

**STUDI LITERATUR : TENTANG HUBUNGAN ANGKA KEJADIAN  
METABOLIK SINDROM DENGAN DISLIPIDEMIA**

M.Amiril Abrori,<sup>1</sup> Febtarini Rahmawati<sup>2</sup> Agusniar Furkani Listyawati<sup>3</sup>

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

**ABSTRAK**

Metabolik Sindrom merupakan gabungan beberapa penyebab masalah gangguan kardiovaskular yang ditandai dengan obesitas perut/pusat, peningkatan gula darah, tekanan darah, trigliserida, dan penurunan *high-density lipoprotein* (HDL) kriteria untuk Metabolik Sindrom berfokus pada gangguan glukosa, juga dikenal sebagai diabetes mellitus, dan/atau resistensi insulin, Kelainan lipoprotein dapat ditemukan pada individu dengan obesitas sentral. Akibat gangguan yang disebabkan oleh Metabolik Sindrom yang menyebabkan salah satunya penyakit Dislipidemia yang merupakan kelainanmetabolisme lipid (akibat dari interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan). Tujuan penelitian ini Untuk mengetahui hubungan angka kejadian MetabolikSindrom dengan Dislipidemia Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi literatur yang dilakukan dengan kegiatan pengumpulan data melalui penelusuran literatur atau kajian pustaka berbasis elektronik dengan menggunakan media internet. Pada *literature review* ini penulis mengutip tiga puluh jurnal yang terdiri dari delapan belas jurnal nasional dan dua belas jurnal internasional. Dua puluh lima jurnal dalam penelitian ini menunjukkankorelasi antara Hubungan Angka Kejadian Metabolik Sindrom dengan dislipidemia Dan memperoleh data Hasil penelitian memaparkan bahwa ada korelasi antara Angka Kejadian Metabolik Sindrom dengan dislipidemia(akibat dari interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan) dikarenakan kurang memperhatikan makanan dan sering mengkonsumsi *junk food* dan kurang olahraga secara teratur.

**Kata Kunci :** Angka Kejadian, Metabolik Sindrom, Dyslipidemia.

**ABSTRACT**

*Metabolic syndrome is a composite of multiple cardiovascular disorders characterized by abdominal/central obesity, increased blood sugar, blood pressure, triglycerides, and decreased high-density lipoprotein (HDL) criteria for metabolic syndrome focusing on glucose disorders, also known as diabetes mellitus, and/or insulin resistance, lipoprotein abnormalities may be found in individuals with central obesity. As a result of disorders caused by Metabolic Syndrome which causes one of the diseases Dyslipidemia which is a disorder of lipid metabolism (the result of the interaction of genetic factors and environmental factors). The purpose of this study was to determine the relationship between the incidence of Metabolic Syndrome and Dyslipidemia. This study used a literature study research method which was carried out by collecting data through literature searches or electronic-based literature reviews using internet media. In this literaturereview, the authors cite thirty journals consisting of eighteen nationaljournals and twelve international journals. Twenty-five journals in this study showed a correlation between the relationship between the incidence of metabolic syndrome and dyslipidemia. junk food and lack of regular exercise.*

**Keywords:** Incidence Rate, Metabolic Syndrome, Dyslipidemia

## PENDAHULUAN

Metabolik Sindrom merupakan kondisi beresiko tinggi yang kompleks dari adanya berbagai gangguan metabolisme yang dapat berpotensi menyebabkan terjadinya resiko kesehatan. Definisi Metabolik Sindrom selaras dengan pernyataan ini bahwa Metabolik Sindrom merupakan gabungan beberapa penyebab masalah gangguan kardiovaskular yang ditandai dengan obesitas perut/pusat, peningkatan gula darah, tekanan darah, trigliserida, dan penurunan *high-density lipoprotein* (HDL) (Soegondo dan Gustavani, 2007). Dan jika hal tersebut tidak ditindak lanjuti maka akan dapat berakibat fatal dan akan menimbulkan komplikasi.

Banyak sekali definisi mengenai Metabolik Sindrom, akan tetapi sebenarnya intisari pada penyakit tersebut merupakan gangguan penyakit metabolisme yang dapat menyebabkan beberapa penyakit lainnya dari obesitas, resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi adalah komponen utama Metabolik Sindrom sehingga jika tidak dapat diidentifikasi sedini mungkin hal

tersebut menyebabkan akibat yang fatal yakni komplikasi.

Menurut Komso Di Dalam “Jurnal Hubungan Karakteristik Pria Dewasa Dengan Biomarker Sindroma Metabolik” gejala pada Metabolik Sindrom disebabkan peningkatan lingkaran pinggang, peningkatan kadar trigliserida darah, hipertensi, diabetes dan kolesterol-HDL (*High Density Lipoprotein*) menurun (Refdanita et al., 2017).

Menurut Adult Treatment Planner III, Pada Metabolik Sindrom memiliki 5 kriteria agar lebih mudah untuk mengenalinya yakni diantaranya :

- a. Obesitas (lingkar perut >88 cm pada perempuan kemudian > 102 cm pada laki laki).
- b. Kenaikan konsentrasi trigliserida darah  $\geq 150$  mg/dl.
- c. Penurunan HDL (<40 mg/dl untuk pria kemudian < 50 mg/dl untuk perempuan).
- d. Hipertensi (sistolik 130 mmHg dan diastolik 85 mmHg atau saat ini menjalani konsumsi obat anti hipertensi).
- e. Kenaikan gula darah puasa (kadar gula darah puasa 110 mg/dl atau saat ini menjalani konsumsi obat anti diabetes) (Nugraha et al., 2019).

Dengan demikian, kriteria untuk Metabolik Sindrom berfokus pada

gangguan glukosa, juga dikenal sebagai diabetes mellitus, dan/atau resistensi insulin, di dukung dalam banyak kasus oleh setidaknya dua faktor risiko lain, yaitu hipertensi, obesitas sentral, mikroalbuminaria dan dislipidemia. Pada plasma darah memiliki beraneka macam kriteria utama lipid, yakni: Trigliserida, fosfolipid, asam lemak bebas dan kolesterol. Lipid tersebut tidak bisa terlebur di dalam plasma untuk transportasi lipid.

dalam alirannya, sehingga komposisi elemen lipid mesti diubah, yakni dalam wujud lipoprotein yang berkriteria larut dalam air.

Kelainan lipoprotein dapat ditemukan pada individu dengan obesitas sentral. Akibat gangguan yang disebabkan oleh Metabolik Sindrom yang menyebabkan salah satunya penyakit Dislipidemia yang merupakan kelainan metabolisme lipid (akibat dari interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan) pada faktor genetik yang ditandai dengan menambah atau mengurangi fraksi lipid dalam plasma dan pada faktor lingkungan dikarenakan kurang memperhatikan makanan dan sering mengonsumsi *junk food*.

Selanjutnya, ada beberapa faktor yang mempengaruhi dislipidemia yaitu diantaranya berupa jenis kelamin, usia, genetik, obesitas, merokok dan diet. Diagnosis Dislipidemia khususnya mengandalkan modalitas utama berupa

penelitian yang mendukung. Namun, riwayat dan pemeriksaan fisik juga menjadi peranan penting dalam menentukan tahapan risiko pasien dengan Dislipidemia. Selain itu, melalui riwayat medis dan pemeriksaan menyeluruh, dokter dapat membedakan penyebab dislipidemia pada pasien dari kelompok primer atau sekunder.

Peningkatan atau penurunan kolesterol lipoprotein densitas tinggi, sebagian besar pasien menunjukkan dislipidemia sekunder, yang merupakan kombinasi lipoprotein densitas rendah kolesterol tinggi disertai dengan kolesterol HDL rendah atau trigliserida tinggi. Selain itu, penderita Dislipidemia juga dapat disertai dengan berbagai penyakit penyerta, seperti diabetes mellitus, sindrom metabolik, obesitas, hipertensi, dan terkadang apnea tidur obstruktif, dimana beberapa penyakit tersebut memerlukan pengobatan.

Penyakit Dislipidemia sulit untuk dideteksi karena penyakit tersebut tidak bergejala. Banyak yang sering mengabaikan karena kurangnya tingkat kesadaran dari masyarakat terkait penyakit ini, padahal penyakit ini dapat berisiko tinggi. Oleh sebab itu maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian Studi Literatur mengenai “Hubungan Angka Kejadian Metabolik Sindrom Dengan Dislipidemia.

## **METODE PENELITIAN**

Pada Penelitian ini

menjelaskan tentang Hubungan Angka Kejadian Metabolik Sindrom Dengan Dislipidemia ini, bersifat deskriptif melalui pengumpulan data/informasi, analisis dan pemecahan masalah melalui studi pustaka atau studi literatur. Metode ini memungkinkan peneliti untuk meringkas pemahaman saat ini tentang topik terkait. Tujuan ini bertujuan untuk mengemukakan dari berbagai landasan teori yang relevan dengan masalah yang sedang diteliti, sebagai informasi referensi dalam pembahasan hasil penelitian. Penulis secara sistematis menggunakan sistem pencarian data *Google cendikia*, *Google Scholar*, dan *PubMed* dengan kata kunci “hubungan angka kejadian”, “sindrom metabolik”, “dislipidemia”, Setiap jurnal yang sudah dipilih kemudian dilakukan analisis berdasarkan kriteria Penelitian dan diambil kesimpulan jurnal tersebut akhirnya didapatkan 30 jurnal setelah melalui tahapan demi tahapan yang penulis lakukan tentang Hubungan Angka Kejadian Metabolik Sindrom Dengan Dislipidemia.

## **PEMBAHASAN**

Berdasarkan penelitian dari beberapa jurnal yang di dapatkan, dapat disimpulkan bahwasanya Metabolik

Sindrom adalah sindrom yang mencakup serangkaian gejala, termasuk peningkatan ukuran lingkaran pinggang, peningkatan kadar trigliserida darah, penurunan kadar *high density lipoprotein* (HDL)- kolesterol darah, tekanan darah tinggi, dan intoleransi glukosa. Organisasi Kesehatan Dunia atau disebut dengan *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa orang yang mempunyai 3 dari 5 gejala telah dinyatakan sebagai Metabolik Sindrom. Prevalensi Metabolik Sindrom Di Amerika Serikat mencapai 25%. Di Indonesia, kelompok lansia, prevalensi Metabolik Sindrom adalah mencapai 14,9 %.( *Ford ES, Giles. Prevalence of metabolic syndrome among US adults: findings from the third national health and nutrition examination survey. JAMA. 2002*).

Dan hal tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Setyoko, Merry Tyas Anggraini, Ulil Hud. Dari penelitian tersebut ditemukan bahwa Asupan makanan berlemak tinggi, terutama lemak jenuh dan Meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Adanya Kadar kolesterol yang tinggi dalam pembuluh darah cenderung membentuk endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah atau dikenal sebagai plak kolesterol

yang menyebabkan kekakuan dan reduksi elastisitas pembuluh darah. Jika endapan plak kolesterol bertambah Panjang Dengan asupan makanan berlemak dalam jumlah besar, Pembuluh darah akan menyusut sehingga terjadi penyempitan koroner dan dapat menyebabkan penyakit jantung iskemik. Olahraga tidak teratur dapat memperburuk kondisi, Dan Olahraga teratur 3-4 kali seminggu, setiap kali 30 menit, akan mencegah jantung Koroner, curah jantung meningkat, kapasitas kerja fisik meningkat, kadar LDL dan trigliserida menurun serta peningkatan kadar HDL sebagai faktor pencegah pembentukan plak kolesterol. (Setyoko et al, 2018).

Adanya Asupan energi juga dapat berhubungan dengan HDL dan kolesterol total, asupan lemak berkorelasi positif signifikan dengan indeks massa tubuh, dan indeks massa tubuh berkorelasi positif signifikan dengan LDL dan kolesterol total ( $p < 0,05$ ). Sebagian besar subyek obesitas menderita dislipidemia. Pada subjek dengan dislipidemia, asupan serat tidak berhubungan dengan status gizi dan lipid. (Kutsiyah et al. 2014) .

Pada kriteria diagnosis dari yakni saat seorang individu memiliki 3 dari 5 kriteria yang terpilih, di antaranya: lingkaran pinggang laki laki  $> 102$  cm dan

pada perempuan  $> 88$  cm, hipertrigliseridemia (kadar trigliserida serum  $> 150$  mg/dl), kadar HDL- C  $< 40$  mg/dL pada laki laki dan  $< 50$  mg/dL pada perempuan, Tensi darah 130/85 mmHg; dan kadar glukosa darah puasa  $> 110$  mg/dL yang mana dari beberapa hasil penelitian yang ditemukan di jurnal mayoritas terjadi pada perempuan ditandai dengan adanya perbedaan asupan lemak dan lingkaran pinggang antara wanita dewasa dengan dislipidemia dan non-dislipidemia. dimana rata rata lingkaran pinggang wanita dewasa dislipidemia adalah 96,4 cm dan rerata lingkaran pinggang wanita dewasa non dislipidemia adalah 86,7 cm. Persentase lemak tubuh rata-rata adalah 38,1% untuk wanita dewasa dengan dislipidemia dan 32,8% untuk wanita dewasa non dislipidemia. (Jati, 2014).

Sedangkan, Lingkaran paha memiliki ukuran minimal adalah 31,00 cm, lalu ukuran maksimal yaitu 63,20 cm dan rerata nilai lingkaran paha adalah 46,17 cm dengan standar deviasi senilai 7,63 cm. Lingkaran panggul memiliki ukuran minimal 70,00 , lalu ukuran maksimal yaitu 132,00 cm dan rerata lingkaran panggul adalah 95,91 cm dengan standar deviasi senilai 11,40 cm. (Nugraha et al. 2019).

Dari Hasil penelitian ini dijabarkan

bahwa kebanyakan yang mengalami Metabolik Sindrom yakni pada orang yang memiliki pekerjaan dan berpendidikan tinggi. artinya kedua kelompok memiliki pendidikan tinggi dan tergolong masyarakat sosial-ekonomi tinggi. Kelompok masyarakat dari tingkat sosial-ekonomi tinggi di daerah perkotaan juga mempunyai masalah tingginya kejadian obesitas, hipertensi, DM, dantingginya kadar kolesterol (Budiman et al,2017).

Hal tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Yusfita yang mana dijabarkan bahwa Perilaku sedentary pekerja yang telah terbukti berkaitan dengan perkembangan Metabolik Sindrom perlu mendapatkan perhatian. Pengurangan perilaku sedentary dan perbaikan gizi atau kesehatan penting dilakukan untuk mencegah morbiditas akibat penyakit tidak menular atau penyakit degeneratif, dan meningkatkan produktivitas kerja. Dapat disimpulkan bahwa tingkat prevalensi Metabolik Sindrom pada pekerja adalah 43,9%. Karakteristik pekerja sebagian besar berjenis kelamin perempuan, berusia di atas 40 tahun, berpendidikan tinggi, serta yang bekerja secara menetap lebih dari 10 tahun dan terdapat hubungan perilaku sedentary dengan Metabolik Sindrom..(Yusfita et.al. 2018).

Dari pola hidup yang kurang sehat dan jarang aktivitas fisik karena kesibukan serta mengkonsumsi makanan *Junk food* berlebih. Hal tersebut diperkuat penelitian yang memaparkan kejadian Metabolik Sindrom yang diduga berhubungan dengan pergeseran gaya hidup. Salah satunya penelitian Berdasarkan data hasil yang dilakukan oleh (Ayu et.al, 2014) di bali perempuan dan Suku Bali > 90%. Pada penelitian tersebut memiliki obesitas berdasarkan perhitungan IMT. Ini didapatkan prevalensi hipertrigliseridemia 38,4%, hipoHDL- kolesterol 25% ,obesitas sentral 18%, hipertensi 14,1% dan GDPT 11,6%.

Hal tersebut juga selaras adanya pandangan *United Nations* tentang *World Population Prospect the 2015 Revision*, pada tahun 2015 ada 901.000.000 orang berusia di atas 60 tahun menyumbang 12 % dari populasi global pada tahun 2015 sampai 2030, jumlah orang berusia 30 atau lebih diperkirakan akan tumbuh sekitar 56 % Di antara persentase 901 miliar hingga 1,4 miliar, pada tahun 2050, populasi lansia Diperkirakan akan melebihi 2 kali pada tahun 2015, mencapai 2,1 miliar.(Ayuning Lestari, 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan perempuan lebih berisiko empat kali

dibandingkan laki-laki. Suhaema dan Masthalina mendapatkan hasil sampel perempuan yang mengalami SM, yaitu 26,6%, sedangkan laki-laki sebanyak 18,3%, atau perempuan hampir 1,5 kali dibandingkan laki-laki. Variabel lain yaitu kelompok umur makin tua usia makin berisiko terkena Metabolik Sindrom, dan mencapai puncaknya pada kelompok umur 45-54 tahun. Berdasarkan tingkat pendidikan, makin tinggi pendidikan makin berisiko terkena Metabolik Sindrom, Selaras dengan Penelitian di Iran mendapatkan hasil insiden Metabolik Sindrom meningkat secara bermakna berdasarkan peningkatan umur, status sosial ekonomi yang tinggi, dan menurun pada tingkat pendidikan yang tinggi. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian di Iran hanya tingkat pendidikan, makin tinggi pendidikan makin berisiko terkena Metabolik Sindrom. (*Srilaning Driyah, 2019*).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis dari berbagai penelitian sebelumnya dengan menggunakan studi literatur atau *literature review* yang mana penulis mengutip tiga puluh jurnal yang terdiri dari delapan belas jurnal nasional dan dua belas jurnal internasional. Dua puluh lima jurnal dalam penelitian ini menunjukkan

korelasi antara Hubungan Angka Kejadian Metabolik Sindrom Dengan Dislipidemia.

*World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa orang mempunyai dengan mempunyai 3 dari 5 gejala telah dinyatakan sebagai sindrom metabolik. Prevalensi sindrom metabolik AS mencapai 25 %, Di Indonesia menunjukkan perempuan lebih berisiko empat kali dibandingkan laki-laki. Serta Hasil penelitian ini juga mengungkapkan tidak adanya perbedaan pendidikan dan pekerjaan antara kelompok kasus dan kontrol, artinya kedua kelompok memiliki pendidikan tinggi dan tergolong masyarakat sosial-ekonomi tinggi.

Cara menanggulangi hal tersebut yakni dengan Olahraga teratur 3-4 kali seminggu, setiap kali 30 menit, akan memperluas penampang Koroner, curah jantung meningkat, kapasitas kerja fisik meningkat, kadar menurun LDL dan trigliserida serta peningkatan kadar HDL sebagai faktor pencegah pembentukan plak kolesterol.

## **SARAN**

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan di atas, maka saran yang dapatdiberikan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Masyarakat

Perlunya peningkatan kesadaran masyarakat untuk melakukan gaya hidup sehat dan makanan *junk food* untuk mengatasi dan mengurangi faktor terjadinya metabolik sindrom dan dislipidemia.

2. Bagi Institusi Kesehatan  
Perlu dilakukannya edukasi dan penyuluhan secara menyeluruh kepada masyarakat terkait dengan tanda dan gejala penyakit metabolik sindrom dan dislipidemia.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya
  - a. Hasil penelitian ini

diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya untuk menemukan fakta-fakta yang lebih luas terkait dengan faktor pengetahuan.

- b. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penelitian selanjutnya sebagai sumber literatur dan peneliti dapat melanjutkan penelitian menjadi lebih baik menggunakan metode maupun cara yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abujbara, Mousa, Anwar Batieha, Yousef Khader, Hashem Jaddou, Mohammed El-Khateeb, and Kamel Ajlouni. 2018. "The Prevalence of Dyslipidemia among Jordanians." *Journal of Lipids* 2018:1–7. doi: 10.1155/2018/6298739
- Ali, Iyad, Aya Kharma, Malak Samara, Samar Odeh, Nidal Jaradat, Abd Nasser Zaid, and Mahdi Al Sayed Ahmad. 2019. "Prevalence of Dyslipidemia in Undiagnosed Palestinian Men: A Cross-Sectional Study." *Journal of Lipids* 2019:1–6. doi: 10.1155/2019/3473042 .
- Aminuddin, Amilia, Md Rizman M. L. M. Lazim, Adila A. Hamid, Chua K. Hui, Mohd H. Mohd Yunus, Jaya Kumar, and Azizah Ugusman. 2020. "The Association between Inflammation and Pulse Wave Velocity in Dyslipidemia: An Evidence-Based Review." *Mediators of Inflammation* 2020. doi: 10.1155/2020/4732987.
- Asrizal, C. W., & Farrastama, M. D. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Tingkat Aktivitas Fisik Sebagai Pencegah Sindrom Metabolik. *Jurnal Kedokteran Syi*
- ah
- ala,
- 2),
- 21(
- 112
- 116.  
<https://doi.org/10.24815/jks.v21i2.20566>
- Ayu, P., Kandarini, Y., Widiana, G. R., Sudhana, W., Loekman, J. S., & Suwitra,
- Ba Tuyen, Pham, Truong Thi Huyen, Dinh Thi Thu Hang, and Pham Thi Van Anh. 2021. "A Novel Herbal Medicine for Dyslipidemia: Assessments in Experimental Models." *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2021. doi: 10.1155/2021/5529744.
- Bashan, Ibrahim, and Mustafa Bakman. 2018. "The Effect of Daily Walnut Consumption on Dyslipidemia." *Journal of Food Quality* 2018. doi: 10.1155/2018/4731826.
- Bimandama, M. A., & Soleha, T. U. (2016). Hubungan Sindrom Metabolik dengan Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Majority*, 5(2), 49–55.
- Budiman, B., Sihombing, R., & Pradina, P. (2017). Hubungan Dislipidemia, Hipertensi Dan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Infark Miokard Akut. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(1), 32.

- <https://doi.org/10.24893/jkma.v10i1.160>
- Chen, Ke, Jianrong Guo, Tao Zhang, Jian Gu, Huili Li, and Jiliang Wang. 2021. "The Role of Dyslipidemia in Colitis-Associated Colorectal Cancer." *Journal of Oncology* 2021. doi: 10.1155/2021/6640384.
- Chen, Lihong, Zhanjun Jia, and Guangrui Yang. 2014. "PPARs and Metabolic Syndrome." *PPAR Research* 2014:2–4. doi: 10.1155/2014/832606.
- Chilibeck, Philip D., Faustino R. Pérez-López, Peter F. Bodary, Eun Seok Kang, and Justin Y. Jeon. 2014. "Adipocytokines, Metabolic Syndrome, and Exercise." *International Journal of Endocrinology* 2014:15–18. doi: 10.1155/2014/597162.
- Chrisna, F. F., & Martini, S. (2016). Hubungan antara sindroma metabolik dengan kejadian stroke. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(1), 25–36. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i1.25-36>
- de Carvalho, Mônica Machado, Karina Donato Fook, Maria José Abigail Mendes Araújo, Sulayne Janayna Araújo Guimarães, Camila Penha Abreu Souza, Carla Déa Trindade Barbosa, Ana Cléa Cutrim Diniz de Moraes, Alessandra Costa de Sales Muniz, Deborah Rocha de Araújo, Maria Fernanda Bezerra Lima Bertolaccini, Ilka Kassandra Pereira Belfort, Marcelo de Souza Andrade, and Sally Cristina Moutinho Monteiro. 2021. "Prevalence of Dyslipidemia in HIV-Positive Women with HPV Coinfection: A Preliminary Study." *Scientifica* 2021. doi: 10.1155/2021/4318423.
- Deeb, Asma, Salima Attia, Samia Mahmoud, Ghada Elhaj, and Abubaker Elfatih. 2018. "Dyslipidemia and Fatty Liver Disease in Overweight and Obese Children." *Journal of Obesity* 2018. doi: 10.1155/2018/8626818.
- Denisenko, Yulia K., Oxana Yu Kytikova, Tatyana P. Novgorodtseva, Marina V. Antonyuk, Tatyana A. Gvozdenko, and Tatyana A. Kantur. 2020. "Lipid-Induced Mechanisms of Metabolic Syndrome." *Journal of Obesity* 2020:20–23. doi: 10.1155/2020/5762395.
- Devaraj, Sridevi, and Ishwarlal Jialal. 2012. "Dysfunctional Endothelial Progenitor Cells in Metabolic Syndrome." *Experimental Diabetes Research* 2012. doi: 10.1155/2012/585018.
- Dias, Sofia, Sílvia Paredes, and Laura Ribeiro. 2018.

- “Drugs Involved in Dyslipidemia and Obesity Treatment: Focus on Adipose Tissue.” *International Journal of Endocrinology* 2018. doi: 10.1155/2018/2637418.
- Ferraz-Amaro, Iván, Carlos González-Juanatey, Raquel López-Mejias, Leyre Riancho-Zarrabeitia, and Miguel A. González-Gay. 2013. “Metabolic Syndrome in Rheumatoid Arthritis.” *Mediators of Inflammation* 2013. doi: 10.1155/2013/710928.
- Fujihara, Shintaro, Hirohito Mori, Hideki Kobara, Noriko Nishiyama, Mitsuyoshi Kobayashi, Makoto Oryu, and Tsutomu Masaki. 2012. “Metabolic Syndrome, Obesity, and Gastrointestinal Cancer.” *Gastroenterology Research and Practice* 2012. doi: 10.1155/2012/483623.
- Genkel, Vadim, Ilya Dolgushin, Irina Baturina, Albina Savochkina, Alla Kuznetsova, Lubov Pykhova, and Igor Shaposhnik. 2021. “Associations between Hypertriglyceridemia and Circulating Neutrophil Subpopulation in Patients with Dyslipidemia.” *International Journal of Inflammation* 2021. doi: 10.1155/2021/6695468.
- Gizi, L. B., Di, O., & Indocement, P. T. (2015). Gaya Hidup Dan Kejadian Sindrom Metabolik Pada Karyawan Laki-Laki Berstatus Gizi Obes Di Pt. Indocement Citeureup. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 10(1), 17–24.
- Guo, Ming, Yue Liu, Zhu Ye Gao, and Da Zhuo Shi. 2014. “Chinese Herbal Medicine on Dyslipidemia: Progress and Perspective.” *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2014(1). doi: 10.1155/2014/163036.
- Haris, S., & Tambunan, T. (2016). Hipertensi pada Sindrom Metabolik. *Sari Pediatri*, 11(4), 257. <https://doi.org/10.14238/sip11.4.2009.257-63>
- Huang, Guimei, Jiayi Wang, Lei Li, Yuan Gao, and Yijie Yan. 2022. “Meta-Analysis of Dyslipidemia and Blood Lipid Parameters on the Risk of Primary Open-Angle Glaucoma.” *Computational and Mathematical Methods in Medicine* 2022. doi: 10.1155/2022/1122994.
- Ilmu, J., Di, D., Klinik, L., & Wonogiri, P. (2022). *BHAMADA*. 13(2), 80–86.
- Jati, L. U. (2014). Perbedaan Asupan Lemak, Lingkar Pinggang Dan Persentase Lemak Tubuh Pada Wanita Dislipidemia Dan Non Dislipidemia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2(5), 292–299.
- K. (2011). Prevalensi dan

- Hubungan Sindrom Metabolik dengan Penyakit Ginjal Kronik pada Populasi Desa Legian, Kuta Bali. *J Penyakit Dalam*, 12(2), 103–108.
- Kafle, Monique, Madhu Gyawlee, Amit Amatya, Bhaskar Mohan Meher Kayastha, and Smarika Upadhyaya. 2021. “Dyslipidemia in Psoriasis: A Case - Controlled Study.” *Nepal Journal of Dermatology, Venereology & Leprology* 19(2):39–43. doi: 10.3126/njdvl.v19i2.38556.
- Khusaini, N. W. Al, & Sodik, M. A. (2020). Keterkaitan Pola Makan Pada Penderita Diabetes Melitus. *Strada Jurnal Ilmiah Kesehatan Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), 1–7.
- Kustiyah, L., Widhianti, M. U., & Dewi, M. (2014). Hubungan Asupan Serat Dengan Status Gizi Dan Profil Lipid Darah Pada Orang Dewasa Dislipidemia. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 8(3), 195. <https://doi.org/10.25182/jgp.2013.8.3.195-200>
- Liang, Na, Qiuli Zhao, Yuhua He, Jingshu Li, and Li Yang. 2019. “Development and Validity of a Questionnaire on Dyslipidemia Dietary Knowledge.” *BioMed Research International* 2019. doi: 10.1155/2019/5382130.
- Lin, Qing, Guokai Yang, Jingming Ruan, Peng Yu, Chaochao Deng, and Weitao Pan. 2022. “Study of the Significance of Thromboelastography Changes in Patients with Dyslipidemia.” *Emergency Medicine International* 2022:1–6. doi: 10.1155/2022/1927881.
- Liu, Yu, Jian Ping Shi, Wu Xiong, Yang Liu, Yu Yan, Chao Qi Yin, Yu Qi Jiao, Xi Zhang, and Jian Da Zhou. 2021. “Production of an Animal Model of Semi-Yin and Semi-Yang Syndrome with Diabetic Ulcers and Study of Its Pathological and Metabolic Features.” *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2021. doi: 10.1155/2021/6345147.
- Maryusman, Taufik, Christine Diane Dien, and Santi Herlina Mail. 2021. “UJI EFEKTIFITAS SINBIOTIK KEFIR TEPUNG PISANG BATU TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH DAN KADAR PROFIL LIPID TIKUS MODEL SINDROM METABOLIK Effectiveness Test of Banana (Musa Balbisiana) Flour Kefir Synbiotic on Blood Glucose Level and Lipid Profile Level in Meta.” *Media Gizi*

- Indonesia* 16(3):296. doi: 10.20473/mgi.v16i3.296-305.
- Mendizábal, Yolanda, Silvia Llorens, and Eduardo Nava. 2013. "Hypertension in Metabolic Syndrome: Vascular Pathophysiology." *International Journal of Hypertension* 2013(Ldl). doi: 10.1155/2013/230868.
- Mosca, Sara, Graça Araújo, Vanessa Costa, Joana Correia, Anabela Bandeira, Esmeralda Martins, Helena Mansilha, Mónica Tavares, and Margarida P. Coelho. 2022. "Dyslipidemia Diagnosis and Treatment: Risk Stratification in Children and Adolescents." *Journal of Nutrition and Metabolism* 2022. doi: 10.1155/2022/4782344.
- Murphy, Rinki, Richard W. Carroll, and Jeremy D. Krebs. 2013. "Pathogenesis of the Metabolic Syndrome: Insights from Monogenic Disorders." *Mediators of Inflammation* 2013. doi: 10.1155/2013/920214.
- Ning, Feng, Jie Ren, Xin Song, Dong Zhang, Li Liu, Lei Zhang, Jianping Sun, Dongfeng Zhang, Zengchang Pang, Qing Qiao, and On Behalf Of Qingdao Diabetes Prevention Program. 2019. "Famine Exposure in Early Life and Risk of Metabolic Syndrome in Adulthood: Comparisons of Different Metabolic Syndrome Definitions." *Journal of Diabetes Research* 2019. doi: 10.1155/2019/7954856.
- Nirwan, R., and D. Singh. 2021. "Distribution of Lipids and Prevalence of Dyslipidemia among Indian Expatriates in Qatar." *Journal of Lipids* 2021:1–9. doi: 10.1155/2021/8866784.
- Okamoto, Yoshihisa. 2011. "Adiponectin Provides Cardiovascular Protection in Metabolic Syndrome." *Cardiology Research and Practice* 1(1). doi: 10.4061/2011/313179.
- Pulkkinen, Leena, Olavi Ukkola, Marjukka Kolehmainen, and Matti Uusitupa. 2010. "Ghrelin in Diabetes Andmetabolic Syndrome." *International Journal of Peptides* 2010. doi: 10.1155/2010/248948.
- Siddiqui, M. Shadab, and Richard K. Sterling. 2012. "Posttransplant Metabolic Syndrome." *International Journal of Hepatology* 2012:1–6. doi: 10.1155/2012/891516.
- Toffoli, Barbara, Bruno Fabris, Giacomo Bartelloni, Fleur Bossi, and Stella Bernardi. 2016. "Dyslipidemia and Diabetes Increase the OPG/TRAIL Ratio in the

- Cardiovascular System.” *Mediators of Inflammation* 2016. doi: 10.1155/2016/6529728.
- Wu, Yong, Yunzhou Dong, Shengzhong Duan, Donghui Zhu, and Lin Deng. 2017. “Corrigendum to ‘Metabolic Syndrome, Inflammation, and Cancer.’” *Mediators of Inflammation* 2017:6598540. doi: 10.1155/2017/6598540.
- Xiong, Jianping, Junyu Long, Xi Chen, Ye Li, and Hai Song. 2020. “Dyslipidemia Might Be Associated with an Increased Risk of Osteoarthritis.” *BioMed Research International* 2020. doi: 10.1155/2020/3105248.
- Lestari, A., Handini, M. C., & Sinaga, T. R. (2018). Faktor Risiko Kejadian Dislipidemia Pada Lansia. *Jurnal Riset Hesti Medan*, 3(2), 16–26.
- Nailufar, F., Purba, M. B., & Huriyati, E. (2013). Jumlah konsumsi dan metode memasak ikan terhadap kejadian dislipidemia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 10(1), 36. <https://doi.org/10.22146/ijcn.18845>
- Nanis, A. T. A., & Bakhtiar, R. (2020). Dislipidemia Dengan Riwayat Pengobatan Tradisional: Studi Kasus Dengan Pendekatan Kedokteran Keluarga. *Jurnal Kedokteran Mulawarman*
- Nugraha, P. G., Candra, A., Murbawani, E. A., & Ardiaria, M. (2019). Hubungan Antara Lingkar Paha dan Lingkar Panggul dengan Sindroma Metabolik. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 8(4), 1217–1224.
- Puryanti, N. M., Ilmi, I. M. B., Maryusman, T., & Ilmi, I. M. B. (2021). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Dan Imt Dengan Sindrom Metabolik Pada Pegawai Perusahaan Tambang. *Indonesian Journal of Health Development*, 3(1), 193–200. <https://doi.org/10.52021/ijhd.v3i1.83>
- Puskesmas Kota Blangkejeren, di, Blangkejeren, K., Gayo Lues Tahun, K., Fauziah, I., & Dewi Nur Anggraeni, dan. (2015). Prevalensi Penderita Diabetes Melitus Tipe-II pada Pasien Prevalence of type 2 Diabetes Mellitus patient at Blangkejeren city health center, Blangkejeren sub district Gayo Lues district in 2015-2017. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(1), 28–35.
- Putri, E. C., & Situngkir, D. (2022). Edukasi Mengenai Hiperlipidemia dan Hiperglikemia Serta Cara Mengatasinya pada Pekerja Bongkar Muat. *Jurnal Abdi*

- Putri, Y. I. (2014). Hubungan Karakteristik dan Total Energi dengan Kejadian Sindroma Metabolik pada Orang Dewasa di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014. *Katya Tulis Ilmiah*.
- Rachmawati, S. (2014). *Asupan Lemak Dan Kadar High Density*.
- Ramadhan Effendi, M. S. (2021). Hubungan Dislipidemia Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner. *Medika Utama*, 02(02), 439–447.
- Refdanita, R., Damayanthi, E., Dwiriani, C. M., Sumantri, C., & Effendi, A. T. (2017). Hubungan Karakteristik Pria Dewasa Dengan Biomarker Sindroma Metabolik. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 12(2), 79–84. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.2.79-84>
- Setyoko, Anggraini, M. T., & Huda, U. (2018). Dislipidemia Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Iskemik di RSUD Tugurejo Semarang. *Dyslipidemia as Risk Factors in Ischemic Heart Disease Hospitals Tugurejo Semarang. Fakultas Kedokteran Unimus*, 1(5), 1–6.
- Siregar, S. R. M., & Boy, E. (2022). *Faktor Risiko pada Pasien Dislipidemia*
- Sudibjo, P., Rismayanthi, C., & Apriyanto, K. D. (2021). Hubungan antara sindrom metabolik dengan kebugaran jasmani pada lansia. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 159–167. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.41007>
- Wiardani, N. K., Sugiani, P. P. S., & Gumala, N. M. Y. (2011). Konsumsi lemak total, lemak jenuh, dan kolesterol sebagai faktor risiko sindroma metabolik pada masyarakat perkotaan di Denpasar. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 7(3), 107. <https://doi.org/10.22146/ijcn.17751>
- Widodo, G. V. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Sindrom Metabolik Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Posbindu Sagita Kelurahan Nambangan Lor Manguharjo. *Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun*, 1, 1–126.
- Yusfita, L. Y., Pakis, P., & Surabaya, K. (2018). PENDAHULUAN Penyakit Tidak menular ( PTM ) merupakan penyakit kronis yang tidak menular , memiliki durasi yang panjang dan berkembang secara lambat ( Kemenkes RI, 2013 ). Kasus PTM terus mengalami peningkatan setiap tahun . World

Health Organization (WH). *The Indonesian Journal of Public Health*, January, 143–155. <https://doi.org/10.20473/ijph.v113il.2018.143-155>

Zahtamal, Rochmah, W., Prabandari, Y. S., & Setyawati, L. K. (2014). The Prevalence of Metabolic Syndrome among Company Workers. *Kesmas-National Public Health Journal*, 9(2), 113–120.



