

Artikel Penelitian

**DETEKSI DINI SINDROM METABOLIK DENGAN METODE
NCEP ATP-III PADA MASYARAKAT DESA WAAI KABUPATEN MALUKU TENGAH**

Theosobia Grace Orno¹, Ahmad Zil Fauzi¹

¹Poltekkes Kemenkes Kendari

Corresponding author e-mail: theosobiagraceorno@gmail.com

Abstrak

Sindrom metabolik merupakan suatu kelainan metabolisme yang secara kompleks meliputi kelainan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein yang diketahui menjadi penyebab utama penyakit diabetes melitus, hipertensi serta penyakit jantung koroner. Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah merupakan salah satu desa terdampak gempa bumi yang cukup lama sehingga bantuan sosial berupa makanan siap saji dikonsumsi dalam jangka panjang yang diduga dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya sindrom metabolik. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan deteksi dini sindrom metabolik dengan kriteria NCEP ATP-III pada masyarakat Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah terdiri atas pengukuran tekanan darah, pengukuran kadar glukosa darah puasa dan pengukuran kadar trigliserida serum dengan metode fotometri. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, sesuai dengan kriteria sampel yang telah ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 29 dari 50 subjek (58%) yang mengalami sindrom metabolik dengan rerata tekanan darah 148/94 mmHg, rerata kadar glukosa darah puasa sebesar 158 mg/dL, dan rerata kadar trigliserida sebesar 198 mg/dL.

Kata kunci : *deteksi dini; sindrom metabolik; desa Waai; Kabupaten Maluku Tengah*

Abstract

Metabolic syndrome is a metabolic disorder that complexly includes carbohydrate, lipid and protein metabolism disorders which are known to be the main cause of diabetes mellitus, hypertension and coronary heart disease. Waai Village, Central Maluku Regency is one of the villages affected by the earthquake for a long time so that social assistance in the form of fast food is consumed in the long term which is thought to be one of the causes of metabolic syndrome. The purpose of this study was to carry out early detection of metabolic syndrome with NCEP ATP-III criteria in the Waai Village Kanupaten Central Maluku consisting of blood pressure measurement, fasting blood glucose level measurement and serum triglyceride level measurement by photometric method. This type of research is descriptive research with a cross sectional approach. The sampling technique used is purposive sampling, in accordance with the predetermined sample criteria. The results showed that 29 out of 50 subjects (58%) had metabolic syndrome with an average blood pressure of 148/94 mmHg, an average fasting blood glucose level of 158 mg/dL, and an average triglyceride level of 198 mg/dL.

Keywords : early detection; metabolic syndrome; Waai village; Central Maluku Regency

Pendahuluan

Secara umum sindrom metabolik diartikan sebagai kelainan metabolik kompleks yang meliputi beberapa kelainan makromolekul seperti karbohidrat, lipid dan protein. Yang termasuk dalam komponen utama sindrom

metabolik adalah obesitas, resistensi insulin, dislipidemia dan hipertensi.¹ Sindrom metabolik juga sering didefinisikan sebagai kumpulan faktor risiko metabolik yang berkaitan langsung terhadap terjadinya penyakit kardiovaskuler yang diawali oleh arteriosklerosis yang

disebabkan oleh ketidakseimbangan prototrombik dan proinflamasi.²

Berdasarkan survey epidemiologi *International Diabetes Federation* (IDF), prevalensi sindrom metabolik berkisar antara 20-25%. Prevalensi sindrom metabolik pada populasi dewasa di Eropa dilaporkan sebesar 15%, Korea Selatan sebesar 14,2%, dan Amerika sebesar 24%. Di Indonesia, prevalensi sindrom metabolik sebesar 23,34% dari total populasi, 26,6% diantaranya berjenis kelamin laki-laki dan 21,4% adalah perempuan.³ Saat ini, kriteria diagnosis sindrom metabolik mengacu pada kriteria diagnosis *World Health Organization* (WHO); *National Cholesterol Education Program* (NCEP) *Adult Treatment Panel* (ATP) III, dan IDF yang meliputi obesitas sentral, hipertrigliseridemia, hipertensi, hiperglikemia, dan mikroalbuminuria.⁴ Meskipun sindrom metabolik bukan merupakan suatu penyakit atau dalam hal ini merupakan kumpulan gejala, namun sangat penting untuk melakukan deteksi dini pada seseorang, sebab deteksi dini akan memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai rujukan untuk pencegahan komplikasi, terutama penyakit-penyakit metabolik seperti diabetes melitus dan penyakit kardiovaskular yang sulit dikendalikan.^{4,5} Sindrom metabolik menjadi tantangan klinis di seluruh dunia karena berkaitan dengan urbanisasi (perubahan gaya hidup dan pola makan), asupan energi yang berlebihan, angka kejadian obesitas yang terus mengalami peningkatan serta pergeseran gaya hidup kebarat-baratan yang sangat berkaitan

dengan dampak yang ditimbulkan. Diperkirakan lima hingga sepuluh tahun mendatang akan terjadi peningkatan risiko diabetes melitus (DM) tipe 2 sebanyak lima kali lipat dan penyakit kardiovaskular sebanyak dua kali lipat. Pasien dengan sindrom metabolik memiliki risiko stroke dua sampai dengan empat kali lebih besar dan risiko infark miokard meningkat hingga tiga sampai empat kali.⁶

Kriteria yang sering digunakan untuk menilai pasien sindrom metabolik adalah NCEP-ATP III, yaitu apabila seseorang memenuhi setidaknya tiga dari lima kriteria yang disepakati, antara lain: lingkar perut pria >102 cm atau wanita >88 cm; tekanan darah $\geq 130/85$ mmHg; hipertrigliseridemia (kadar serum trigliserida >150 mg/dL), kadar HDL-C <40 mg/dL; dan kadar glukosa darah puasa ≥ 110 mg/dL.^{3,4} Berdasarkan hasil studi kohort yang dilakukan oleh Driyah dkk, 2019 tentang prediktor sindrom metabolik; perspektif sindrom metabolik selama enam tahun di Bogor, Indonesia menyimpulkan bahwa asupan karbohidrat adalah prediktor untuk sindrom metabolik pada responden wanita berusia 25 tahun ke atas. Saat ini, kontrol asupan karbohidrat pada wanita merupakan prioritas program pengendalian sindrom metabolik dimasyarakat. Prediktor untuk kejadian sindrom metabolik wanita berisiko sebesar 4,78 kali dibanding dengan laki laki dan konsumsi karbohidrat 2,99 kali.⁷

Masyarakat Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah merupakan salah satu kelompok

masyarakat terdampak gempa bumi di Provinsi Maluku pada tahun 2019. Berdasarkan hasil wawancara bersama Kepala Desa Waai, diperoleh informasi bahwa bantuan sosial yang diberikan pada saat terjadinya gempa bumi kebanyakan berupa makanan siap saji yang tinggi karbohidrat dan pengawet diantaranya mie instan, bubur instan, ikan asin dan daging kalengan. Konsumsi makanan instan dalam jangka panjang dapat memicu kelainan metabolisme tubuh yang dinilai dapat menjadi faktor pencetus sindrom metabolik. Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan penelitian ini adalah melakukan deteksi dini sindrom metabolik dengan metode NCEP ATP-III pada masyarakat Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dimana pengukuran dilakukan satu kali pada waktu yang telah ditentukan. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria sampel; berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, berusia ≥ 30 tahun, tidak sedang mengonsumsi obat anti-diabetik, anti-hipertensi dan anti-dislipidemia pada saat pengambilan sampel darah, bersedia melakukan puasa selama 10-12 jam sebelum dilakukan pengambilan sampel darah, bersedia ikut dalam penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan subjek penelitian. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 50 sampel. Sesuai kriteria NCEP ATP-III bahwa tiga dari lima

kriteria terpenuhi maka dapat digunakan untuk menetapkan status sindrom metabolik seseorang, untuk itu dalam penelitian ini menggunakan parameter tekanan darah, kadar glukosa darah puasa dan penelitian kemudian dianalisis secara deskriptif dan dijelaskan dalam bentuk narasi.

Bahan Penelitian

Sampel darah vena sebanyak 3 cc, bahan plebotomi (spoit 3 cc, kapas alkohol, plester), reagen glukosa darah dan reagen trigliserida merupakan bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah arteri iukur dengan metode auskultasi. Manset yang dapat dipompa (manset Riva-Rocci) dihubungkan pada manometer air raksa (sfigmomanometer) kemudian di lilitkan di sekitar lengan dan stetoskop di letakan dibatas arteri brakialis pada siku. Manset secara cepat dipompa sampai tekanan di dalamnya di atas tekanan sistolik yang diharapkan dalam arteri brakialis. Arteri dioklusi oleh manset dan suara tidak terdengar oleh stetoskop. Kemudian secara perlahan tekanan manset diturunkan maka pada bunyi pertama terdengar suara tekanan sistolik. Menurunnya tekanan suara menjadi lebih keras, kemudian tidak jelas dan menutupi, akhirnya akan menghilang pada kebanyakan individu ini disebut dengan bunyi diastolic.⁸ Tekanan darah normal menurut *Joint National Committe (JNC)* 8 adalah $\leq 120/80$ mmHg.⁹ Tergolong dalam

sindrom metabolik jika tekanan darah $\geq 130/85$ mmHg.

Pengambilan Darah Vena

Alat dan bahan disiapkan. Kemudian tourniquet dipasang pada bagian atas lengan dan meminta pada orang yang diambil darahnya untuk mengempal dan membuka tangannya beberapa kali agar jelas kelihatan urat vena. Selanjutnya kulit bagian lengan ditegakkan dengan jari-jari tangan kiri supaya vena tidak bergerak pada saat tusukan. Setelah itu bagian yang akan diambil darah didesinfeksi dengan alkohol 70%. Kemudian bagian vena yang sudah didesinfeksi ditusuk dengan spuit 3 cc sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena. Penghisap (toraks) spuit ditarik perlahan-lahan sampai jumlah darah yang dikehendaki sambil kepala tangan dilepaskan lalu tourniquet dilepaskan. Kertas alkohol ditaruh di atas dan spuit ditarik secara perlahan-lahan.¹⁰

Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Sampel darah yang telah diambil selanjutnya disentrifus selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm untuk memperoleh serum. Serum yang diperoleh, digunakan sebagai sampel pengukuran kadar glukosa darah dengan metode fotometri. Disiapkan 52 tabung reaksi, tabung 1 merupakan tabung blanko yang berisi

1000 μ l reagen glukosa darah, tabung 2 merupakan tabung standar yang berisi 10 μ l larutan standar ditambah 1000 μ l reagen glukosa darah dan tabung 3 sampai dengan tabung 52 merupakan tabung sampel yaitu masing-masing berisi 10 μ l serum ditambah 1000 μ l reagen glukosa darah. Selanjutnya masing-masing tabung diinkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C dan diukur kadarnya pada fotometer dengan panjang gelombang 540 nm.¹¹ Kadar GDP normal menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni 2019) adalah ≤ 110 mg/dL. Tergolong dalam sindrom metabolik jika kadar GDP ≥ 110 mg/dL.¹²

Pengukuran Kadar Trigliserida Serum

Disiapkan 52 tabung reaksi, tabung 1 merupakan tabung blanko yang berisi 1000 μ l reagen trigliserida, tabung 2 merupakan tabung standar yang berisi 10 μ l larutan standar ditambah 1000 μ l reagen trigliserida dan tabung 3 sampai dengan tabung 52 trigliserida. Selanjutnya masing-masing tabung diinkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C dan diukur kadarnya pada fotometer dengan panjang gelombang 540 nm¹¹. Kadar trigliserida normal menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni 2019) adalah ≤ 150 mg/dL. Tergolong dalam sindrom metabolik jika kadar trigliserida ≥ 150 mg/dL.¹²

Hasil

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur (tahun)		
30 – 40	8	16
41 – 50	12	24
51 – 60	24	48
61 – 70	6	12
Total	50	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	24
Perempuan	38	76
Total	50	100

Tabel 1 menunjukkan karakteristik peserta untuk kategori umur terbanyak terdapat pada kelompok umur 51-60 tahun (48%) disusul kelompok umur 41-50 tahun (24%), kelompok umur 30-40 tahun

(16%) dan kelompok umur 61-70 tahun (12%). Sementara untuk kategori jenis kelamin terbanyak adalah perempuan dengan persentase 76%.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tekanan Darah, Kadar Glukosa Darah Puasa dan Trigliserida

Parameter	Minimum	Maximum	Rerata
Tekanan Darah			
Sistol	110 mmHg	180 mmHg	137 mmHg
Diastol	70 mmHg	110 mmHg	87 mmHg
Kadar Glukosa Darah Puasa (GDP)	97 mg/dL	254 mg/dL	153 mg/dL
Kadar Triliserida	112 mg/dL	276 mg/dL	188 mg/dL

Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah, untuk tekanan sistolik terendah 110 mmHg dan tertinggi 180 mmHg dengan rerata 137 mmHg sementara untuk tekanan diastolik terendah 70 mmHg dan tertinggi 110 mmHg dengan rerata 87 mmHg. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa (GDP) terendah

sebesar 97 mg/dL dan tertinggi sebesar 254 mg/dL dengan rerata kadar 153 mg/dL sementara kadar trigliserida serum memiliki kadar terendah sebesar 112 mg/dL dan kadar tertinggi sebesar 276 mg/dL dengan rerata kadar 188 mg/dL (dapat dilihat pada tabel 2).

Tabel 3. Subjek Sindrom Metabolik Berdasarkan Kriteria NCEP ATP-III

Jumlah sindrom metabolik (n=29)	Minimum	Maximum	Rerata
Tekanan Darah			
Sistol	130 mmHg	180 mmHg	148 mmHg
Diastol	90 mmHg	110 mmHg	94 mmHg
Kadar Glukosa Darah Puasa (GDP)			
	112 mg/dL	254 mg/dL	158 mg/dL
Kadar Triliserida			
	152 mg/dL	276 mg/dL	198 mg/dL

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 50 subjek penelitian, 29 orang (58%) diantaranya menderita sindrom metabolik berdasarkan 3 (tiga) kriteria minimum NCEP's ATP III diantaranya tekanan darah <130/85 mmHg, kadar GDP <110 mg/dL dan kadar TG <150 mg/dL. Diperoleh rerata tekanan darah pada individu dengan sindrom metabolik sebesar 148/94 mmHg, rerata kadar GDP sebesar 158 mg/dL dan rerata kadar TG sebesar 198 mg/dL.

Pembahasan

Desa Waai merupakan salah satu desa yang berada di wilayah kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. Masyarakat Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah merupakan salah satu kelompok masyarakat terdampak gempa bumi di Provinsi Maluku pada tahun 2019. Bantuan sosial yang diberikan pada saat terjadinya gempa bumi kebanyakan berupa makanan siap saji yang tinggi karbohidrat dan pengawet. Konsumsi makanan instan dalam jangka panjang dapat memicu kelainan metabolisme tubuh yang dinilai dapat menjadi faktor pencetus sindrom metabolik yang jika tidak dideteksi secara dini

maka dapat menimbulkan efek kronis yang sulit untuk dikendalikan.

Hasil pemeriksaan deteksi dini menunjukkan perempuan lebih berisiko empat kali dibandingkan laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhaema dan Masthalina (2015) yang menyatakan bahwa kejadian sindrom metabolik pada perempuan adalah sebesar 1,5 kali dari laki-laki.¹³ Pada variabel trigliserida ternyata hasilnya juga sejalan dengan temuan Feryadi (2014) yang menyatakan terdapat hasil trigliserida tidak normal merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi sebesar 2,09 kali.¹⁴ Dalam kaitannya dengan peningkatan kadar GDP, penelitian lain menyebutkan bahwa pasien dengan sindrom metabolik akan muncul penyakit diabetes melitus dari satu sampai lima tahun.¹⁵ Penelitian Pandit et al (2012) mendapatkan hasil penelitian pada komunitas India yang bermukim di India Selatan sebagai berikut: 31,4% obesitas abdominalis, 45,6% hipertrigliseridemia, 65,5% HDL-nya rendah, 55,4% hipertensi, dan 26,7% mengalami peningkatan kadar gula darah puasa.¹⁶

Pada keadaan resistensi insulin, reseptor insulin mengalami gangguan pengenalan signal sehingga proses metabolisme glukosa di dalam sel menjadi terhambat. Efek dari hal ini adalah sintesis insulin terganggu sehingga terjadi defisiensi insulin. Penurunan produksi insulin menyebabkan uptake glukosa sel menurun dan kadar glukosa darah meningkat (hiperglikemia) yang menyebabkan jaringan yang membutuhkan energi tidak mendapatkan energi yang cukup, akibatnya sel menggunakan energi dari lemak tubuh melalui lipolisis.¹⁷ Proses lipolisis ini menyebabkan peningkatan asam lemak bebas dalam tubuh, yang juga akan menyebabkan keadaan dislipidemia, dan menyebabkan penumpukan sel lemak di hepar. Pada penelitian ini ditemukan adanya peningkatan kadar trigliserida (hipertrigliseridemia) pada 58% subjek. Dislipidemia terjadi karena asupan kalori yang berlebihan, terutama karbohidrat dan lemak. Asupan kalori ini akan menyebabkan peningkatan kadar asam lemak bebas dalam darah yang nantinya akan mengalami proses esterifikasi menjadi trigliserida.¹⁸ Terdapat 29 orang (58%) subjek penelitian yang menderita sindrom metabolik berdasarkan kriteria NCEP's ATP III. Hal ini dinilai sangat serius dan membutuhkan perhatian khusus dari tenaga kesehatan di wilayah setempat. Upaya preventif juga diperlukan untuk mencegah komplikasi kronis dari sindrom metabolik. Insiden sindrom metabolik diduga berhubungan dengan pergeseran gaya hidup akibat pengaruh globalisasi. Gaya hidup masyarakat berubah

menuju masyarakat modern dengan pola konsumsi makanan tradisional beralih ke makanan instan dan kebarat-baratan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya metode penelitian yang digunakan adalah metode *cross sectional* sehingga faktor-faktor predisposisi penyebab sindrom metabolik tidak sepenuhnya dapat diukur. Disarankan untuk melakukan studi *kohort* sehingga dapat dilakukan penilaian secara multifaktorial.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan: dari 50 subjek penelitian, terdapat 29 subjek (58%) yang menderita sindrom metabolik berdasarkan tiga kriteria minimum NCEP's ATP III dengan rerata tekanan darah 148/94, rerata kadar glukosa darah puasa 158 mg/dL, dan rerata kadar trigliserida 198 mg/dL.

Referensi

1. Tamariz, L., Hassan, B., Palacio, A., et al. (2014). Metabolic syndrome increases mortality in heart failure. *Clin Cardiol.* 2014;32;(6):327–331.
2. Ford, E.S., et al. (2015). Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care* 2005;28;2745-49.
3. International Diabetes Federation (IDF). (2018). Information on the IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. 2018 [internet]. Available from: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf
4. National Cholesterol Education Program/ Adult Treatment Panel III (NCEP/ATP III). (2018). Adult Treatment Panel III. Expert panel on detection, evaluation, and

- treatment of high blood cholesterol in adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *Journal American Medical Association*. 2018;285(16):2486-96.
5. Wulandari, M.Y., Atoillah, M., Isfandiari. (2013). Sindrom metabolik dan gaya hidup dengan gejala komplikasi mikrovaskuler. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2013;1(2):224-33
 6. Magdalena., Mahpolah., Yusuf, A. (2016). Faktor faktor yang berhubungan dengan sindrom metabolik pada penderita rawat jalan di RSUD Ulin Banjarmasin. *Jurnal Skala Kesehatan*; 2016;(2). <https://doi.org/10.31964/jsk.v5i2.16>
 7. Driyah, S., dkk. (2019). Prediktor sindrom metabolik: Studi kohor perspektif selama enam tahun di Bogor, Indonesia. *Media Litbangkes*, Vol.29 No.3, September 2019,215–224. <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i3.654>
 8. Ganong, W. F., 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 22. Jakarta : EGC , 280-81.
 9. James, P.A., Oparil, S., Carter, B.L., Cushman, W.C., Dennison-Himmelfarb, C.I., Handler, J., et al. (2014). 2014 Evidenced Based Guideline for the Management of High Blood Pressure In Adults Report From the Panel Members Appointed to The Eight Joint National Committee (JNC 8), Clinical Review & Education. *JAMA*, 311 (5), 507-520.
 10. Wahyuningsih, N., dkk. (2016). Modul Paket Keahlian Analisis Kesehatan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Guru dan Tenaga Kependidikan.
 11. Human® Kit Insert. 2021. Pemeriksaan Glukosa darah dan Trigliserida Serum
 12. PERKENI. (2015). Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2019.
 13. Suhaema., Masthalina, H. (2015). Pola konsumsi dengan terjadinya sindrom metabolik di Indonesia. *Kesmas Nasional*. 2015;9(4):340- 7.
 14. Feryadi, R., Sulastri, D., & Kadri H. (2014). Hubungan kadar profil lipid dengan kejadian hipertensi pada masyarakat etnik Minangkabau di Kota Padang Tahun 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2014;3 (2):206-12.
 15. Subash, V., Kumar, A., Nagesh, M., et al. (2013). Incidence of metabolic syndrome and its characteristics of patients attending a diabetic outpatient clinic in a tertiary care ospital. *J nat Sc I Biol Med*. 2013;4(1):57–62.
 16. Pandit, K., Goswami, S., Ghosh, S., et al. (2012). Metabolic syndrome in South Asians. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2012;16(1): 44-55.
 17. Klop B, Elte JWF, Cabezas MC. Dyslipidemia in obesity: mechanisms and potential targets. *Nutrients*. 2013;5(4):1218-40
 18. Franssen R, Monajemi H, Stroes E. Obesity and dyslipidemia. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. 2008;37:623-33.