm.
2. Apt. Sari Wijayanti, M.Farm.
3. Ns. Sriargianti amir, M.Kep.
4. Asma, S.KM., M.Kes.

ISSN 2809-3259



DAFTAR ISI

No. Judul	Halaman
1 Gambaran penggunaan antikoagulan pada pasien ST-Elevation Myocardial Infarction (STEMI)	1-7
2 Pengelolaan sediaan metadon pada Program Terapi Rumatan Metadon (PTRM) di satelit pelayanan PTRM	8-19
3 Laporan kasus selulitis pedis pada diabetes melitus tipe 2 dengan terapi antibiotik dan insulin	20-25
4 Gambaran Pengetahuan dan Perilaku Remaja Tentang Obesitas di SMA Negeri 1 Kota Tarakan	26-33
5 Gambaran Penggunaan Antihipertensi pada Pasien ST- Elevation Myocardial Infraction	34-43

ISSN 2809-3259



9 772809 325004



GAMBARAN PENGGUNAAN ANTIKOAGULAN PADA PASIEN *ST-ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION* (STEMI)

Rizqa Aulia Rahmah¹, Irma Novrianti^{1*}, Syuhada¹

¹Program Studi Ilmu Farmasi, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

* Corresponding author: Irma Novrianti
email: riya.rianty88@gmail.com

Received February 24, 2022; Accepted March 24, 2022; Published March 31, 2022

ABSTRAK

Penyakit jantung koroner merupakan salah satu penyakit penyebab kematian terbanyak. *ST-segment elevation myocardial infarction* (STEMI) salah satu klasifikasi dari Infark Miokard Akut (IMA). IMA timbul dari kerusakan permanen pada otot jantung karena suplai oksigen yang tidak mencukupi. Adanya IMA dapat merusak fungsi sistol dan diastol, serta menambah kejadian yang tidak diharapkan seperti aritmia pada pasien. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat penggunaan antikoagulan pada pasien STEMI yang menggunakan terapi fibrinolitik. Penelitian ini bersifat deskriptif yang dilakukan secara retrospektif dengan melihat catatan medis pasien STEMI yang menjalani rawat inap di RS "X" kota Tarakan periode 2017-2018. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua pasien STEMI menerima terapi antikoagulan. Sebanyak 92,31 % menggunakan enoxaparin dan 7,69 % pasien menggunakan fondaparinux dengan karakteristik pasien sebanyak 12 penyakit penyerta. Pemberian antikoagulan pada pasien STEMI membantu menjaga kondisi arteri setelah proses reperfusi ketika telah diberikan fibrinolitik sehingga tidak menyebabkan terjadinya reoklusi.

Kata kunci: Antikoagulan, infark miokard akut, penyakit jantung koroner, STEMI

ABSTRACT

Coronary heart disease is one of the leading causes of death. ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) is one of the classifications of Acute Myocardial Infarction (AMI). AMI arises from permanent damage to the heart muscle due to insufficient oxygen supply. The presence of AMI can impair systolic and diastolic function, as well as widen unexpected consequences such as arrhythmias in the patient. The purpose of this study was to examine the use of anticoagulants in STEMI patients who used fibrinolytic therapy. This descriptive study was conducted retrospectively by looking at the medical records of STEMI patients who were hospitalized at the "X" Hospital of Tarakan City for the 2017-2018 period. The results showed that all STEMI patients received anticoagulants. A total of 92.31% used Enoxaparin and 7.69% patients used Fondaparinux with patient characteristics of 12 comorbidities. Administration of anticoagulants in STEMI patients helps maintain the condition of the arteries after reperfusion when fibrinolytic has been given so as not to cause reocclusion.

Keywords: Anticoagulant, acute myocardial infarction, coronary heart disease, STEMI

PENDAHULUAN

Gangguan fungsi Kardiovaskular merupakan gangguan pada pembuluh darah dan seperti hipertensi, gagal jantung, dan stroke. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2016, Penyakit yang menyebabkan kematian nomor 1 di dunia adalah penyakit kardiovaskular. Sekitar 80% dari kematian penyebab gangguan kardiovaskular terjadi di negara berpendapatan menengah hingga kebawah termasuk di Indonesia.¹ Berdasarkan hasil survei *Sample Registration System* pada tahun 2014 menunjukkan bahwa Penyakit Jantung Koroner (PJK) menjadi penyebab utama kematian tertinggi pada semua umur setelah stroke, yakni sebesar 12,9% sedangkan hasil Riskesdas tahun 2018 diketahui bahwa prevalensi penyakit kardiovaskuler terbanyak di Indonesia adalah di Kalimantan Utara sebesar 2,2%.^{2,3}

Penyakit jantung koroner merupakan gangguan fungsi jantung yang disebabkan rendahnya suplai oksigen ke otot-otot jantung. Penyebab dari kondisi ini karena terjadinya penyempitan arteria koronaria yang disebabkan proses aterosklerosis atau spasme atau kombinasi keduanya. Penyakit jantung koroner yang intens menjadi penyebab terbesar mortalitas pada penduduk dewasa di Australia dan Selandia Baru, kondisi ini tetap berlanjut walaupun upaya pencegahan dan penanganan penyakit sudah ditingkatkan.⁴

Infark Miokard Akut (IMA) adalah nekrosis miokardium dikarenakan suplai darah yang tidak mencukupi akibat penyumbatan akut pada arteri koroner. Sumbatan yang terjadi dikarenakan pecahnya plak atheromatous dalam arteri koronari yang kemudiannya diikuti oleh trombosis, vasokonstriksi, reaksi peradangan, dan mikroembolisasi distal. Kadangkala penyumbatan akut ini terjadi karena adanya spasme arteri koroner, emboli, atau vaskulitis.⁵ Infarksi miokardium akut *elevasi* segmen ST (*ST-elevation myocardial infarction* = STEMI) adalah bagian daripada spektrum sindrom koronari akut (ACS), di mana ACS terdiri dari angina pektoris tidak stabil, STEMI, dan infarksi miokardium ST *non-elevasi* (NSTEMI).⁶

Tujuan utama dari penanganan STEMI adalah memulihkan kembali aliran darah miokardium, untuk menyelamatkan jantung dan menurunkan mortalitas. Pemulihan kembali aliran darah pada arteri koroner dilakukan dengan cara *Primary Percutaneous Coronary Intervention* (PPCI), namun jika fasilitas PPCI belum tersedia, maka reperfusi dapat diberikan terapi fibrinolitik.⁵

Antikoagulan adalah terapi yang memainkan peran kunci dalam terapi reperfusi pada pasien STEMI. Penambahan terapi antikoagulan pada pasien STEMI yang menggunakan fibrinolitik dapat mengurangi resiko kematian dan terjadinya infark berulang (*recurrent infarction*). Antikoagulan merupakan variasi obat yang dapat menurunkan risiko gumpalan darah (*blood clots*). Platelet dan fibrin berperan dalam menghentikan pendarahan dengan membentuk massa dalam proses koagulasi.

Obat ini mencegah atau menghancurkan gumpalan yang ada di saluran darah. Dalam *study systematic review* menyebutkan bahwa agen fibrinolitik spesifik fibrin dengan kombinasi antikoagulan memberikan level efikasi yang tinggi dalam mengurangi angka kematian pada pasien STEMI.⁶

Rumah Sakit “X” di Kota Tarakan merupakan rumah sakit rujukan untuk penanganan STEMI di Kalimantan Utara. Sejauh ini belum ada penelitian yang dilakukan di rumah sakit di Daerah Kalimantan Utara terkait penggunaan antikoagulan pada pasien STEMI. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat gambaran penggunaan antikoagulan pada pasien STEMI dengan fibrinolitik di Rumah Sakit “X” di Kota Tarakan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan observasional (survei) dengan pendekatan belah lintang (*cross sectional*). Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil secara retrospektif dengan menggunakan populasi penderita dengan diagnosis STEMI yang dirawat di Rumah Sakit “X” di Kota Tarakan Periode Januari 2017 sampai Desember 2018 yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien STEMI yang menggunakan fibrinolitik yang memiliki catatan medis yang lengkap. Pasien yang meninggal dunia dalam perawatan dieksklusikan dari penelitian ini. Izin etik penelitian ini telah diperoleh dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Makassar dengan nomor 1052/KEPK-PTKMKS/IX/2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan observasional yang dilakukan melalui pendekatan belah lintang. Bertujuan untuk menganalisis penggunaan fibrinolitik anti koagulan pada pasien STEMI akut periode Januari 2017 sampai Desember 2018. Pengambilan sampel di ruang rekam medis Rumah Sakit “X” di Kota Tarakan Kalimantan Utara dan diperoleh hasil 39 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik pasien, golongan obat yang digunakan, dosis, serta rute pemberian obat.

Tabel 1. Karakteristik pasien STEMI

Karakteristik Pasien	Jumlah subjek (n=39)	Persentase (%)
Usia (Tahun)		
≤ 40	5	12,8 %
40-50	20	51,2 %
50-60	11	28,2 %
> 60	3	7,6 %
Jenis Kelamin		
Laki-laki	36	92,3 %
Perempuan	3	7,6 %

Penyakit Penyerta

Diabetes melitus tipe II	10	25,64 %
Pneumonia	1	2,56 %
Hipertensi	4	10,25 %
Cardiomegali	2	5,12 %
Hipokalemi	4	10,25 %
Syok kardiogenik dan ISK	1	2,56 %
Brikardia	1	2,56 %
Asidosis metabolik	1	2,56 %
Susp. sinus arrest	1	2,56 %
Akut lung edema	1	2,56 %
Hiperglikemia	1	2,56 %
CHF + HHD	1	2,56 %

Berdasarkan pada tabel 1, didapatkan data pasien STEMI laki-laki dengan jumlah penderita yang lebih banyak daripada perempuan yaitu 92,3% laki-laki dan 7,6% perempuan. Hal ini dapat terkait dengan keberadaan hormon estrogen yang memproteksi perempuan dari penyakit kardiovaskuler. Estrogen memainkan peranan dalam pengawalan faktor metabolik, seperti lipid, penanda peradangan, sistem trombotik, reseptor vasodilasi. Dengan demikian terjadinya menopause mempengaruhi kejadian penyakit jantung koroner. Pada awal menopause, dislipidemia meningkat namun risiko hiperolesterolemia pada wanita di bawah 65 tahun lebih rendah dibandingkan pada pria. Wanita pengidap diabetes juga memiliki risiko komplikasi kardiovaskular yang lebih tinggi daripada pria. Di atas usia 75 tahun, hipertensi sistolik lebih sering terjadi pada wanita; Hal ini menyebabkan hipertrofi ventrikel kiri dan gangguan fungsi diastolik. Wanita dengan riwayat hipertensi selama kehamilan berada pada peningkatan risiko hipertensi dini dan penyakit kardiovaskular.⁷

Berdasarkan kelompok usia, pasien dengan usia 40-50 tahun mengalami kejadian kardiovaskular terbanyak yaitu mencapai 20 kasus (51,2%), diikuti kelompok umur 50-60 tahun sebanyak 11 kasus (28,2%). Hubungan erat antara PJK dengan usia adalah semakin bertambahnya usia maka semakin tinggi risiko mengidap PJK. Insiden PJK meningkat lima kali lipat pada usia 40-60 tahun. Secara fisiologis pertambahan usia dapat mengakibatkan perubahan fungsi fisiologis pada jantung, diantaranya adalah terjadinya kekakuan pada otot jantung, dinding jantung akan menebal dan bentuk pembuluh darah mengalami perubahan yang menyebabkan pembuluh darah kurang elastis dan meningkatkan tekanan darah sistolik.⁸

Hasil data penelitian dari komorbid, ada 29 kasus sindrom koroner akut yang disertai dengan penyakit penyerta. Data penyakit penyerta terbanyak adalah diabetes melitus sebanyak 10 kasus (25,64%), hipertensi sebanyak 4 kasus (10,25%), Hipokalemi sebanyak 4 kasus (10,25%), cardiomegali sebanyak 2 kasus (5,12%), dan lainnya terdapat kasus berbeda dengan persentase masing-masing 2,56% sebanyak 8 orang penyakit penyerta berbeda. Sementara yang tidak memiliki

penyakit penyerta mencapai 71,75%. Diabetes merupakan salah satu faktor risiko kejadian PJK. Pada pengidap diabetes melitus, kadar gula dalam darah (glukosa) menjadi tinggi dan jika berlangsung dalam waktu yang lama akan merusak dinding pembuluh darah. Kerusakan dinding pembuluh darah tersebut akan menimbulkan timbunan lemak di dinding pembuluh darah, dalam jangka panjang akan terjadi aterosklerosis atau penyempitan pembuluh darah.⁹

Tabel 2. Jenis antikoagulan yang digunakan pada pasien STEMI

Golongan obat	Jenis obat	Dosis	Rute	Jumlah (n=39)	Persentase (%)
Low molecular weight heparin Derivate Pentasakarida Sintetik	Enoxaparin	2 x 0,6 cc	Injeksi Subkutan	36	92,31 %
	Fondaparinux	1 x 0,6 cc	Injeksi Subkutan	3	7,69 %

Penambahan agen antikoagulan pada terapi fibrinolitik baik yang bersifat tidak spesifik seperti streptokinase, menunjukkan adanya penurunan angka kematian. Agen antikoagulan standar yang digunakan adalah *unfractionated heparin* (UFH). UFH intravena membantu menjaga kondisi arteri setelah proses reperfusi ketika telah diberikan rejimen aspirin dan fibrinolitik (tPA, rPA, atau TNK). Agen fibrinolitik seperti alteplase memiliki waktu paruh yang singkat sehingga saat penggunaannya dibutuhkan pemberian UFH intravena untuk mencegah terjadinya reoklusi. Selain UFH, antikoagulan lain yang dapat digunakan adalah *low molecular weight heparin* (LMWH), fondaparinux, atau bivalirudin. LMWH lebih efektif karena bioavailabilitasnya yang lebih tinggi sejak diberikan aktivitas anti-Xa:IIa secara subkutan dan lebih besar.¹⁰

Berdasarkan penelitian, penggunaan golongan obat LMWH yang paling banyak digunakan untuk terapi antikoagulan yaitu enoxaparin dengan kasus 36 orang, kemudian diikuti penggunaan fondaparinux dengan kasus 3 orang. Enoxaparin dapat secara signifikan dapat mengurangi *composite endpoint* dari kematian/ reinfark *non-fatal* dan *urgent revascularization* pada pasien STEMI yang menerima fibrinolitik. Meskipun penggunaan enoxaparin memiliki efek pendarahan cukup tinggi namun, enoxaparin memiliki efektifitas dan keamanan lebih baik dibandingkan UFH. Pasien dengan lokasi infark anterior, disfungsi left ventrikel parah, gagal jantung, riwayat emboli, hasil EKG dua dimensi terdapat trombus mural, atau atrial fibrilasi dapat terjadi peningkatan risiko tromboemboli sistemik atau paru. Sehingga harus menerima terapi antikoagulan (LMWH atau UFH) saat dirawat di rumah sakit, dan diikuti oleh terapi warfarin minimal 3 bulan.¹¹ Resiko pendarahan enoxaparin juga lebih besar dibandingkan fondaparinux namun bisa digunakan sebagai terapi untuk pasien STEMI jika fondaparinux tidak tersedia.⁷

Pada penelitian yang dilakukan Braunwald, enoxaparin dan UFH direkomendasikan sebagai indikasi kelas I pada pasien yang menjalani terapi medis untuk ACS tanpa inhibitor GPIIb/IIIa.

Enoxaparin telah diteliti secara ekstensif pada sindrom koroner akut *non-elevasi* ST, di mana terbukti setidaknya sama efektifnya dengan UFH intravena.¹⁰ Sedangkan pemberian UFH intravena atau pemberian enoxaparin subkutan adalah pengobatan antikoagulasi yang saat ini direkomendasikan untuk pengelolaan pasien dengan sindrom koroner akut ST *non-elevasi*, enoxaparin subkutan digunakan sebagai alternatif yang dapat diterima.¹²

Antikoagulan lain yang sering digunakan dalam penelitian ini adalah derivat pentasakarida sintetik, yaitu fondaparinux. Fondaparinux merupakan antikoagulan terbaru yang bekerja menghambat sintesis faktor X atau Xa teraktivasi. Fondaparinux memberikan efek mencegah terjadinya infark miokard kembali dan mengurangi angka kematian. Fondaparinux dan enoxaparin digolongkan sebagai antikoagulan *indirect* karena kerjanya membutuhkan kofaktor plasma, yaitu antitrombin untuk menghasilkan efek antikoagulan, dan pemberiannya secara parenteral, baik secara intravena maupun subkutan.¹³ Fondaparinux memiliki profil farmakokinetik yang linier serta intra dan intervariabilitas yang rendah. Hal ini yang membuat fondaparinux dapat diberikan sekali sehari tanpa pemantauan.¹⁴

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan antikoagulan di rumah sakit “X” kota Tarakan pada pasien STEMI adalah enoxaparin dan fondaparinux. Enoxaparin merupakan antikoagulan dengan penggunaan terbanyak, yaitu mencapai 92,31 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes. 2017. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Online]. Available at: www.depkes.go.id [Accesed: 5 December 2021]
2. Esther, C. 2009. Patofisiologis: Aplikasi pada Keperawatan. Jakarta: EGC.
3. Malau MA. Hubungan Penyakit Jantung Koroner dengan Tingkat Hipertensi Di RSUP H. Adam Malik Medan Periode Juni-Desember 2010 (diunduh 6 Desember 2021).
4. Depkes Litbang. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta
5. Hanna B, Glancy DL, Saucedo JF. Antiplatelet and anticoagulant therapies in acute coronary syndromes. *Cardiovasc Drugs Ther.* 2010; 24:61-70
6. PERKI, Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia., (2014). Pedoman Penatalaksanaan Sindrom Koroner Akut. *Jurnal Kardiologi Indonesia.*
7. Price, Sylvia A. & Wilson, L. M. (2006). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses- Proses Penyakit* 6th ed. Jakarta: EGC.
8. Perkeni, 2006, Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Indonesia 2006, Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, Jakarta
9. Kemenkes. 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Online]. Available at: www.depkes.go.id [Accesed : 5 December 2021]
10. Antman EM, Cohen M, et al. Assessment of the treatment effect of enoxaparin for unstable angina/ non-Q-wave myocardial infarction: TIMI 11B-ESSENCE meta-analysis. *Circulation.* 1999; 10015:1602–8.

11. Fox, K., White, H.D., Gersh, B. & Opie, L.H., 2013. Antithrombotic Agents: Platelet Inhibitors, Acute Anticoagulants, Fibrinolytics, and Chronic Anticoagulants. In *Drugs For The Heart*. Eighth Edition ed. Philadelphia: Saunders Elsevier Inc. pp.378-87.
- Fitchett, D. 2007. Clinical Trial Update: Focus on the ONTARGET Study. *Vasc Health Risk Manag*, 3(6): 901–8
12. Antman, E., Braunwald, E. & Loscalzo, J., 2010. ST Segment Elevation Myocardial Infarction. In *Harrison's Cardiovascular Medicine*. New York: Mc Graw Hill Inc.
13. Bassand, J. P. (2007). Guideline for the Diagnosis and Treatment of Non-ST- Segment Elevation Acute Coronary Syndromes. *European Society of Cardiology*; 28; 1598-1660.
14. Simoons, M. L., Bobbink, I. W., Boland, J., Gardien, M., Klootwijk, P., Lensing, A. W., Ruzylo, W., Umans, V. A., Vahanian, A., Werf, V. D. F. & Zeymer, U. (2004). A Dose-Finding Study of Fondaparinux in Patients With Non-ST Segment Elevation Acute Coronary Syndromes. *Journal of the American College of Cardiology*; 43; 2183-2190.



PENGELOLAAN SEDIAAN METADON PADA PROGRAM TERAPI RUMATAN METADON (PTRM) DI SATELIT PELAYANAN PTRM

Julaeha Julaeha^{1*}, Nunung Priyatni², Rustamaji Rustamaji²

¹Faculty of Pharmacy, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, North Jakarta, 14350, Indonesia

²Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 55281, Indonesia

* Corresponding author: Julaeha Julaeha
email: julqoz87@gmail.com

Received March 01, 2022; Accepted March 24, 2022; Published March 31, 2022

ABSTRAK

Metadon merupakan jenis narkotika sintetik yang digunakan sebagai terapi substitusi pada Program Terapi Rumatan Metadon (PTRM). Oleh sebab itu, metadon harus diperlakukan sebagaimana narkotika pada umumnya. Tenaga kefarmasian dalam PTRM mempunyai tanggung jawab terhadap pengelolaan metadon. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian pengelolaan sediaan metadon di satelit pelayanan PTRM di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) berdasarkan pedoman PTRM yang dikeluarkan oleh kemenkes yang meliputi permintaan, penyimpanan, dispensing, dan pelaporan penggunaan metadon. Penelitian ini merupakan penelitian mixed-methods (kualitatif dan kuantitatif) dengan pengambilan data secara prospektif. Instrumen pengukuran kuantitatif dalam penelitian berupa tabel checklist kesesuaian pengelolaan metadon berdasarkan pedoman yang berlaku. Data kualitatif bersumber dari hasil wawancara dengan petugas PTRM. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa permintaan, penyimpanan, dan pelaporan penggunaan metadon sudah sesuai dengan pedoman pelayanan PTRM. Namun untuk dispensing metadon di satelit pelayanan PTRM masih ada yang dilakukan oleh selain tenaga kefarmasian.

Kata kunci: Metadon, pengelolaan obat, pengurangan dampak buruk, PTRM

ABSTRACT

Methadone is a type of synthetic narcotic that is used as substitution therapy in the Methadone Maintenance Therapy Program (MMTP). Therefore, methadone must be treated as narcotics in general. Pharmacists in MMTP have responsibility for the management of methadone. This study aims to evaluate the suitability of the management of methadone preparations at the MMTP satellite service in the Special Region of Yogyakarta (DIY) based on the MMTP guidelines issued by the Ministry of Health which include requests, storage, dispensing, and reporting of methadone use. This study is a mixed-methods study (qualitative and quantitative) with prospective data collection. The quantitative measurement instrument in the study was in the form of a checklist table for the suitability of methadone management based on applicable guidelines. Qualitative data sourced from interviews with MMTP officers. The results of this study indicate that the demand, storage, and reporting of the use of methadone are in accordance with the MMTP service guidelines. However, for the dispensing of methadone on the MMTP service satellites, it is still carried out by health workers other than pharmacists.

How to cite this article: Surname N, Surname N. Title of the manuscript. Journal borneo. 2022; 2(1): 8-19.

Keywords: *Methadone, management drug supply, harm reduction, MMTP*

PENDAHULUAN

Pendekatan tiga pilar dalam penanggulangan ketergantungan opioidida, yaitu pendekatan *supply*, *demand* dan *harm reduction* bukanlah suatu kegiatan yang satu mendahului lainnya. Ketiganya dilakukan secara bersamaan. *Supply reduction* ditujukan pada pengurangan masuknya narkoba ilegal ke suatu wilayah atau negara. Pengamanan dilakukan oleh aparat hukum seperti Bea Cukai yang mengawasi laut, darat dan udara dengan mencegah narkoba ilegal. Beredarnya barang ilegal dalam suatu wilayah atau negara berada dalam pengawasan kepolisian, prosedur hukumnya dilakukan oleh pihak kejaksaan dan pengadilan. Kegiatan *supply reduction* berfokus pada legislasi dan *law enforcement*, termasuk sistem peradilan dan per undang-undangan.¹ *Demand reduction* ditujukan untuk menurunkan permintaan atas narkoba ilegal. Pendekatan prevensi dan promosi kesehatan agar setiap orang menelihara kesehatan dan kebugaran dirinya sehingga enggan memasukan zat yang akan membuat gangguan atau kerusakan pada dirinya. Dalam arti luas seluruh komponen bangsa, masyarakat berupaya menyetatkan diri dengan tidak membuat hal yang memperburuk kesehatan masuk kedalam tubuhnya.¹

Salah satu kegiatan pendekatan *harm reduction* akibat penggunaan narkotika suntik adalah terapi substitusi dengan metadon dalam sediaan cair, dengan cara diminum. Hal tersebut dikenal sebagai Program Terapi Rumatan Metadon (PTRM) yang dulunya dikenal dengan Program Rumatan Metadon (PRM). Tujuan dari PTRM adalah pengurangan dampak buruk (*harm reduction*), peningkatan produktifitas, dan berhentinya pemakaian narkoba suntik serta zat psikotropik lainnya.² Metadon digunakan pertama kali di Amerika Serikat sekitar tahun 1960, dan di Indonesia sejak tahun 2003. Metadon digunakan di banyak negara seperti di Australia, Amerika Serikat, Meksiko, Malaysia, Thailand, Vietnam, Myanmar, Eropa, China, Iran.³ Sampai dengan Juni 2011 telah tersedia 68 layanan PTRM dengan jumlah pasien PTRM sebanyak 2.548 orang.⁴

Pelayanan sediaan metadon merupakan salah satu bagian dari pelayanan PTRM. Metadon merupakan jenis narkotika golongan satu, sehingga pengelolaan sediaan metadon tidak sama dengan obat-obatan non narkotika.⁵ Kegiatan pengelolaan obat terdiri dari tahap seleksi, perencanaan dan pengadaan, distribusi, dan penggunaan obat. Tujuan pengelolaan obat agar terjaminnya ketersediaan obat dengan mutu yang baik, kelancaran distribusi dan keterjangkauan obat, serta ketersediaan jenis dan jumlah obat untuk memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat.⁶

PTRM di DIY dimulai sejak tahun 2006. Pelaksanaan PTRM di DIY dilaksanakan di RSUP Sardjito sebagai rumah sakit pengampu PTRM. Sampai dengan tahun 2012 Propinsi DIY mempunyai 4 satelit pelayanan PTRM, yaitu RSJ Grhasia (merupakan rujukan bagi lembaga masyarakat khusus

Narkoba), puskesmas Umbulharjo I (Kota Yogyakarta), puskesmas Gedongtengen (Kota Yogyakarta), dan puskesmas Banguntapan II (Kabupaten Bantul). Sampai dengan Juni 2011 sebanyak 28 pasien PTRM yang aktif mengikuti PTRM di satelit pelayanan PTRM di DIY.⁴ Evaluasi pengelolaan sediaan metadon pada PTRM masih jarang dilakukan dan masih sedikitnya referensi atau publikasi tentang pengelolaan sediaan metadon pada PTRM. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi pengelolaan sediaan metadon di satelit pelayanan PTRM di Yogyakarta.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed-methods* (kualitatif dan kuantitatif) dengan pengambilan data secara prospektif.⁷ Penelitian ini dilakukan di empat satelit pelayanan PTRM di Yogyakarta, yaitu rumah sakit Grhasia, puskesmas Gedongtengen, puskesmas Umbulharjo I, dan puskesmas Banguntapan II. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dengan nomor KE/ FK/874/EC dan Komite Etik RSJ Grhasia dengan nomor 423/4599. Evaluasi dilakukan dengan mengukur pencapaian indikator pengelolaan sediaan metadon di satelit pelayanan PTRM terhadap indikator standar berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 350/Menkes/SK/IV/2008 tentang Penetapan Rumah Sakit Pengampu dan Satelit Program Terapi Rumatan Metadon (PTRM) Serta Pedoman PTRM.^{2,3}

Data kualitatif didapatkan dengan wawancara terhadap penanggungjawab PTRM dan tenaga kefarmasian (apoteker dan asisten apoteker) yang menjadi tim pelayanan PTRM. Data kuantitatif didapatkan dari penelusuran dokumen- dokumen yang terkait dengan pengelolaan sediaan metadon berupa laporan penggunaan sediaan metadon (harian, bulanan, 3 bulanan, 6 bulanan dan tahunan), surat permintaan sediaan metadon dan prosedur pelayanan sediaan metadon.

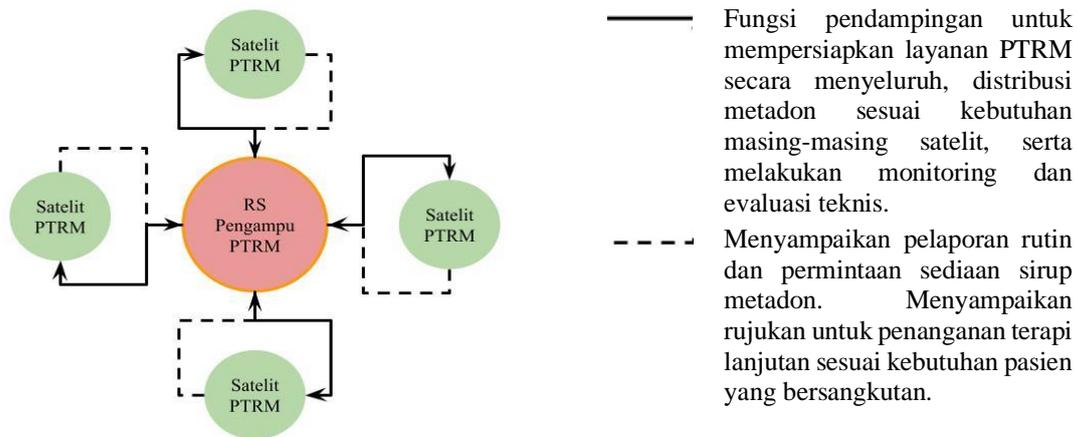
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran pelaksanaan PTRM di satelit pelayanan PTRM di Yogyakarta

Pelaksanaan pelayanan PTRM di satelit pelayanan PTRM mengacu pada Standar Prosedur Operasional (SPO). SPO yang dibuat oleh satelit Pelayanan PTRM mengacu pada pedoman PTRM yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan (Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 350/Menkes/SK/IV/2008). Pelayanan PTRM secara garis besar dapat dikategorikan menjadi pelayanan dispensing metadon dan pelayanan non dispensing metadon. Pelayanan metadon meliputi pelayanan metadon minum ditempat dan pelayanan metadon bawa pulang/ *Take Home Dose* (THD). Pelayanan non metadon meliputi penjelasan mengenai PTRM, konseling dan diskusi, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan dokter.

Hingga tahun 2012 terdapat 1 rumah sakit pengampu PTRM dan 4 satelit pelayanan PTRM. Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Sardjito bertindak sebagai rumah sakit pengampu yang mempunyai wewenang mendistribusikan sediaan metadon ke satelit pelayanan PTRM sesuai kebutuhan satelit pelayanan PTRM, melakukan pendampingan untuk mempersiapkan pelayanan PTRM secara menyeluruh, serta melakukan evaluasi dan monitoring pelaksanaan layanan PTRM.

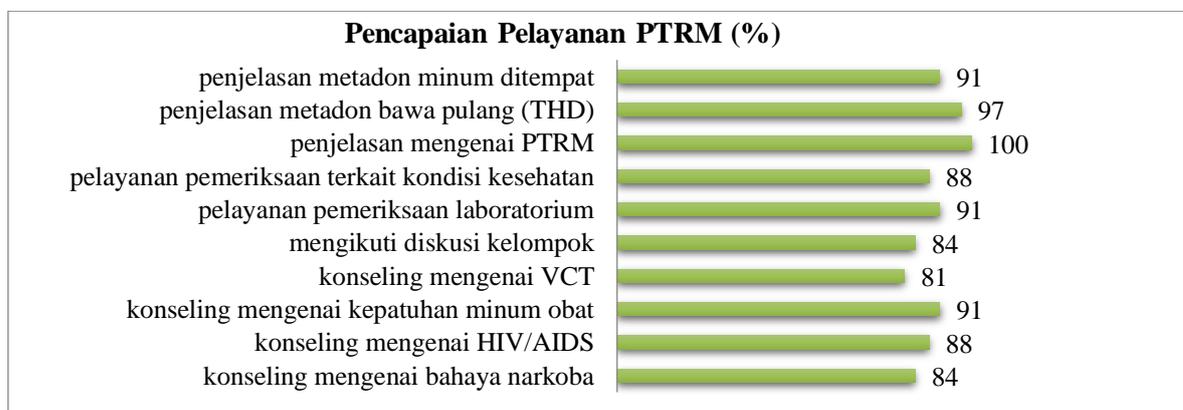
Satelit pelayanan PTRM di Yogyakarta terdiri dari 4 satelit pelayanan, yaitu puskesmas Gedongtengan, puskesmas Umbulharjo I, puskesmas Banguntapan II, dan RSJ. Grhasia. Satelit pelayanan PTRM mempunyai tugas untuk menyampaikan pelaporan rutin dan permintaan sediaan metadon. Menyampaikan rujukan untuk penanganan terapi lanjutan sesuai kebutuhan pasien.



Gambar 1. Skema kemitraan antara RS pengampu PTRM dan satelit pelayanan PTRM³

Pelayanan di satelit pelayanan PTRM

Pencapaian pelayanan metadon mengenai penjelasan metadon minum ditempat dan metadon bawa pulang (THD) mencapai 91% dan 97%. Penjelasan mengenai PTRM sebelum pasien memutuskan untuk mengikuti PTRM mencapai 100%. Pencapaian pelayanan terkecil adalah konseling mengenai pentingnya pemeriksaan HIV/AIDS secara sukarela/ *voluntary HIV counseling testing* (VCT) dengan jumlah pencapaian 81%. Cakupan pelayanan PTRM di satelit pelayanan PTRM secara rinci dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pencapaian pelayanan PTRM di satelit pelayanan PTRM provinsi DIY

Penjelasan mengenai PTRM

Pencapaian pelayanan PTRM berupa penjelasan metadon dalam penelitian ini mencapai 100%. Penjelasan mengenai PTRM diberikan sebelum pasien memutuskan untuk mengikuti PTRM. penjelasan yang diberikan berupa aturan-aturan dalam mengikuti PTRM, hal-hal apa saja yang dapat membuat pasien dikeluarkan dari program secara paksa, dan penjelasan mengenai metadon. Jika pasien telah memahami dan menyanggupi ketentuan dalam mengikuti PTRM maka pasien akan dimintai untuk menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*) mengikuti PTRM.^{8,9}

Konseling mengenai HIV/AIDS

Pemberian pelayanan konseling mengenai HIV/AIDS dalam penelitian ini mencapai 88%. Konseling mengenai HIV/AIDS diberikan diawal pasien mengikuti PTRM. konseling mengenai HIV/AIDS diberikan ketika perawat melakukan assesment awal tentang riwayat penggunaan narkoba dan perilaku berisiko pasien.^{8,9}

Konseling mengenai *voluntary HIV counseling testing* /VCT

Pemberian konseling VCT kepada peserta PTRM mencapai 81%. Konseling mengenai VCT merupakan salah satu upaya untuk menemukan penderita HIV/AIDS. Tujuan dari konseling VCT adalah pasien PTRM yang berisiko terkena HIV/AIDS diharapkan mau memeriksakan dirinya terkait dengan status HIV/AIDS. Tujuan dari VCT adalah untuk memberikan pengobatan pada pasien yang positif menderita HIV/AIDS.^{8,9}

Konseling mengenai bahaya narkoba

Pencapaian pelayanan konseling mengenai bahaya narkoba dalam penelitian ini mencapai 84%. Konseling mengenai bahaya narkoba diberikan oleh dokter PTRM kepada pasien PTRM pada saat pemeriksaan awal terkait kondisi kesehatan pasien dan penentuan dosis awal metadon. Selain itu konseling mengenai bahaya narkoba diberikan oleh dokter PTRM ketika pasien berkonsultasi mengenai permasalahan penggunaan narkoba pasien.^{8,9}

Konseling mengenai kepatuhan minum obat

Kepatuhan minum obat (metadon) merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan peserta dalam mengikuti PTRM. Pemberian konseling mengenai kepatuhan minum obat (metadon) dalam penelitian ini mencapai 91%. Konseling mengenai kepatuhan minum obat (metadon) diberikan oleh dokter PTRM kepada pasien PTRM pada saat pemberian dosis awal metadon. Dalam pemberian konseling kepatuhan minum obat, dokter PTRM menghimbau agar pasien datang setiap hari ke klinik PTRM untuk mendapatkan pelayanan metadon. Selain itu dokter PTRM juga menjelaskan agar pasien melaporkan efek yang dirasakan oleh pasien setelah meminum metadon, dengan tujuan untuk

dilakukukan penyesuaian dosis metadon dan pengatasan efek samping metadon yang dirasakan oleh pasien.^{8,9}

Pelayanan pemeriksaan terkait kondisi kesehatan

Pelayanan pemeriksaan terkait kondisi kesehatan pasien PTRM dilakukan diawal pasien mengikuti PTRM. Pemeriksaan terkait kondisi kesehatan pasien diawal mengikuti PTRM untuk mengetahui ada tidaknya penyakit yang akan mempengaruhi besarnya dosis awal metadon yang akan diberikan. Pelayanan pemeriksaan terkait kondisi kesehatan peserta PTRM dalam penelitian ini mencapai 88%. Selain itu pemeriksaan terkait kondisi kesehatan diberikan jika pasien mengeluhkan efek samping metadon ataupun penyakit yang diderita oleh pasien dengan tujuan untuk mendapatkan pengobatan yang sesuai dengan keluhan pasien.^{8,9}

Pelayanan pemeriksaan laboratorium

Pelayanan pemeriksaan laboratorium berupa tes urin terhadap penggunaan obat (morpine, benzodiazepin, dan ganja) diawal pasien mengikuti PTRM merupakan suatu tindakan wajib. Pemeriksaan urin sewaktu-waktu dilakukan untuk mengetahui apakah pasien PTRM masih menggunakan narkoba selain metadon. Pelayanan pemeriksaan laboratorium dalam penelitian ini mencapai 91%. Pemeriksaan urin sewaktu-waktu dapat dilakukan jika pasien dicurigai masih menggunakan narkoba selain metadon. Pemeriksaan tes fungsi hati, tes kehamilan, dan tes hepatitis B dan C tidak wajib dilakukan, namun dapat menjadi pertimbangan bila ada indikasi.^{8,9}

Penjelasan metadon minum di tempat

Penjelasan metadon minum di tempat dilakukan oleh apoteker atau Asisten apoteker ketika memberikan pelayanan metadon minum di tempat. Dalam penelitian ini sebesar 91% peserta PTRM mendapatkan penjelasan mengenai metadon yang diminum di tempat pelayanan PTRM. Penjelasan yang diberikan mengenai efek samping metadon yang mungkin dirasakan oleh pasien PTRM dan menghimbau kepada pasien PTRM untuk melaporkan efek samping yang dirasakan kepada petugas PTRM.¹⁰

Penjelasan metadon bawa pulang/ *take home dose*

Penjelasan metadon bawa pulang/ *take home dose* dilakukan oleh apoteker atau Asisten apoteker ketika memberikan pelayanan metadon bawa pulang. Dalam penelitian ini sebesar 97% peserta PTRM mendapatkan penjelasan mengenai metadon yang dibawa pulang. Penjelasan yang diberikan pada pelayanan metadon bawa pulang/*take home dose* meliputi dosis metadon, frekuensi penggunaan, dan penyimpanan metadon bawa pulang. Agar pasien tidak lupa dengan penjelasan yang telah diberikan oleh petugas PTRM, maka botol metadon yang diberikan kepada pasien juga disertai dengan pelabelan (etiket).¹⁰

Mengikuti diskusi kelompok

Diskusi kelompok untuk pasien PTRM biasanya dilaksanakan diluar klinik pelayanan PTRM. Dalam penelitian sebesar 84% peserta PTRM aktif mengikuti diskusi kelompok (*peer discussion*). Diskusi kelompok dilaksanakan dengan melakukan kerjasama dengan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang berfokus pada penanganan HIV/AIDS dan narkoba. Materi diskusi kelompok yang diberikan dapat mencakup isu hukum terkait dengan penyalahgunaan narkoba, keterampilan hidup, berhenti menyalahgunakan narkoba atau psikotropika dan pencegahan *relaps* setelah mengikuti program rehabilitasi ataupun PTRM, serta diskusi mengenai pengurangan dampak buruk.^{8,9}

Pengelolaan Metadon

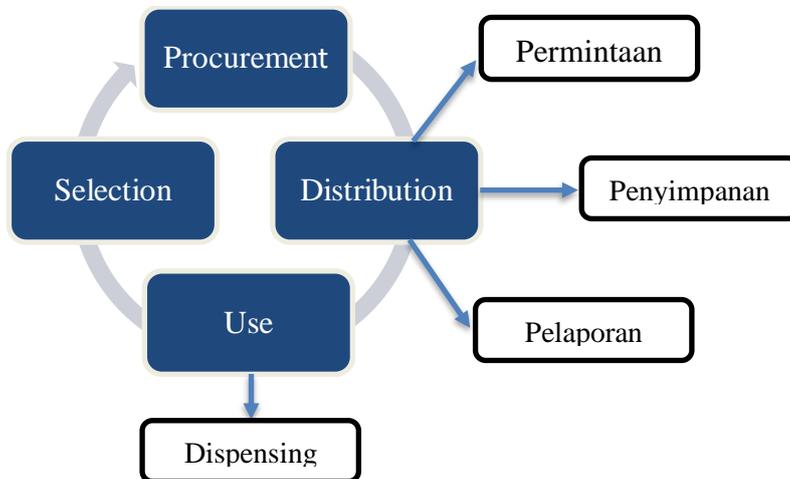
Metadon merupakan obat program pemerintah sehingga seleksi dan perencanaan metadon langsung dari pusat (Kemenkes). Perencanaan metadon dilakukan dengan metode konsumsi (berdasarkan jumlah kebutuhan pemakaian sebelumnya, atau perkiraan kebutuhan pasien yang dihitung dari jumlah pasien dan rata-rata dosis yang diperlukan pasien). Pengadaan metadon dilakukan oleh pusat yaitu Kementerian Kesehatan. Indikator penilaian pengelolaan sediaan metadon di satelit pelayanan PTRM dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator pengelolaan sediaan metadon di pelayanan PTRM

No.	Indikator	RS. Grhasia		PK. GT		PK. UH I		PK. BTP II	
		Ada	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Tidak
1	Lemari dibuat seluruhnya dari kayu atau bahan lain yang kuat	√		√		√		√	
2	Mempunyai kunci yang kuat	√		√		√		√	
3	Lemari penyimpanan, tidak digunakan untuk menyimpan barang lain selain narkotika	√		√		√		√	
4	Penanggung jawab kunci lemari adalah apoteker/asisten apoteker/pegawai lain yang diberikan wewenang	√		√		√		√	
5	Lemari ditaruh pada tempat yang aman dan tidak boleh terlihat oleh umum	√		√		√		√	
6	Laporan harian penggunaan metadon	√		√		√		√	
7	Laporan bulanan penggunaan metadon	√		√		√		√	
8	Laporan enam bulan bulanan penggunaan metadon		√		√		√		√
9	Laporan tahunan penggunaan metadon		√		√		√		√
10	Pelayanan dispensing metadon dilakukan oleh tenaga kefarmasian/tim PTRM	√		√		√		√	
12	Pengisian formulir penggunaan metadon bagi pasien PTRM	√		√		√		√	
13	Pelabelan (pemberian etiket) pada botol metadon untuk <i>pelayanan take home dose</i> (THD)	√		√		√		√	
14	Pemberian surat keterangan THD	√		√		√		√	

RSUP Sardjito melakukan usulan pengadaan ke pusat setiap bulannya dengan melampirkan penggunaan 1 bulan sebelumnya (penggunaan metadon di klinik PTRM Sardjito dan satelit pelayanan

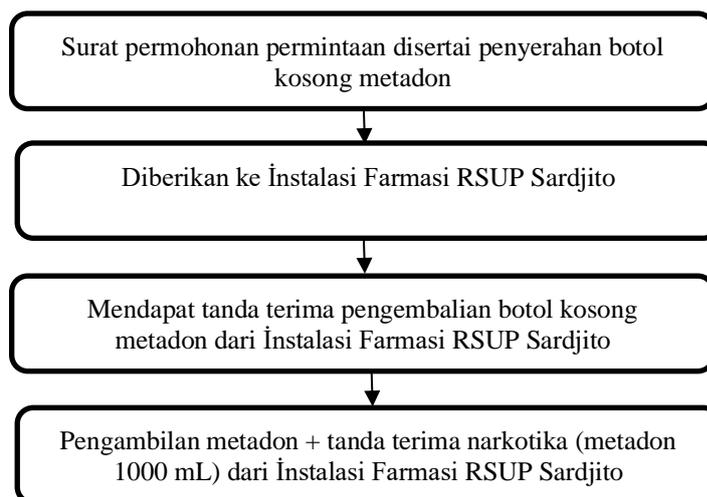
PTRM). Usulan pengadaan untuk kebutuhan 3 bulan, hal ini untuk mengantisipasi keterlambatan pengiriman dan kelancaran pelayanan pasien. Dibawah ini merupakan gambaran pengelolaan metadon di satelit pelayanan PTRM.



Gambar 3. Pengelolaan metadon di satelit pelayanan PTRM

Permintaan metadon

Permintaan metadon yang dilakukan oleh satelit pelayanan PTRM berupa permintaan metadon kepada rumah sakit pengampuh PTRM, yaitu RSUP Sardjito. Permintaan metadon yang dilakukan oleh satelit pelayanan pelayanan PTRM yang berstatus puskesmas dilakukan dengan mekanisme permohonan metadon. Alur permintaan metadon di satelit pelayanan PTRM dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Alur permintaan metadon di satelit pelayanan PTRM

Permintaan sediaan metadon dilakukan dengan membuat surat permohonan metadon dan menyerahkan botol kosong metadon atau sisa metadon sebagai bukti penggunaan metadon.

Pengambilan metadon dilakukan oleh apoteker atau asisten apoteker di satelit pelayanan PTRM beserta sopir ambulance. Dalam hal permintaan metadon tim PTRM tidak mengalami kesulitan seperti kekurangan stok metadon, hal ini dikarenakan kemudahan akses menuju lokasi rumah sakit pengampu.¹¹

Penyimpanan Metadon

Penyimpanan metadon di satelit pelayanan PTRM pada prinsipnya sama dengan penyimpanan narkotika pada umumnya. Metadon harus disimpan di lemari khusus dengan kriteria lemari penyimpanan mengacu pada ketentuan undang-undang, yaitu disimpan terpisah dengan obat lainnya. Metadon di satelit pelayanan PTRM disimpan di lemari tersendiri. Lemari penyimpanan metadon di satelit pelayanan PTRM RSJ. Grhasia, puskesmas pembantu Giwangan, dan puskesmas Banguntapan II ditempatkan di ruang pelayanan metadon. Lemari penyimpanan metadon di puskesmas Gedongtengen ditempatkan di ruang pelayanan obat. Penanggungjawab penyimpanan metadon dan kunci lemari penyimpanan metadon adalah apoteker atau asisten apoteker.¹¹

Dispensing Metadon

Dispensing metadon meliputi pelayanan metadon minum ditempat dan pelayanan metadon bawa pulang/ *Take Home Dose* (THD). Pelayanan pemberian metadon seharusnya dilakukan oleh apoteker atau asisten apoteker. Pelayanan pemberian metadon di puskesmas Gedongtengen dan RSJ. Grhasia sudah dilakukan oleh apoteker atau asisten apoteker yang menjadi tim PTRM. Namun pelayanan pemberian metadon di puskesmas pembantu Giwangan dan puskesmas Banguntapan II tidak hanya dilakukan oleh asisten apoteker.

Hal ini dikarenakan hanya ada satu asisten apoteker di puskesmas pembantu Giwangan dan puskesmas Banguntapan II yang menjadi tim PTRM dan juga mempunyai tanggungjawab memberikan pelayanan obat kepada pasien umum. Sehingga untuk mengatasinya pelayanan pemberian metadon di puskesmas pembantu Giwangan dapat dilakukan oleh tim PTRM yang mempunyai waktu senggang. Di puskesmas Banguntapan II pelayanan pemberian metadon diberlakukan jadwal jaga pelayanan metadon. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan dokter PTRM yang juga menjadi koordinator PTRM, tentang kebijakan pelayanan pemberian metadon, yaitu: “ *Untuk pelayanan pemberian metadon seharusnya dilakukan oleh tenaga kefarmasian, tetapi karena tenaga kefarmasian hanya satu orang dan harus memberikan pelayanan obat untuk pasien umum, maka pada prinsipnya pelayanan pemberian metadon dapat dilakukan oleh tim PTRM karena memang tim PTRM (selain tenaga kefarmasian) juga mendapatkan pelatihan tentang tatacara penakaran dosis metadon*”.

Dalam hal pelayanan metadon minum di tempat sebelumnya pasien PTRM mengisi formulir penggunaan metadon. Pelayanan metadon minum ditempat bagi pasien PTRM dari satelit pelayanan lain (numpang minum metadon) maka dilakukan konfirmasi terlebih dahulu kepada dokter yang menangani pasien tersebut melalui komunikasi seluler jika letak satelit pelayanan PTRM masih satu kota. Jika di luar kota maka harus menggunakan surat rujukan. Surat rujukan diberikan kepada pasien yang dirujuk untuk memberikan kepada rumah sakit atau puskesmas yang menjadi tempat rujukan. Kemudian tempat rujukan yang dituju memberikan konfirmasi ke puskesmas atau rumah sakit yang memberikan rujukan. Jika pasien PTRM lupa untuk meminta surat rujukan, maka pihak puskesmas atau rumah sakit mengirimkan surat rujukan melalui fax. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan perawat PTRM tentang alur perujukan pasien PTRM, yaitu:

“Surat rujukan diberikan kepada pasien, jika pasien lupa meminta surat rujukan, pihak puskesmas memberikan lewat fax dan tempat rujukan yang dituju memberikan konfirmasi ke puskesmas yang memberikan rujukan”

Pelayanan THD dapat diberikan bagi pasien PTRM yang sudah mencapai dosis stabil, yang berhak memberikan keputusan dapat atau tidaknya pasien diberikan THD adalah dokter PTRM. Kriteria pasien yang mendapatkan THD selain dosisnya stabil, adalah kedisiplinan dalam mengikuti program dan tidak pernah absen datang untuk meminum metadon, karena pada dasarnya THD merupakan *reward* dari kepatuhan pasien dalam mengikuti PTRM. THD maksimal diberikan 3 hari, jika lebih dari 3 hari maka harus disertai dengan alasan yang kuat dan adanya orang tua atau wali sebagai penanggung jawab THD dan sepengetahuan dokter PTRM.

Dalam pelayanan THD, botol metadon yang diberikan kepada pasien juga disertai dengan pelabelan (etiket). Format pelabelan atau etiket metadon bawa pulang diserahkan pada masing-masing satelit pelayanan PTRM. Hal-hal yang dicantumkan dalam pelabelan adalah nama pasien, tanggal pemberian, frekuensi pemberian dan aturan penggunaan, serta tulisan peringatan **“PERHATIAN OBAT KERAS”**. Selain pelabelan botol metadon, pelayanan THD juga disertai dengan surat keterangan THD sebagai bukti bahwa pasien tersebut adalah pasien aktif PTRM yang mendapatkan pelayanan THD. Surat keterangan THD yang dibuat oleh puskesmas Gedongtengen dan Banguntapan II diberikan kepada pasien sebagai bukti bahwa mereka memang legal membawa metadon. Sedangkan untuk puskesmas pembantu Giwangan dan RSJ. Grhasia surat THD yang dibuat disimpan sebagai arsip. Sebagai bukti bahwa pasien merupakan pasien metadon dibuktikan dengan kartu pasien PTRM yang diberikan kepada pasien PTRM. Karena implementasi pemberian surat keterangan THD diserahkan kepada masing-masing satelit, maka didapatkan perbedaan kebijakan tentang pemberian surat keterangan THD kepada pasien PTRM.¹²

Pelaporan Penggunaan Metadon

Pelaporan penggunaan metadon yang harus dibuat oleh satelit pelayanan PTRM adalah pelaporan harian dan pelaporan bulanan. Pelaporan harian merupakan laporan harian penggunaan metadon. Pelaporan bulanan merupakan laporan bulanan penggunaan metadon dan laporan pengguna narkotika suntik (penasun) yang mengikuti layanan metadon. Laporan harian dan laporan bulanan diserahkan setiap tanggal 26 tiap bulannya ke rumah sakit pengampu PTRM, yaitu RSUP Sardjito. Laporan tersebut diserahkan ke direktur pelayanan medis dan keperawatan, kepala instalasi farmasi, dan koordinator klinik PTRM RSUP Sardjito. Satelit pelayanan PTRM tidak membuat laporan enam bulanan penggunaan dan laporan tahunan penggunaan metadon. Laporan enam bulanan dan tahunan dibuat oleh rumah sakit pengampu PTRM.¹² Pelaporan penggunaan metadon di ke-4 satelit pelayanan PTRM di Provinsi DIY dilakukan sesuai dengan pedoman pelayanan PTRM mengacu pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 350/Menkes/SK/IV/2008 Tentang Penetapan Rumah Sakit Pengampu dan Satelit Program Terapi Rumatan Metadon (PTRM).

KESIMPULAN

Pengelolaan sediaan metadon pada program PTRM di satelit pelayanan PTRM berupa pelaporan penggunaan metadon, permintaan metadon, dan penyimpanan metadon sudah sesuai dengan pedoman pelayanan PTRM. Namun untuk dispensing metadon di satelit pelayanan PTRM masih ada yang dilakukan oleh selain tenaga kefarmasian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan segenap staf rumah sakit Grhasia Yogyakarta, puskesmas Gedontengen, puskesmas Umbulharjo I, dan puskesmas Banguntapan II yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Costigan G, Crofts N, Reid G. Manual for Reducing Drug Related Harm in Asia. Melbourne, Australia: The Centre for Harm Reduction; 2003.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 350/Menkes/SK/IV/2008, Penetapan Rumah Sakit Pengampu dan Satelit Program Terapi Rumatan Metadon Serta Pedoman PTRM. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2008.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Modul dan Kurikulum Pelatihan Program Terapi Rumatan Metadon. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2007.
4. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Situasi Perkembangan HIV& AIDS di Indonesia sampai dengan Juni 2011. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2011.
5. Undang-Undang No 35 tahun 2009 Tentang Narkotika, dalam Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 143. Jakarta: Sekretariat Negara RI; 2009.
6. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan, Nomor 58 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.

7. Sugiyono. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Penerbit Alfabeta.; 2012.
8. New Brunswick Addiction Service. *Methadone Maintenance Treatment Policies and Procedures*. Canada: New Brunswick Addiction Service; 2009.
9. Zaric GS, Brennan AW, Varenbut M, Daiter JM. The cost of providing methadone maintenance treatment in Ontario, Canada. *Am J Drug Alcohol Abuse*. November 2012; 38(6): 559–566.
10. Francis P, Black S, Johnson S, Payette T. *Evaluation of Methadone Maintenance Treatment Services*. Addiction Prevention & Treatment Service. Halifax Region: Capital Health; 2005.
11. M. Suresh Kumar, Ravindra Rao, M.N. Chengappa. *Methadone Maintenance Treatment in the Republic of Maldives: Standard operating Procedure*. Regional Office for South Asia: United Nations Office on Drugs and Crime; 2012.
12. Mass J, Barton G, Maskrey V, Pinto H, Holland R. Economic evaluation: A comparison of methadone versus buprenorphine for opiate substitution treatment. *Drug and Alcohol Dependence*. 2013; (133): 494– 501.



LAPORAN KASUS SELULITIS PEDIS PADA DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN TERAPI ANTIBIOTIK DAN INSULIN

Julaeha Julaeha^{1*}), Nadya Farisma¹

¹Faculty of Pharmacy, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, North Jakarta, 14350, Indonesia

* Corresponding author: Julaeha Julaeha
email: julqoz87@gmail.com

Received March 02, 2022; Accepted March 24, 2022; Published March 31, 2022

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) disebut dengan the silent killer yang dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular. Selulitis merupakan salahsatu bentuk komplikasi mikrovaskular dari DM yang tidak terkontrol. Pasien wanita dengan usia 49 tahun datang ke rumah sakit dengan keluhan luka dan nyeri di jempol kaki kanan. Pasien memiliki riwayat penyakit DM tipe 2, dengan hasil kadar gula darah sewaktu 582 mg/dL. Pasien mendapatkan terapi insulin novorapid[®] dan levemir[®], paracetamol injeksi, ceftriaxone injeksi, metronidazole injeksi dan amlodipine. Dari hasil pemantauan terapi obat, pemberian terapi kombinasi antibiotik dan insulin merupakan pilihan terapi yang tepat dan aman dalam pengatasan infeksi gangren dengan kondisi glukosa darah tidak terkontrol. Namun dalam pemantauan terapi obat ditemukan potensi interaksi obat yang bersifat minor antara metronidazol dengan parasetamol. Metronidazol dapat meningkatkan kadar atau efek parasetamol dengan mempengaruhi metabolisme enzim hati CYP2E1 sehingga harus adanya jeda waktu pemberian. Perlu dipertimbangkan pemberian antibiotik topikal dalam perawatan jangka panjang komplikasi selulitis pedis pada pasien DM tipe 2.

Kata kunci: DM tipe-2, interaksi obat, kaki diabetes, selulitis pedis

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is called the silent killer which can cause microvascular and macrovascular complications. Cellulitis is a form of microvascular complication of uncontrolled DM. A 49-year-old female patient came to the hospital with complaints of sores and pain in the right big toe. The patient has a history of type 2 diabetes mellitus, with the result of a current blood sugar level of 582 mg/dL. The patient received insulin therapy novorapid[®] and levemir[®], paracetamol injection, ceftriaxone injection, metronidazole injection and amlodipine. From the results of monitoring drug therapy, administration of combination therapy with antibiotics and insulin is the right and safe choice of therapy in overcoming gangrenous infections with uncontrolled blood glucose conditions. However, in monitoring drug therapy, it was found that there was a potential for minor drug interactions between metronidazole and paracetamol. Metronidazole can increase the level or effect of paracetamol by affecting the metabolism of the liver enzyme CYP2E1 so there must be a delay in administration. Topical antibiotics should be considered in the long-term treatment of complications of cellulitis pedis in type 2 DM patients.

Keywords: DM type-2, drug interaction, diabetic foot, cellulitis pedis

How to cite this article: Surname N, Surname N. Title of the manuscript. Journal borneo. 2022; 2(1): 20-25.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) disebut dengan *the silent killer* karena penyakit ini menimbulkan berbagai macam keluhan dan komplikasi pada semua organ tubuh.¹ Prevalensi DM meningkat secara global terkhusus menjadi perhatian di negara berbagai negara. Estimasi secara global 366 juta manusia yang mengalami diabetes melitus². Kejadian DM di Indonesia meningkat sampai 57%, pada tahun 2012 angka kejadian diabetes melitus didunia adalah sebanyak 371 juta jiwa, adapun proporsi DM tipe 2 mencapai 95% dari populasi dunia yang menderita DM dan hanya 5% dari jumlah tersebut menderita DM tipe 1.¹

Diabetes melitus dapat mengakibatkan berbagai macam komplikasi bila tidak dilakukan penanganan secara baik. Secara garis besar ada dua komplikasi yang dapat terjadi pada DM ,yaitu komplikasi mikrovaskular dan komplikasi makrovaskular.³ Selulitis pedis termasuk kategori komplikasi neuropati diabetikum pada bagian kaki (*diabetic foot*) yang biasanya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes* merupakan manifestasi dari komplikasi mikrovaskular sering menjadi kondisi yang serius dalam perjalanan penyakitnya, selulitis yang mendapat penatalaksanaan yang kurang tepat dapat menimbulkan beberapa komplikasi diantaranya limfangitis, elefantiasis, rekurensi, abses subkutan, gangren, bahkan komplikasi yang fatal berupa kematian.⁴ Sebuah studi menyebutkan kejadian selulitis tertinggi pada ekstremitas bawah , mencapai 199 kejadian per 100.000 orang per tahun.⁵

Pada penderita diabetes Insidensi *diabetic foot* dilaporkan sekitar 1-4% dan akan berisiko dilakukan amputasi (ujung kaki, kaki, atau tungkai) pada pasien tersebut sebesar 10-30 kali lipat.⁶ Kasus *diabetic foot ulcer* ini sebagian besar terjadi sebagai dampak akhir timbulnya kelainan sel saraf berupa neuropati perifer, kelainan vaskuler (PAD) ataupun gabungan kondisi keduanya pada penderita diabetes kronik dengan kondisi glukosa darah yang tidak terkontrol.⁷ Tujuan penatalaksanaan pada pasien DM dalam jangka pendek adalah terkontrolnya glukosa darah pada kadar normal serta membaiknya kondisi gejala klinik yang menyertainya. Sedangkan pada jangka panjang adalah untuk mencegah atau mengurangi komplikasi.⁸

Sebuah penelitian tentang kejadian *drug therapy problems* pada pengobatan DM di Indonesia menunjukkan hasil bahwa interaksi obat (*drug interaction*) dan pemberian obat yang tidak efektif (*ineffective drug therapy*) menempati urutan pertama masing-masing sebesar 29,63%, disusul dengan pemberian obat tanpa indikasi (*unnecessary drug therapy*) sebesar 17,60%, reaksi obat yang tidak dikehendaki (*adverse drug reaction*) sebesar 17,59%, membutuhkan terapi tambahan sebesar 1,85%, dosis terapi dibawah dosis terapi sebesar 1,85% dan dosis diatas dosis maksimum terapi sebesar 1,85%.⁹

GAMBARAN KASUS

Pasien Ny. E umur 49 tahun dengan berat badan 61 kg, tinggi badan 156 cm, suhu 36,4^oC dengan tekanan darah 170/80 mmHg, nadi 82 kali per-menit dan pernafasan 22 kali per-menit, dan gula darah sewaktu 582 mg/dl datang RS “X” pada tanggal 28 Desember 2020 dengan keluhan luka dan nyeri di jempol kaki kanan sejak 1 bulan yang lalu, setelah itu pasien diperiksa dan didiagnosa DM *selulitis pedis digiti dextra*. Pasien memiliki riwayat penyakit DM tipe 2 sejak 5 tahun yang lalu. Kemudian pasien dirawat untuk mendapatkan tindakan *debridement* pada tanggal 29 Desember 2020.

Tabel 1. Terapi yang diberikan selama perawatan di RS “X”

No.	Nama obat	Aturan pakai	Rute	28-12-20			29-12-20			30-12-20			31-12-20			1-1-21		
				P	S	M	P	S	M	P	S	M	P	S	M	P	S	M
1	Ceftriaxone 2 gram injeksi	24 jam/hari	IV	-	√	-	√	-	-	√	-	-	√	-	-	√	-	-
2	Metronidazole 500 mg injeksi	8 jam/hari	IV	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-
3	Amlodipin 10 mg tablet	24 jam/hari	PO	-	-	√	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-
4	Novorapid pen 14 iu	8 jam/hari	SC	-	-	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	-	-	-
5	Levemir pen 16 iu	24 jam/hari	SC	-	-	√	-	-	√	-	-	√	-	-	√	-	-	-
6	Paracetamol 1 gram flash	24 jam/hari	IV	-	-	-	-	-	-	√	-	√	√	-	√	√	-	-

Keterangan: P=Pagi; S=Siang; M=Malam

Tabel 2. Hasil pemeriksaan tanda-tanda vital dan gula darah sewaktu

Jenis Pemeriksaan	Nilai normal	Waktu Pemeriksaan				
		28/12/20	29/12/20	30/12/20	31/12/20	1/1/21
Suhu	36-37,5 ^o C	36,4 ^o C	36,4 ^o C	36,7 ^o C	36 ^o C	36,4 ^o C
Nadi	100x/menit	82x/menit	90x/menit	103x/menit	80x/menit	96x/menit
Pernafasan	18-20x/menit	22x/menit	20x/menit	19x/menit	20x/menit	19x/menit
Tekanan darah	<120/90 mmHg	170/80 mmHg	137/76 mmHg	140/80 mmHg	130/80 mmHg	139/83 mmHg
GDS	<200 mg/dL	582 mg/dL	307 mg/dL	268 mg/dL	289 mg/dL	-

Tabel 3. Hasil pemeriksaan laboratorium tanggal 28 Desember 2020

Pemeriksaan	Hasil	Nilai normal
Hematologi- CBC		
Eritrosit	5,2	3,9- 5 jt/mm ³
Lekosit	10.800	5000-10000/mm ³
Trombosit	391.000	150-450 ribu/mm ³
Hematotokrit	38	35- 47%
Hemoglobin	12,5	12-15 gr/dl
Hematologi-Hemostatis		
Waktu pembekuan / CT	10	<15 menit
Waktu pendarahan / BT	2	1-3 menit
Kimia klinik-Gula darah		
Glukosa sewaktu	582↑	<200 mg/dL
HbsAg rapid	Non reaktif	Non reaktif

Berdasarkan data yang dikumpulkan dari rekam medis pasien, masalah terkait dengan pengobatan yang dialami oleh pasien berupa potensi interaksi obat (*Drug Interaction*) dan kebutuhan terapi yang belum terpenuhi (*Untreated Indication*).¹⁰ Potensi interaksi obat pada kasus ini adalah interaksi antara metronidazol dengan paracetamol. Kebutuhan terapi yang belum terpenuhi dalam kasus ini berupa terapi antibiotik topikal untuk terapi pemeliharaan selulitis yang dialami oleh pasien.

PEMBAHASAN

Pasien Ny. E didiagnosa diabetes melitus tipe 2 dengan *selulitis pedis digiti dextra*. Pasien dirawat di rumah sakit “X” dengan keluhan luka dan nyeri di jempol kaki kanan, pasien memiliki riwayat diabetes melitus sejak 5 tahun yang lalu dan mengkonsumsi obat antidiabetes, pasien masuk melalui rawat jalan pada tanggal 28 desember 2020, lalu esok harinya dijadwalkan untuk melakukan tindakan debridement. Pasien diberikan terapi farmakologi yaitu insulin novorapid® 3 kali sehari 14 iu dan insulin levemir® 1 kali sehari 16 iu. Obat tersebut digunakan untuk penatalaksanaan diabetes melitus Tipe 2. Terapi menggunakan insulin merupakan standar pengobatan untuk pasien DM tipe I dan DM tipe II yang mengalami disfungsi ginjal atau hati yang berat, pasien DM yang memiliki alergi atau kontraindikasi terhadap terapi antidiabetika oral serta penderita DM dengan kondisi infeksi berat atau tindakan pembedahan serta mendapat nutrisi parenteral. Pasien DM dengan komplikasi infeksi berat, pembedahan atau amputasi memerlukan terapi insulin karena metabolisme sel juga meningkat.¹¹

Pasien diberikan antibiotik ceftriaxone injeksi setiap 24 jam dan metronidazole injeksi setiap 8 jam. Menurut *Infectious Diseases Society of America*, pemberian ceftriaxone merupakan *drug of choice* untuk terapi empiris pada infeksi ulkus sedang hingga berat dan pemberian metronidazole memiliki peran penting dalam manajemen infeksi pada ulkus diabetik karena mampu mengatasi kuman anaerob.¹² Selain pemberian antibiotik secara parenteral, topikal antibiotik juga diperlukan dalam terapi pemeliharaan selulitis pedis.

Pasien diberikan antinyeri paracetamol injeksi 3 kali sehari 1 flash. Penggunaan paracetamol merupakan salah satu pengobatan lini pertama yang paling umum digunakan untuk kondisi nyeri diabetik. Pasien juga diberikan obat antihipertensi amlodipine 10 mg 1 kali sehari dikarenakan tekanan darah pasien saat masuk rumah sakit melebihi batas normal. *First line* terapi antihipertensi dengan diabetes melitus adalah golongan ACEI/ARB, tetapi ACEI/ARB dapat menyebabkan hipoglikemia jika digunakan bersama dengan insulin novorapid®, sehingga penggunaan obat antihipertensi menggunakan golongan CCB yaitu amlodipine.^{11,13}

Dari hasil pemantauan terapi obat, didapatkan adanya potensi interaksi obat pada fase farmakokinetik yang bersifat minor antara metronidazole dan paracetamol. Dimana dalam hal ini metronidazol bersifat sebagai *precipitant drug* (obat yang mempengaruhi) dan paracetamol bersifat sebagai *object drug* (obat yang dipengaruhi). Metronidazole dapat meningkatkan kadar atau efek dari paracetamol dengan menghambat (inhibitor) enzim CYP2E1 yang memetabolisme paracetamol di hati. Karena interaksi tersebut masuk kategori minor sehingga tidak membutuhkan perubahan ataupun penyesuaian dosis ataupun frekuensi pemberian obat.¹³

KESIMPULAN

Dari hasil pemantauan terapi obat, pemberian kombinasi antibiotik dan insulin untuk terapi DM tidak terkontrol dengan komplikasi selulitis pedis terbukti efektif dan aman. Namun dalam pemantauan terapi obat, diperlukan pemberian antibiotik topikal untuk terapi pemeliharaan selulitis pedis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Betteng R, Pangemanan D, Mayulu N. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif di Puskesmas Wawonasa. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 2014; 2(2):404-412.
2. Fatima RN. Artikel Review: Diabetes Melitus Tipe 2. *J Majority*. Feb 2015; 4(5): 92-101.
3. Latifah NL. Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2017; 5(2):231-239.
4. Rositawati A and Sawitri S. Studi Retrospektif: Profil Pasien Erisipelas dan Selulitis. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin – Periodical of Dermatology and Venereology*. 2016; 28(2):59-67.
5. Rahmaningsih, Baiq Yuni and, dr. Nur Hidayat, Sp. PD and, dr. Iin Novita N.M, M. Sc., Sp. PD. *Hubungan antara Nilai Ankle Brachial Index dengan Kejadian Diabetic Foot Ulcer pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. [Skripsi thesis]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta;2016.
6. Emilia RT dan Wahyuni T. Analisis Praktik Klinik Keperawatan Pada Pasien Post Debridement Dan Selulitis Pedis Dengan Intervensi Inovasi Hand Massage Menggunakan Minyak Essensial Lavender Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Di Ruang Icu Rsud Abdul Wahab Sjahrane Samarinda Tahun 2018. [Laporan Praktik]. Samarinda: Universitas Muhamadiyah Kalimantan Timur; 2018.
7. Brownrigg JR, Davey J, Holt PJ, Davis WA, Thompson MM, Ray KK, Hinchliffe RJ. The association of ulceration of the foot with cardiovascular and all-cause mortality in patients with diabetes: a meta-analysis. *Diabetologia*. Nov 2012;55(11):2906-12. doi: 10.1007/s00125-012-2673-3. Epub 2012 Aug 14. PMID: 22890823.
8. Almasdy D, sari DP, Suhatri S, Darwin D, Kurniasih N. Evaluasi Penggunaan Obat Antidiabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Suatu Rumah Sakit Pemerintah Kota Padang - Sumatera Barat. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. 2015; 2(1):104-110.
9. Julaeha J, Fudjiati E, Eff ARY. Assessment of Drug Therapy Problems Among Type 2 Diabetes Patients with Hypertension Comorbidity in Indonesia. *bjop [Internet]*. 31Aug.2020 [cited 2Mar.2022];3(3):190-8.

10. Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. *Pharmaceutical care practice: The patient centered approach to medication management services*, third edition. New York, United States: McGraw-Hill Education; 2012.
11. PERKENI. *Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 di Indonesia*. Jakarta: PERKENI; 2019.
12. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJ, Armstrong DG, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, Pinzur MS, Senneville E. Infectious Diseases Society of America. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis*. Jun 2012;54(12): e132-73.
13. Medscape, Drug Interaction Checker, (online), (<http://www.reference.medscape.com/drug-interactionchecker>), diakses tanggal 14 Maret 2021.

GAMBARAN PENGETAHUAN DAN PERILAKU REMAJA TENTANG OBESITAS DI SMA NEGERI 1 KOTA TARAKAN

Sriargianti Amir^{*}, Siti Khadijah Adhar, Haris, Rohandi Baharuddin

Program Studi Ilmu Keperawatan, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

** Corresponding author: Sriargianti Amir*
email: argi89.aa@gmail.com

Received January 01, 2023; Accepted February 15, 2023; Published March 20, 2023

ABSTRAK

Obesitas menjadi salah satu masalah para remaja yang dipengaruhi oleh faktor pola makan yang kurang baik seperti pilihan makanan yang kurang sehat serta kurangnya kegiatan aktifitas fisik, sehingga memicu terjadinya penumpukan lemak berlebih di dalam tubuh yang dapat mengakibatkan timbulnya berbagai jenis penyakit tidak menular dan menjadi salah satu penyebab kematian di seluruh dunia. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran pengetahuan dan perilaku remaja tentang obesitas di SMA Negeri 1 kota Tarakan. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan secara *non probability sampling* dengan *quota sampling* dengan jumlah 53 responden. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia didapatkan hasil terbanyak kategori 17 tahun sebanyak 28 (52,4%), responden. Karakteristik berdasarkan IMT didapatkan hasil sebagian besar memiliki IMT terbanyak obesitas I sebanyak 27 (50,9) responden, karakteristik berdasarkan genetik (keturunan) didapatkan hasil terbanyak pada kategori tidak memiliki riwayat obesitas sebanyak 41 (77,4%) responden, karakteristik responden berdasarkan pengetahuan didapatkan hasil sebagian besar pengetahuan baik sebanyak 46 (86,8%), berpengetahuan cukup 3 (5,7%), pengetahuan kurang 4 (7,5%) responden, dan karakteristik responden berdasarkan pola makan didapatkan hasil sebagian pada pola makan tidak baik sebanyak 38 (71,7%) responden. Kesimpulan pada penelitian ini menunjukkan bahwa remaja yang berusia 17 tahun memiliki pengetahuan baik tentang obesitas dan perilaku pola makan.

Kata kunci: Obesitas, pengetahuan, perilaku, remaja

ABSTRACT

Obesity is one of the problems of adolescents who are influenced by factors such as poor eating patterns, unhealthy food choices, and lack of physical activity, thus triggering the accumulation of excess fat in the body, which can lead to the emergence of various types of non-communicable diseases and is one of the causes of death worldwide. This research was conducted to describe the knowledge and behavior of adolescents about obesity at SMA Negeri 1 Tarakan City. This research is descriptive. Sampling was carried out by non-probability sampling with quota sampling with 53 respondents. The results showed that the characteristics of the respondents based on age were the most in the 17-year category, with 28 (52.4%) respondents. Characteristics based on BMI showed that the majority had the most BMI obesity, as many as 27 (50.9) respondents. Characteristics based on genetics (heredity) obtained the most results in the category without a history of obesity, as many as 41 (77.4%) respondents, characteristics of respondents based on knowledge obtained partial results 46 (86.8%) have good knowledge, 3 (5.7%) have sufficient knowledge, 4 (7.5%) respondents

lack knowledge, and the characteristics of respondents based on eating patterns show partial results on bad eating patterns of 38 (71.7%) of respondents. The conclusion of this study shows that adolescents aged 17 years have good knowledge about obesity and eating behavior.

Keywords: *Obesity, knowledge, behavior, adolescents*

PENDAHULUAN

Permasalahan kesehatan saat ini bukan hanya penyakit menular, akan tetapi penyakit tidak menular juga telah mengancam kualitas hidup manusia¹ yang menjadi beban ganda di Indonesia maupun di Dunia². Permasalahan penyakit tidak menular disebabkan oleh perilaku yang kurang baik oleh individu itu sendiri. Salah satu jenis faktor risiko penyakit tidak menular adalah obesitas. Penderita obesitas memiliki resiko mengalami penyakit diabetes melitus sekitar (44%), kanker (7%-41%), penyakit jantung iskemik (23%) dan menjadi penyebab kematian di Dunia sekitar lebih dari 500 juta orang dewasa³. Obesitas telah banyak menjadi penyebab kematian di seluruh Dunia dibandingkan pada masalah kekurangan berat badan⁴.

Data global jumlah obesitas di seluruh Dunia diperkirakan mengalami peningkatan tiga kali lipat antara tahun 1974 dan 2020. Faktanya, pada tahun 2020 lebih dari 2 miliar orang dewasa (39%) dari populasi global orang dewasa mengalami kenaikan berat badan (BMI>25), jumlah tersebut lebih dari 600 juta mengalami obesitas (BMI>30)⁵. Data riset oleh badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI tahun 2013 menunjukkan angka 15,8 % untuk obesitas di Indonesia, sedangkan data pada tahun 2018 menunjukkan angka 21,8% angka itu terus beranjak naik sehingga sekitar 5 tahun terakhir terjadi peningkatan sekitar 6% orang yang mengalami obesitas di Indonesia dan pada prevalensi obesitas menurut provinsi 2018, yaitu di provinsi Kalimantan Utara menunjukkan angka 25 % dengan umur > 18 tahun dan untuk usia >15 kategori obesitas sentral pada tahun 2018 sebesar 31,0%⁶.

Obesitas merupakan suatu kondisi ketidakseimbangan total makanan yang dikonsumsi dibandingkan dengan pengeluaran energi dan suatu kondisi terjadinya penumpukan lemak berlebih di dalam tubuh⁷. Faktor yang menjadi pemicu terjadinya obesitas oleh remaja yaitu ketidakseimbangan aktivitas fisik, ketidakseimbangan asupan pola makan, pengetahuan minim, lingkungan dan *life style*⁸.

Remaja yang telah mengalami obesitas memiliki berbagai macam dampak pada kesehatan, diantaranya terjadi peningkatan tekanan darah di usia muda, penyakit jantung koroner, stroke, peningkatan kadar glukosa darah, asma, *sleep apnoe*, perlemakan hati, kanker payudara, penyakit kandung empedu, ginjal, varises asam urat dan *gout osteoarthritis* dan berbagai kondisi yang berkaitan dengan perubahan psikologis⁹.

Pencegahan agar kejadian obesitas pada remaja tidak meningkat yaitu dimulai dari skrining awal dan melakukan pendidikan kesehatan mengenai jumlah kebutuhan gizi yang berkaitan pada pembatasan asupan makanan konsumsi gula, garam dan lemak berlebih, tidur yang cukup, meningkatkan kegiatan aktivitas fisik paling tidak 30 menit perhari dan dijadikan rutinitas 3-5 kali dalam minggu, mengatur tingkat kecukupan energi sesuai kebutuhan dan meningkatkan asupan serat¹⁰.

Beberapa penelitian terkait yang telah dilakukan oleh Eva Muzarotul Jannah dkk., dengan hasil menunjukkan bahwa sebagian besar siswi di SMK Negeri 1 Cluwak mengalami obesitas I sebanyak 31 responden (63,3%), sedangkan yang mengalami obesitas II sebanyak 4 responden (8,2%), hal ini menjadi dampak bahwa obesitas menjadi pemicu tidak percaya diri pada remaja siswi di SMK Negeri 1 Cluwak Pati¹¹. Penelitian Harleni dengan hasil menunjukkan bahwa lebih dari setengah (62,5%) dari 35 responden memiliki pengetahuan tinggi dan kurang dari setengah (37,5%) dari 21 responden memiliki pengetahuan rendah di SMA N 1 Koto Agam Sumatera Barat tahun 2017¹².

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui jenis variabel itu sendiri tanpa ada pengaruh dari variabel atau hubungan terhadap lainnya¹³. Populasi dalam penelitian ini adalah siswi kelas X dan XI di SMA Negeri 1 kota Tarakan yang berjumlah 450 orang. Penarikan sampel dilakukan secara tidak acak *non-probability sampling* yaitu dengan dengan teknik *quota sampling*. *Quota sampling* adalah teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah yang diinginkan¹⁴. Sampel penelitian memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebanyak 53 responden. Kriteria inklusi meliputi siswi kelas X dan XI di SMA Negeri 1 kota Tarakan, remaja wanita dengan IMT berlebih dengan rentang nilai $23 \geq 30$ kg/m², remaja wanita yang bersedia dan kooperatif selama penelitian dan untuk kriteria eksklusi adalah siswi kelas XII di SMA Negeri 1 kota Tarakan dengan IMT kurang dari 23 kg/m² serta remaja wanita yang tidak kooperatif dalam penelitian.

Teknik pengumpulan data dimulai dengan memberikan formulir yang berkaitan dengan catatan lembar persetujuan, selanjutnya memberikan formulir data pengisian kriteria responden, dan melanjutkan dengan pengisian kuesioner tentang pengetahuan remaja mengenai obesitas. Teknik analisa data dalam penelitian yaitu menganalisis hasil univariat yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, ukuran penyebaran dan nilai rata-rata dengan komputerisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua data yang terdapat dalam penelitian ini merupakan data utama yang dikumpulkan menggunakan kuesioner yang diberikan peneliti.

Tabel 1. Analisis univariat karakteristik responden

Karakteristik responden	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
16	14	26,4
17	28	52,8
18	11	20,8
Total	53	100,0
IMT		
Overweight	11	20,8
Obesitas I	27	50,9
Obesitas II	15	28,3
Total	53	100,0
Genetik		
Ya	12	22,6
Tidak	41	77,4
Total	53	100,0
Pengetahuan		
Baik	46	86,8
Cukup	3	5,7
Kurang	4	7,5
Total	53	100,0
Pola makan		
Baik	15	28,3
Tidak Baik	38	71,7
Total	53	100,0

Berdasarkan data pada tabel 1, menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan usia didapatkan hasil sebagian besar usia adalah 16 tahun sebanyak 14 (26,4%), usia 17 tahun sebanyak 28 (52,4%), dan usia 18 tahun sebanyak 11 (20,8%) responden. Karakteristik berdasarkan IMT didapatkan hasil sebagian besar memiliki IMT *overweight* sebanyak 11 (20,8%), obesitas I sebanyak 27 (50,9%), dan obesitas II sebanyak 15 (28,3%) responden. Karakteristik berdasarkan genetik didapatkan hasil sebagian yang memiliki riwayat orang tua menderita obesitas sebanyak 12 (22,6%) dan tidak memiliki riwayat obesitas sebanyak 41 (77,4%) responden. Karakteristik responden berdasarkan pengetahuan didapatkan hasil sebagian besar pengetahuan baik sebanyak 46 (86,8%), pengetahuan cukup sebanyak 3 (5,7%), dan pengetahuan kurang sebanyak 4 (7,5%) responden. Karakteristik responden berdasarkan pola makan didapatkan hasil sebagian pola makan baik sebanyak 15 (28,0%), dan pola makan tidak baik sebanyak 38 (71,7%) responden.

PEMBAHASAN

Berdasarkan Usia

Usia ialah lama waktu berjalan hidup individu yang dimulai saat dilahirkan sampai dengan berulang tahun. Semakin tinggi usia atau semakin besar dalam hitungan angka biasanya akan berhubungan dengan tingkat kematangan, dan kedewasaan seseorang dalam berfikir dan bersikap¹⁵. Usia menurut WHO diklasifikasikan menjadi 0-1 tahun (bayi), 2-10 tahun (anak-anak), 11-19 tahun

(remaja), 20-60 tahun (dewasa), diatas 60 tahun (lanjut usia)¹⁶. Pada usia remaja, kejadian obesitas biasanya meningkat. Kejadian tersebut disebabkan oleh terjadinya masalah gizi karena pada umumnya makanan yang menjadi favorit cenderung kandungan gizinya kurang seimbang¹⁷.

Sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa usia pada responden tertinggi yaitu usia 17 tahun sebanyak 28 (52,4%). Penelitian ini memiliki kesamaan yang telah dilakukan oleh Purwo Setyo, dengan karakteristik usia responden yang didapatkan tertinggi berada di usia 17 tahun¹⁸.

Berdasarkan IMT

Indeks massa tubuh ialah alat ukur pemantauan status gizi yang sederhana berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan serta menjadi acuan dalam mengetahui total jumlah lemak dalam tubuh. Lemak jika berlebihan dapat menjadi salah satu faktor risiko munculnya berbagai gangguan kesehatan. Kurang pengaturan dalam pola hidup yang berkaitan dengan aktifitas dan kontrol pola makan menjadi pemicu tingginya IMT¹⁹.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa klasifikasi IMT pada responden yang tertinggi yaitu obesitas I sebanyak 27 (50,9%), dimana responden tersebut memiliki riwayat pola konsumsi yang tidak baik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Kuswandi dan Rahayu, dengan hasil sebagian besar responden mengalami IMT kategori obesitas I²⁰.

Berdasarkan genetik (keturunan)

Genetik merupakan pewarisan yang berkaitan dengan sifat gen serta masalah manusia tentang kesehatan. Kejadian obesitas pada anak biasanya dipengaruhi oleh faktor genetik yang disebut dengan *parental fatness*. Ketika orang tua mengalami obesitas, kecenderungan pada anak juga bisa terjadi sekitar 70%. Jika orang tua tidak mengalami obesitas, maka kejadian obesitas pada anak saat tumbuh kembang hanya sekitar 10% yang dipengaruhi oleh pengaturan pola hidup yang kurang baik²¹.

Hasil penelitian didapatkan pada responden tertinggi adalah tidak ada faktor genetik (tidak ada orang tua yang mengalami obesitas) 41 (77,4%) responden. Penelitian ini sejalan hasil oleh Himayatul Lutfah, yang menunjukkan bahwa responden sebagian besar tidak mempunyai faktor genetik namun dari pola hidup²².

Berdasarkan pengetahuan

Pengetahuan merupakan fakta atau informasi yang didapatkan dari proses pembelajaran, pengalaman melalui pengindraan manusia terhadap suatu objek²³. Pengetahuan dapat diartikan sebagai suatu hal yang baik maupun tidak baik kemudian diartikan bahwa sikap yang baik dan kurang terbentuk dari komponen pengetahuan. Hal ini tersebut mempengaruhi sikap dan perilaku seseorang dalam hal pemilihan makanan dengan gizi yang seimbang.

Hasil penelitian bahwa pengetahuan pada responden tertinggi adalah pengetahuan baik sebanyak 46 (86,8%). Penelitian ini sejalan dengan hasil Intantiyana bahwa sebagian besar responden memiliki pengetahuan baik tentang gizi seimbang²⁴. Penelitian yang tidak sejalan yang pernah dilakukan yaitu Puspasari, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki pengetahuan kurang dibandingkan dengan pengetahuan yang baik²⁵.

Berdasarkan perilaku (pola makan)

Pola makan dapat diartikan sebagai ciri khas dari aktivitas makan yang dilakukan secara berulang kali dalam pemenuhan kebutuhan tubuhnya. Nilai kecukupan gizi seperti karbohidrat, lemak, protein, ataupun mineral harus diperhatikan demi menjaga pola makan tetap sehat²⁶.

Masa remaja merupakan merupakan hasil tumbuh kembang yang dilalui mulai dari bayi yang rentan mengalami ketidakseimbangan gizi yang disebabkan oleh perubahan gaya hidup termasuk kebiasaan makan dan kurang minat pada aktivitas fisik. Memperhatikan keseimbangan asupan dengan pengeluaran energi seperti mengatur pola makan dan peningkatan kegiatan aktivitas fisik sangat penting dilakukan, karena jika tidak akan terjadi penumpukan lemak yang memicu terjadinya obesitas.

Sesuai dengan hasil penelitian bahwa pola makan pada responden tertinggi adalah pola makan yang tidak baik sebanyak 38 (71,7%) responden. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terkait yang pernah dilakukan yaitu Jufri Sineke dkk., dengan hasil penelitian menunjukkan tingkat pengetahuan gizi adalah kurang, sehingga mempengaruhi pola makan remaja²⁷.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan penelitian yang dilakukan pada siswi remaja di SMA Negeri 1 kota Tarakan dengan tingkat pengetahuan dan perilaku tentang obesitas maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa karakteristik responden berdasarkan usia didapatkan data tertinggi yaitu 17 tahun sebanyak 28 sampel (52,8%), karakteristik responden berdasarkan IMT didapatkan data tertinggi yaitu obesitas I sebanyak 27 sampel (50,9%), Karakteristik responden berdasarkan genetik (keturunan) didapatkan data tertinggi yaitu tidak ada orang tua yang menderita obesitas sebanyak 41 sampel (77,4%), Karakteristik responden berdasarkan pengetahuan didapatkan data tertinggi yaitu pengetahuan baik sebanyak 46 sampel (86,8%) dan Karakteristik responden berdasarkan pola makan didapatkan data tertinggi pola makan tidak baik sebanyak 38 sampel (71,7%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada insitusi yang memberi kesempatan untuk melakukan riset ini dan seluruh pihak yang sudah terlibat dalam pengambilan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kurdanti W, Suryani I, Syamsiatun NH, Siwi LP, Adityanti MM, Mustikaningsih D, et al. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. *J Gizi Klin Indones*. 2015;11(4):179.
2. Banjarnahor RO, Banurea FF, Panjaitan JO, Pasaribu RSP, Hafni I. Faktor-faktor risiko penyebab kelebihan berat badan dan obesitas pada anak dan remaja : Studi literatur Risk factors of overweight and obesity in childhood and adolescence : A literature review. *TROPHICO Trop Public Heal J*. 2021;35–45.
3. Kementerian Kesehatan RI. Panduan Pelaksanaan Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas (GENTAS) [Internet]. 2017. p. 32. Available from: <http://p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/panduan-gentas>
4. WHO. Nutrition , overweight and obesity. *World Heal Organ Eur*. 2021;1–19.
5. The World Obesity Federation. Projections of Obesity Prevalence in 2030. *World Obes Atlas 2022*. 2022;(March):18–41.
6. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehat RI. 2018;53(9):1689–99.
7. Sofa IM. Kejadian Obesitas, Obesitas Sentral, dan Kelebihan Lemak Viseral pada Lansia Wanita. *Amerta Nutr*. 2018;2(3):228.
8. Gifari N, Nuzrina R, Ronitawati P, Sitoayu L, Kuswari M. Edukasi Gizi Seimbang Dan Aktivitas Fisik Dalam Upaya Pencegahan Obesitas Remaja. *JMM (Jurnal Masy Mandiri)*. 2020;4(1):55.
9. Kemenkes RI. 11 Epidemi Obes.pdf. p. 2018.
10. Loliana N, Nadhiroh SR, Gizi D, Fakultas K, Masyarakat K. Asupan Dan Kecukupan Gizi Antara Remaja Obesitas Dengan Non Obesitas. *Media Gizi Indones [Internet]*. 2015;10(2):141–5. Available from: <https://www.e-journal.unair.ac.id/MGI/article/view/3319>
11. Janah EM, Hindriyastuti S, Nyumirah S. Gambaran Obesitas pada Remaja Siswi di SMK Negeri 1 Cluwak Kecamatan Cluwak Kab. Pati. 2019;1980:74–81. Available from: <http://prosiding.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/pros/article/view/359>
12. Harleni. Gambaran Pengetahuan Remaja Tentang Obesitas Di Sma N 1 Iv Koto Agam Sumatera Barat Tahun 2017. *Pros Semin Kesehat Perintis E*. 2018;1(1):2622–2256.
13. Sugiyono. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi (mixed methods). Bandung : Alfabeta, 2011 Bandung : Alfabeta, 2018; 2018. 605–606 p.
14. Sugiyono 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: PT Alfabet. 2016. 2016 p.
15. Ali W, Onibala F, Bataha Y. Perbedaan Anak Usia Remaja Yang Obesitas Dan Tidak Obesitas Terhadap Kualitas Tidur Di Smp Negeri 8 Manado. *J Keperawatan UNSRAT*. 2017;5(1):114296.
16. Kemenkes RI. Kesehatan dalam Kerangka Sustainable Development Goals (SDGs). *Rakorpop Kementeri Kesehat RI [Internet]*. 2015;(97):24. Available from: <http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/global-bf-scorecard-2018-methology.pdf?ua=1>
17. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. *Short Textbook of Preventive and Social Medicine*. 2020. 28–28 p.
18. Nugroho PS. Jenis Kelamin Dan Umur Berisiko Terhadap Obesitas Pada Remaja Di Indonesia. *An-Nadaa J Kesehat Masy*. 2020;7(2):110.
19. Wijaya GBR, Muliarta IM, Permana P. Faktor-faktor yang berpengaruh pada Indeks Massa Tubuh (IMT) pada anak Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kecamatan Buleleng, Bali, Indonesia tahun 2016. *Intisari Sains Medis*. 2020;11(1):223.
20. Kuswandi PC, Rahayu T. Analisis Korelasi Indeks Massa Tubuh (Imt) Dalam Keluarga Remaja Putri Yang Mengalami Obesitas Di Yogyakarta Correlation Analysis of Body Mass Index (Bmi)

- in Families of Obese Young Women in Yogyakarta. *J Sains Dasar*. 2022;2022(1):1–6.
21. Handayani DR, Sugiatmi. Faktor Dominan Obesitas pada Siswa Sekolah Menengah Atas di Tangerang Selatan Indonesia Determinant of Obesity among Senior High School Student at South Tangerang Indonesia. *J Kedokt dan Kesehat*. 2018;14(1):1–10.
 22. Lutfah H. Gambaran Faktor-Faktor yang Menyebabkan Kejadian Obesitas pada Remaja. *Pros HEFA (Health Events All)*. 2018;2(1):73–82.
 23. Notoadmojo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT. Rineka Cipta. 2018.
 24. Intantiyana M, Widajanti L, Rahfiludin M. Z. Hubungan Citra Tubuh, Aktivitas Fisik Dan Pengetahuan Gizi Seimbang Dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja Putri Gizi Lebih Di SMA Negeri 9 Kota Semarang. *J Kesehat Masy [Internet]*. 2018;6(5):404–12. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/22064>
 25. Puspasari H, Puspita W, Katikasari D, Sinta. Overview of Community Knowledge Levels in Siaga Hamlet , Sungai Raya Village About Central. *Med Sains*. 2021;6(1):85–92.
 26. Dewi PLP, Kartini A. Hubungan Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Energi, Asupan Lemak dengan Kejadian Obesitas pada Remaja SMP. *J Nutr Coll*. 2017;6(3):257.
 27. Sineke J, Kawulusan M, Purba RB, Dolang A. Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi Dan Pola Makan Dengan Kejadian Obesitas Pada Siswa Smk Negeri 1 Biaro. *J GIZIDO*. 2019;11(01):28–35.

GAMBARAN PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI PADA PASIEN ST- ELEVATION MYOCARDIAL INFRACTION

Khofifah Aulia Anisa, Irma Novrianti^{*}), Jufri Ubrusun

Program Studi Ilmu Farmasi, Politeknik Kaltara, Kota Tarakan, 77113, Indonesia

^{*} Corresponding author: Irma Novrianti
email: irma.novrianti@gmail.com

Received January 02, 2023; Accepted February 07, 2023; Published March 20, 2023

ABSTRAK

ST-Elevation Myocardial Infraction (STEMI) disebabkan oleh beberapa faktor terutama akibat gangguan kardiovaskular. Adapun beberapa keluhan dari STEMI seperti nyeri dada, peningkatan enzim, dan ST elevasi pada pemeriksaan elektrokardiogram. Salah satu faktor mayor terjadinya STEMI adalah hipertensi, semakin berat kondisi hipertensi perlahan akan merusak dinding pembuluh darah sehingga terjadi pembengkakan yang mengarah pada STEMI. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat penggunaan antihipertensi pada pasien stemi yang menggunakan terapi fibrinolitik. Metode penelitian ini bersifat deskriptif retrospektif dengan melihat catatan rekam medik pasien STEMI yang mendapatkan penanganan antihipertensi saat di Unit Gawat Darurat (UGD) dan menjalani rawat inap di Rumah Sakit (RS) "X" kota Tarakan periode 2017-2018. Berdasarkan penelitian diperoleh sebanyak 55 pasien menggunakan antihipertensi. Klasifikasi tekanan darah tertinggi saat masuk RS ada pada kondisi hipertensi stage II sebanyak 15 orang (27,28%) dan klasifikasi tekanan darah saat keluar rumah sakit didapati kondisi normal sebanyak 23 orang (41,82%). Antihipertensi terbanyak yang digunakan di RS "X" di kota Tarakan adalah golongan ACE-Inhibitor yaitu captopril dengan persentase 10,90% di UGD dan golongan beta blocker yaitu bisoprolol fumarate dengan persentase 65,46% di Ruang Rawat Inap.

Kata Kunci: Antihipertensi, klasifikasi tekanan darah, STEMI

ABSTRACT

ST-Elevation Myocardial Infraction (STEMI) is caused by several factors, mainly due to cardiovascular disorders. There are several complaints from STEMI, such as chest pain, elevated enzymes, and ST elevation on electrocardiogram examination. One of the major factors in the occurrence of STEMI is hypertension. The more severe the hypertension condition will slowly damage the blood vessel walls, causing swelling and leading to STEMI. This study aimed to see the use of antihypertensives in stemmy patients who were using fibrinolytic therapy. This research method is descriptive retrospective by looking at the medical records of STEMI patients who received antihypertensive treatment at the Emergency Room (ER) and were hospitalized at "X" Hospital, Tarakan City, for the 2017-2018 period. Based on the research, it was found that 55 patients used antihypertensives. The highest classification of blood pressure when admitted to the hospital was in the condition of stage II hypertension in 15 people (27.28%), and the classification of blood pressure when leaving the hospital was found to be in normal condition in 23 people (41.82%). The most antihypertensives used in "X" Hospital in Tarakan city were the ACE-inhibitor group, namely captopril with a percentage of 10.90% in the ER, and the beta blocker group bisoprolol fumarate with a percentage of 65.46% in the Inpatient Room.

How to cite this article: Surname N, Surname N. Title of the manuscript. Journal borneo. 2022; 2(1): 34-43

Keywords: *Antihypertensives, blood pressure classification, STEMI*

PENDAHULUAN

Sindrom koroner akut adalah salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia dan sangat mengancam jiwa. Tiga skala kondisi klinis aterosklerosis koroner terkait dengan iskemia miokard, termasuk *ST-Elevation Myocardial Infarction* (STEMI), *Non ST-Elevation Myocardial Infarction* (NSTEMI), dan *Unstable Angina*¹. STEMI didefinisikan sebagai kerusakan pada sebagian otot yang disebabkan oleh satu atau lebih penyebab dengan gejala yang diikuti dengan rasa tidak nyaman di dada, peningkatan enzim jantung, dan peningkatan ST pada tes elektrokardiogram². Gejala STEMI muncul ketika suplai darah ke otot jantung tiba-tiba terganggu, seperti terjadinya sumbatan oleh plak aterosklerotik di satu atau lebih arteri koroner³.

STEMI yang disebabkan oleh pecahnya plak aterosklerotik, akan diikuti oleh adhesi, aktivasi, dan pembekuan darah yang berkelanjutan, serta aktivasi proses kimia darah yang menghasilkan perkembangan trombus. Fibrin dan trombosit membentuk trombus yang berkembang di arteri koroner. Trombus akan bergerak mengikuti aliran darah dan akhirnya menyumbat arteri koroner, baik seluruhnya atau sebagian. Obstruksi ini dapat menyebabkan nekrosis miokard, yang dapat membahayakan kemampuan jantung untuk memompa darah⁴⁻⁶.

Infark miokard akut sering disebabkan oleh hipertensi. Peningkatan tekanan darah secara perlahan menyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh darah dengan mengeraskan arteri, meningkatkan pertumbuhan bekuan darah dan aneurisma, yang menyebabkan pembengkakan dan pembesaran dan akhirnya menyebabkan infark miokard akut. Situasi hipertrofi meningkatkan kebutuhan oksigen miokard sebagai akibat dari peningkatan hipertrofi ventrikel kiri untuk meningkatkan daya pompa. Pasokan oksigen miokardium berkurang jika aterosklerosis terjadi. Hipertensi akan mempengaruhi hemoestasis di dalam tubuh. Hipertensi menimbulkan trauma langsung terhadap dinding pembuluh darah arteri koronaria, hal ini menyebabkan angina pectoris, insufisiensi koroner dan infark miokard⁷.

Obat antihipertensi yang efektif dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular pada pasien dengan hipertensi. Pengobatan hipertensi bertujuan untuk mencapai penurunan maksimum pada risiko morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular, yang lebih penting daripada sekadar menurunkan tekanan darah. Target tekanan darah <140/90 mmHg pada semua penderita hipertensi dan <130/80 mmHg pada penderita hipertensi dengan faktor risiko tinggi infark miokard⁸. Berdasarkan penelitian Winanda dkk. (2019), menunjukkan antihipertensi yang paling banyak digunakan pada pasien STEMI adalah golongan nitrat seperti ISDN dan golongan ACE-Inhibitor seperti ramipril⁹.

Berdasarkan data riskesda tahun 2018 penyakit jantung koroner merupakan penyakit yang presentasinya paling tinggi yang terjadi di wilayah Kalimantan Utara. Hipertensi merupakan salah satu faktor mayor terjadinya Penyakit Jantung Koroner (PJK). Dalam beberapa tahun terakhir belum ada penelitian tentang penggunaan obat pada pasien STEMI di wilayah Kalimantan Utara khususnya kota Tarakan, hal ini membuat peneliti tertarik untuk mengetahui gambaran penggunaan obat antihipertensi pada pasien STEMI di Rumah Sakit (RS) "X" di kota Tarakan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif untuk mengetahui penggunaan obat antihipertensi pada pasien STEMI dengan fibrinolitik yang mendapatkan penanganan di UGD dan menjalani rawat inap di RS "X" di kota Tarakan periode Januari 2017-Desember 2018. Data yang telah terkumpul dalam penelitian diolah dan ditampilkan dalam bentuk tabel frekuensi. Izin etik penelitian ini telah diperoleh dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Makassar nomor 1052/KEPK-PTKMKS/IX/2019.

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien STEMI yang menggunakan mendapatkan terapi fibrinolitik yang menjalani rawat inap di RS "X" di kota Tarakan tahun 2017-2018. Data diperoleh dari rekam medis pasien. Pasien STEMI yang meninggal dunia serta pasien yang tidak memiliki catatan medis yang lengkap dieksklusikan dari penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif retrospektif dengan desain observasional. Adapun variabel penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, klasifikasi tekanan darah pasien saat masuk rumah sakit dan keluar rumah sakit, golongan obat, jenis obat, dosis serta rute pemberian obat.

Tabel 1. Karakteristik pasien

Karakteristik		Jumlah (n=55)	Presentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	50	90,90
	Perempuan	5	9,10
Usia	< 30	3	5,45
	31-40	5	9,10
	41-50	24	43,63
	51-60	18	32,72
	> 60	5	9,10

Tabel 1 menunjukkan frekuensi tertinggi kejadian STEMI dengan hipertensi terdapat pada laki-laki sebanyak 55 orang (90,90%) dan frekuensi kejadian stemi terendah adalah perempuan yakni sebanyak 5 orang (9,10%). Selanjutnya, didapatkan kelompok usia tertinggi mengalami stemi adalah usia 41-50 tahun berjumlah 24 orang (43,63%) lalu disusul kelompok usia 51-60 tahun berjumlah 18

orang (32,72%). Kelompok usia 31-40 tahun dan >60 tahun memiliki presentase yang sama sebesar 9,10%. Kejadian stemi pada kelompok usia < 30 tahun memiliki frekuensi terendah dengan jumlah pasien sebanyak 3 orang (5,45%).

Berdasarkan hasil penelitian, kejadian STEMI dengan hipertensi jumlah penderita laki-laki lebih banyak terkena daripada perempuan. Hal ini dapat disebabkan pada perempuan yang belum mengalami menopause masih terlindungi oleh hormon estrogen yang memiliki peran untuk meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Ketika kadar HDL meningkat akan mencegah terjadinya proses aterosklerosis sehingga menghindari sumbatan. Jika perempuan memasuki masa menopause prevalensi terjadinya hipertensi akan sama dengan laki-laki dikarenakan hormon estrogen mengalami penurunan dan terjadi peningkatan tekanan darah¹⁰.

Pada karakteristik usia, pasien 41-50 tahun dan 51-60 tahun mengalami kejadian STEMI dengan hipertensi terbanyak. Kejadian kardiovaskular dan hipertensi biasanya rentan terkena pada usia lebih tua. Usia 30-65 tahun, tekanan sistolik akan meningkat rata-rata 20 mmHg dan akan terus mengalami peningkatan diusia 70 tahun ke atas¹¹. Hal ini dikarenakan tekanan arteri yang meningkat seiring bertambahnya usia, terjadinya regurgitasi aorta, serta adanya penurunan fungsi sel saraf secara bertahap yang terjadi pada usia tua¹².

Tabel 2. Karakteristik derajat hipertensi pasien saat masuk rumah sakit berdasarkan JNC VII

No.	Klasifikasi Tekanan Darah		Jumlah (n=55)	Presentase (%)
1	< Normal	(<120/70)	14	25,45
2	Normal	(120/70)	1	1,82
3	Prehipertensi	(120-139/80-89)	14	25,45
4	Stage I	(140-159/80-99)	11	20
5	Stage II	(>160/>100)	15	27,28

Tabel 2 menunjukkan klasifikasi tekanan darah pasien STEMI tertinggi ada pada kondisi hipertensi stage II berjumlah 15 orang (27,28%), terdapat jumlah yang sama antara klasifikasi < normal dan prehipertensi berjumlah 14 orang (25,45%). Klasifikasi hipertensi stage I berjumlah 11 orang (20%) dan klasifikasi tekanan terendah terdapat pada klasifikasi normal dengan jumlah 1 orang (1,82%).

Salah satu faktor mayor terjadinya STEMI adalah hipertensi. Setiap terjadinya peningkatan sistolik tekanan darah 10 mmHg atau peningkatan diastolik tekanan 5 mmHg akan meningkatkan resiko terjadinya STEMI. Dari kondisi ini, dapat ditarik kesimpulan semakin tinggi tekanan darah seseorang, semakin tinggi pula resiko terjadinya STEMI¹³.

Tabel 3. Karakteristik derajat hipertensi pasien saat keluar rumah sakit

No.	Klasifikasi Tekanan Darah		Jumlah (n=55)	Presentase (%)
1	< Normal	(<120/70)	23	41,82
2	Normal	(120/70)	6	10,91
3	Prehipertensi	(120-139/80-89)	16	20,10
4	Stage I	(140-159/80-99)	10	18,19
5	Stage II	(>160/>100)	0	0

Berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil klasifikasi tekanan darah < normal berjumlah 23 orang (41,82%) dan tidak didapati pasien dengan kondisi hipertensi stage II saat keluar dari rumah sakit. Hal ini dapat dikaitkan karena pasien telah menerima pengobatan.

Tabel 4. Antihipertensi pada pasien STEMI di Unit Gawat Darurat (UGD)

Golongan Obat	Jenis Obat	Dosis	Rute	Jumlah (n = 55)	Presentase (%)	Total	Pesentase (%)
Diuretik loop	furosemide	40 mg	injeksi	3	5,45	5	9,10
		80 mg		2	3,63		
ACE Inhibitor	captopril	25 mg	sublingual	6	10,90	6	10,90

Berdasarkan tabel 4, terdapat 2 (dua) golongan obat antihipertensi yang digunakan pada pasien stemi dengan fibrinolitik pada saat penanganan di UGD. Golongan obat pertama adalah golongan ACE-Inhibitor dengan persentase 10.9%, selanjutnya diikuti oleh golongan loop diuretik seperti furosemide dengan persentase 9,10%.

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan golongan obat ACE-Inhibitor jenis obat captopril paling banyak digunakan untuk menangani pasien di UGD. Menurut *the eight report of the joint national committee* dalam algoritma tatalaksana hipertensi digambarkan bahwa salah satu golongan ACE-Inhibitor yaitu captopril merupakan *first line* karena sifatnya yaitu *cardiac protective*, sehingga menghambat komplikasi jantung¹⁴. Captopril bekerja dengan menghambat kerja dari enzim ACE. Hambatan ini menyebabkan vasodilatasi dan penurunan sekresi aldosterone, sehingga natrium dan kalium disekresi oleh ginjal. Dengan mekanisme kerja captopril dapat menyebabkan penurunan tekanan darah, dan mengurangi beban *after load* dan *preload* jantung¹⁵.

Berdasarkan tabel 4, rute pemberian captopril diberikan secara sublingual, beberapa informasi dan literatur menunjukkan bahwa penggunaan captopril diberi secara oral dan dikonsumsi sebelum makan. Namun, pada saat kondisi hipertensi darurat atau krisis penggunaan secara sublingual diperbolehkan dan bahkan cukup umum dilakukan dilayanan darurat¹⁶. Pengobatan hipertensi darurat memerlukan penggunaan obat yang memiliki onset kerja yang cepat¹⁷. Dibeberapa studi

menunjukkan bahwa penggunaan captopril secara sublingual mampu menurunkan tekanan darah lebih cepat dan signifikan daripada terapi oral sehingga akan sangat bermanfaat pada keadaan emergensi, namun efek tersebut hanya terjadi dalam 30 menit pertama, pada menit ke-60 tidak ada perbedaan penurunan tekanan darah yang bermakna antara sublingual maupun oral¹⁸.

Meskipun rute sublingual lebih mudah untuk digunakan, pemberian captopril menggunakan rute tersebut diketahui dapat menimbulkan rasa tidak nyaman diakibatkan rasa yang pahit dan memiliki efek samping trauma mukosa lokal dan luka bakar serta keluhan sakit kepala juga banyak ditemukan pada penggunaan captopril secara sublingual¹⁸. Oleh karena itu, penggunaan secara sublingual dianjurkan untuk digunakan ketika penggunaan secara oral sangat tidak memungkinkan seperti pasien tidak sadar¹⁹.

Tabel 5. Antihipertensi pada pasien STEMI di Ruang Rawat Inap

Golongan Obat	Jenis Obat	Dosis	Rute	Jumlah (n = 55)	Presentase (%)	Total	Presentase (%)
ACE Inhibitor	captopril	2,5 mg	oral	1	1,81	29	52,73
		3,125 mg		7	12,72		
		6,25 mg		1	1,81		
	lisinopril	10 mg	2	3,63			
		2,5 mg	15	27,27			
		5 mg	2	3,63			
ramipril	10 mg	1	1,81				
	Aldosterone Receptor Blocker	2,5 mg	oral	1	1,81	4	7,28
		12,5 mg		1	1,81		
25 mg		1		1,81			
50 mg		1		1,81			
Angiotensin II Receptor Blocker (ARB)	candesartan	2 mg	oral	1	1,81	22	40
		4 mg		12	21,81		
		8 mg		7	12,72		
		10 mg		1	1,81		
		16 mg		1	1,81		
Beta Blocker	bisoprolol fumarate	1,25 mg	oral	32	58,18	36	65,46
		2,5 mg		4	7,27		
Calcium Channel Blocker	amlodipine	5 mg	oral	2	3,63	5	9,10
		10 mg		1	1,81		
	nicardipine	25 mg	1	1,81			
		3 mg/jam	intravena	1	1,81		
Loop Diuretic	furosemide	40 mg	intravena	12	21,81	20	36,37
			oral	5	9,09		

		80 mg	intravena	2	3,63		
			oral	1	1,81		
Diuretic Thiazide	hydrochlorothiazide	12,5 mg	oral	3	5,45	4	7,26
		13,5 mg		1	1,81		

Berdasarkan tabel 5 terdapat 7 golongan obat antihipertensi yang digunakan pada pasien STEMI dengan fibrinolitik saat menjalani rawat inap. Golongan obat pertama adalah ACE-Inhibitor digunakan 3 jenis obat diantaranya, jenis obat captopril dosis 2,5 mg dan 6,25 mg memiliki jumlah pasien yang sama yaitu 1 pasien (1,81%) serta dosis 3,125 mg berjumlah 7 pasien (12,72%), jenis obat lisinopril dosis 10 mg berjumlah 2 pasien (3,63%) dan dosis 2,5 mg berjumlah 15 pasien (27,27%), jenis obat ramipril dosis 5 mg berjumlah 2 pasien (3,63%) dan dosis 10 mg berjumlah 1 pasien (1,81%). Ketiga jenis obat ini diberikan melalui rute yang sama yaitu oral, total keseluruhan yang menggunakan golongan ACE Inhibitor berjumlah 29 pasien (52,73%). Golongan obat yang kedua adalah *Aldosterone Receptor Blocker* jenis obat spironolakton menggunakan 4 dosis dengan rute pemberian dan jumlah pasien yang sama diberikan secara oral dan masing-masing dosis digunakan pada 1 pasien (1,81%), adapun dosis yang digunakan adalah 2,5 mg, 12,5 mg, 25 mg dan 50 mg. Total keseluruhan yang menggunakan golongan obat ini berjumlah 4 pasien (7,28%).

Golongan *Angiotensin II Receptor Blocker* merupakan golongan obat ketiga yang digunakan, jenis obat candesartan dosis 2 mg berjumlah 1 pasien (1,81%), dosis 4 mg berjumlah 12 pasien (21,81%), dosis 8 mg berjumlah 7 pasien (12,72%), dosis 10 mg dan 16 mg memiliki jumlah pasien yang sama yaitu 1 pasien (1,81%). Semua dosis diberikan pada rute yang sama secara oral. Total keseluruhan yang menggunakan golongan *Angiotensin II Receptor Blocker* berjumlah 22 pasien (40%). Golongan obat keempat adalah Beta Blocker, jenis obat yang digunakan bisoprolol fumarate dosis 1,25 mg berjumlah 32 pasien (58,18%) dan dosis 2,5 mg berjumlah (7,27%), kedua dosis diberikan melalui rute yang sama yaitu secara oral. Total keseluruhan pasien yang menggunakan golongan ini berjumlah 36 pasien (65,46%).

Golongan obat kelima yaitu golongan *Calcium Channel Blocker*, ada dua jenis obat yang digunakan meliputi jenis obat amlodipine dosis 5 mg berjumlah 2 pasien (3,63%) dan 10 mg berjumlah 1 pasien (1,81%), kedua dosis diberikan secara oral. Jenis obat kedua adalah nifedipine dengan dosis 25 mg diberikan secara oral dan dosis 3 mg/jam diberikan melalui intravena, masing-masing dosis diberi pada 1 pasien (1,81%). Total keseluruhan pasien yang menggunakan golongan *Calcium Channel Blocker* berjumlah 5 pasien (9,10%). Golongan obat keenam yaitu golongan *Diuretik loop*, jenis obat yang digunakan adalah furosemide dengan dosis 40 mg diberikan melalui 2 rute, melalui intravena berjumlah 12 pasien (21,81%) dan oral berjumlah 5 pasien (9,09%). Dosis 80

mg juga diberikan melalui 2 rute, intravena berjumlah 2 pasien (3,63%) dan oral berjumlah 1 pasien (1,81%). Total keseluruhan pasien yang menggunakan golongan ini berjumlah 20 pasien (36,37%).

Golongan obat ketujuh yaitu *Diuretic Thiazide* jenis obat yang digunakan adalah hydrochlorothiazide dosis 12,5 mg berjumlah 3 pasien (5,45%) dan dosis 13,5 mg berjumlah 1 pasien (1,81%), kedua dosis diberikan secara oral. Total keseluruhan pasien yang menggunakan golongan ini berjumlah 4 pasien (7,26%).

Hasil penelitian diatas menunjukkan penggunaan golongan Beta blocker paling banyak digunakan diruang rawat inap. Beta blocker termasuk obat lini pertama dengan hasil klinis yang lebih baik pada pasien dengan infark miokard akut, menurut kontrol acak uji coba (RCT) yang dilakukan di era pra-reperfusi atau trombolitik⁸. Beta blocker bekerja secara langsung ke jantung untuk menurunkan laju jantung, kontraktilitas, konduksi atrioventrikular dan aktivitas ektopik. Pada pasien infark miokard, Beta blocker dapat menurunkan 30% resiko kematian dari kardiovaskular. Banyak bukti mengatakan bahwa penggunaan Beta blocker pada pasien infark miokard bermanfaat untuk memperbaiki prognosis²⁰.

Golongan kedua yang banyak digunakan yaitu golongan ACE-Inhibitor dengan total presentase 52,73%. Inhibitor *angiotensin converting enzyme* (ACE) berguna dalam mengurangi remodeling dan menurunkan angka kematian penderita pasca infark miokard yang disertai gangguan fungsi sistolik jantung. ACE-Inhibitor telah terbukti mengurangi mortalitas pada pasien infark miokard, terutama dengan infark anterior, kongesti paru, atau fraksi ejeksi kurang dari 40%²¹. ACE-Inhibitor menghambat perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II sehingga terjadi vasodilatasi dan penurunan sekresi aldosteron. Vasodilatasi secara langsung akan menurunkan tekanan darah, sedangkan berkurangnya aldosteron akan menyebabkan ekskresi air dan natrium dan retensi kalium²².

Golongan terakhir yang banyak digunakan yaitu loop diuretik dengan jenis obat furosemid. Furosemid merupakan diuretik yang sering digunakan pada pengobatan gagal jantung. Loop diuretik merupakan obat utama yang digunakan yang bertujuan untuk terapi dekonjestif dalam kondisi gagal jantung akut maupun kronis, akan meningkatkan sistem saraf simpatis. Selain itu, penggunaan loop diuretik mengurangi tekanan pengisian ventrikel kiri, menghindari edema paru, dan mengurangi retensi cairan²³. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa diuretik (furosemid) telah terbukti memperbaiki gejala gagal jantung. Furosemid merupakan loop diuretik yang sering digunakan, tidak hanya untuk ekskresi natrium tetapi digunakan juga sebagai venodilator. Selain itu, penelitian yang dilakukan menggunakan metode *cohort* juga mengungkapkan bahwa dosis rendah infus furosemid efektif dan tidak memiliki efek samping yang buruk. Ditemukan juga bahwa furosemid aman dan efektif pada pasien dengan *left ventricular ejection fraction* (LVEF) serta dapat menjadi pilihan yang

rasional untuk terapi awal diuretik pada banyak pasien dengan gagal jantung akut. Administrasi furosemid intravena untuk pasien gagal jantung akan menghasilkan efek diuretik yang cepat (dalam waktu 30 menit) dan puncaknya pada 1,5 jam. Efek ini menyebabkan penurunan tekanan pengisian ventrikel dan perbaikan gejala pada sebagian besar pasien gagal jantung. Sebuah studi *randomized controller trial* menunjukkan bahwa infus furosemid memberikan efek diuresis yang lebih baik dan menyebabkan penurunan pada B-type natriuretic peptide²⁴.

KESIMPULAN

Hipertensi merupakan salah satu faktor mayor terjadinya *St-elevasi myocardial infarction* atau dikenal dengan infark miokard. Penggunaan antihipertensi yang tepat dapat menurunkan resiko kardiovaskular. Antihipertensi paling banyak digunakan di UGD adalah ACE Inhibitor yaitu captopril dengan persentase (10,90%) dan di Ruang Rawat inap antihipertensi terbanyak yang digunakan adalah Beta blocker yaitu bisoprolol fumarate dengan persentase (65,46%).

DAFTAR PUSTAKA

1. Barangkau, Sargowo D, Suharsono T. Faktor Risiko Penderita Sindroma Akut Terhadap Lama Perawatan kritis Dan Angka Kematian. DK. 2013;1(2):1–10.
2. Agustina. ST Elevasi Miokard Infark (STEMI) pada laki-laki 40 tahun. J Keperawatan Med Bedah. 2013;
3. Rathore V. Risk Factors of Acute Myocardial Infarction: A Review. Eurasian J Med Investig. 2018;2(1):1–7.
4. Hermanides RS, Kilic S, van 't Hof AWJ. Optimal pharmacological therapy in ST-elevation myocardial infarction—a review: A review of antithrombotic therapies in STEMI. Netherlands Hear J. 2018;26(6):296–310.
5. Novrianti I, Wijaya D, Mustamin F, Wijayanti S. Pharmacological Therapy for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: A Review. J Islam Pharm [Internet]. 2020;5(2):9–13. Available from: <http://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/jip/article/view/8989/8226>
6. Laksono BB. Literature Review Efektifitas Terapi Fibrinolitik Dan Ppci (Primary Percutaneous Coronary Intervention) Sebagai Alternative Terapi Revaskulerisasi Pada Acute Coronary Syndrome (Acs). 2015;3(Mi):62–8.
7. Price S, Wilson L. Patofisiologi: konsep-klinis proses-proses penyakit Edisi ke-6. In: 6Th ed. Jakarta: EGC; 2006.
8. Wechsler H, Levine S, Idelson RK, Rohman M, Taylor JO. The New England Journal of Medicine Downloaded from nejm.org at UNIVERSITY OF OTAGO on May 20, 2014. For personal use only. No other uses without permission. From the NEJM Archive. Copyright © 2010 Massachusetts Medical Society. All rights reserved. N Engl J Med. 1983;308(2):97–100.
9. Winanda D, Prabowo WC, Rusli R. Pola Pengobatan Pada Pasien Infark Miokard Akut Di Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Proceeding Mulawarman Pharm Conf. 2019;10:94–9.
10. Yuliarti. Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi. Jakarta: PT. Intisari Media Tama; 2007.
11. Casey A, Benson H. Menurunkan Tekanan Darah. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer; 2006.
12. Arifin MHBM, Weta IW, Ratnawati NLKA. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan

- Kejadian Hipertensi Pada kelompok Lanjut Usia Di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Petang 1 Kabupaten Badung. E-Jurnal Med [Internet]. 2016;5(7):1–23. Available from: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
13. Van Den Hoogen A, Krediet TG, Uiterwaal CSPM, Bolenius JFGA, Gerards LJ, Fleer A. In-line filters in central venous catheters in a neonatal intensive care unit. *J Perinat Med.* 2006;34(1):71–4.
 14. Mayasari S. Analysis Of The Used Of Captopril Drug With Blood Pressure Of Hypertension Patients. *J Kesehat dr Soebandi.* 2020;8(2):123–7.
 15. McCormack T, Krause T, O’Flynn N. Management of hypertension in adults in primary care: NICE guideline. *Br J Gen Pract.* 2012;62(596):163–4.
 16. Kazerani H, Hajimoradi B, Amini A, Naseri MH, Moharamzad Y. Clinical efficacy of sublingual captopril in the treatment of hypertensive urgency. *Singapore Med J.* 2009;50(4):400–2.
 17. Sandvik L, Erikssen J, Thaulow E, Erikssen G. The New England Journal of Medicine Downloaded from nejm.org at MCGILL UNIVERSITY LIBRARY on November 30, 2015. For personal use only. No other uses without permission. From the NEJM Archive. Copyright © 2010 Massachusetts Medical Society. All rights reserved. *Phys Fit as a Predict Mortal Men.* 1993;328(8):2010–3.
 18. Mousavi M, Razavianzadeh N, Armin M, Dashti MF. Sublingual versus oral captopril for decreasing blood pressure in hypertension urgency. *Iran Red Crescent Med J.* 2018;20(6).
 19. Madinier I BN, Rm C. Drug-Induced Oral Ulcerations. *Ann Med Interne.* 2000;151:248–54.
 20. PERKI. Pedoman Tatalaksana Sindroma Koroner Akut Edisi III. 2019.
 21. PERKI. Pedoman Tatalaksana Sindroma Koroner Akut Edisi III. 2015. 13–14 p.
 22. Sulistia Gan Gunawan. Farmakologi dan Terapi, 5th ed. In: 5Th ed. Jakarta: Fakultas Kesehatan Universitas Indonesia; 2008.
 23. Palazzuoli A, Pellegrini M, Ruocco G, Martini G, Franci B, Campagna MS, et al. Continuous versus bolus intermittent loop diuretic infusion in acutely decompensated heart failure: A prospective randomized trial. *Crit Care.* 2014;18(3):1–10.
 24. Yilmaz MB, Gayat E, Salem R, Lassus J, Nikolaou M, Laribi S, et al. Impact of diuretic dosing on mortality in acute heart failure using a propensity-matched analysis. *Eur J Heart Fail.* 2011;13(11):1244–52.