



Sosialisasi dan Skrining Sindrom Metabolik melalui Pengukuran IMT, Tekanan Darah, serta Pemeriksaan Glukosa Darah pada Orang Dewasa di Masa Pandemi Covid-19

Ririh Jatmi Wikandari , **Devi Etivia Purlinda**

Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Semarang, Semarang, Indonesia

Email korespondensi: j.ririh@gmail.com



Article history:

Received: 01-02-2023

Accepted: 17-05-2023

Published: 31-07-2023

Kata kunci:

sindrom
metabolik;
hipertensi;
diabetes melitus;

Keywords:

*metabolic syndrome;
hypertension;
diabetes mellitus.*

ABSTRAK

Sindrom metabolik disebabkan oleh pola hidup yang buruk, konsumsi makanan berlebih, kurang aktivitas fisik. Seseorang dengan sindrom metabolik akan lebih rentan terhadap Covid-19. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang sindrom metabolik serta pengukuran Indek Massa Tubuh (IMT), pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan kadar glukosa darah. Metode pelaksanaan kegiatan berupa sosialisasi terkait sindrom metabolik dan skrining sindrom metabolik melalui pengukuran IMT, pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter digital serta pemeriksaan kadar glukosa darah dengan metode *Point of Care*. Kegiatan dilaksanakan di Bangetayu Kulon RT 07 RW 01 Kota Semarang pada tanggal 13-15 Mei 2022. Khalayak sasaran adalah orang dewasa usia 20-65 tahun sejumlah 56 orang. Dari hasil pemeriksaan ditemukan 87,5% responden mengalami hipertensi, 12,5% responden mengalami diabetes melitus serta 73,2% responden mengalami obesitas. Kegiatan pengabdian masyarakat memberikan gambaran kesehatan masyarakat tentang gangguan metabolik sehingga diharapkan setelah kegiatan ini masyarakat rutin melakukan pemeriksaan kesehatan guna mencegah sindrom metabolik.

ABSTRACT

Metabolic syndrome is caused by a poor lifestyle, excessive food consumption, lack of physical activity. Someone with metabolic syndrome will be more susceptible to Covid-19. This community service activity aims to provide knowledge about metabolic syndrome as well as measurement of Body Mass Index (BMI), measurement of blood pressure and checking blood glucose levels. The method of carrying out activities is in the form of outreach related to metabolic syndrome and screening for metabolic syndrome through BMI measurements, measuring blood pressure using a digital tensimeter and checking blood glucose levels using the Point of Care method. The activity was carried out in Bangetayu Kulon RT 07 RW 01 Semarang City on May 13-15 2022. The target audience is adults aged 20-65 years with a total of 56 people. From the results of the examination, it was found that 87.5% of respondents had hypertension, 12.5% of respondents had diabetes mellitus and 73.2% of respondents were obese. Community service activities provide an overview of public health about metabolic disorders so that it is hoped that after this activity the community routinely conducts health checks to prevent metabolic syndrome.



PENDAHULUAN

Sindrom metabolik merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan adanya faktor risiko berikut: peningkatan glukosa plasma (disglikemia), obesitas (obesitas sentral didefinisikan sebagai lingkaran pinggang yang besar), hipertensi, peningkatan serum trigliserida dan kadar kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-C) rendah (Nwankwo et al., 2022; Nilsson et al., 2019). Kriteria yang sering digunakan untuk menilai pasien sindrom metabolik adalah NCEP-ATP III, yaitu apabila seseorang memenuhi 3 dari 5 kriteria, antara lain: tekanan darah $\geq 130/85$ mmHg; lingkaran perut pria >102 cm atau wanita >88 cm; hipertrigliseridemia (kadar serum trigliserida >150 mg/dL), kadar HDL-C $<130/85$ mmHg; dan kadar glukosa darah puasa >110 mg/dL (Powell et al., 2018).

Sindrom metabolik bisa disebabkan oleh gaya hidup yang buruk, konsumsi makanan yang berlebihan, dan obesitas (H. H. Wang et al., 2020). Sindrom metabolik bukan merupakan penyakit, tetapi lebih menggambarkan kumpulan faktor risiko metabolik yang berhubungan langsung dengan penyakit tidak menular (Christijani, 2019). Diperkirakan prevalensi global Sindrom metabolik adalah sekitar seperempat populasi dunia. Prevalensi Sindrom metabolik untuk populasi orang dewasa, diperkirakan berkisar antara 20% hingga 25%. Sindrom metabolik dianggap sebagai bahaya kesehatan utama, karena kontribusinya terhadap kecacatan dan kematian. Orang dengan Sindrom metabolik berisiko dua kali lipat terkena penyakit kardiovaskular, dan menunjukkan peningkatan risiko lima kali lipat untuk diabetes tipe 2, yang merupakan dua penyebab utama kematian di seluruh dunia (Nguyen et al., 2021).

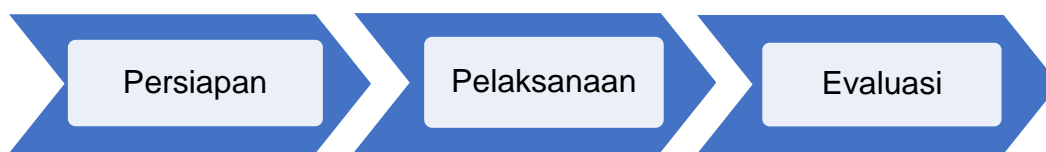
Prevalensi sindrom metabolik di Asia berkisar antara 10-15%, insiden ini lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan pada perempuan. Sedangkan di Indonesia, sindrom metabolik berkisar 26,2% pada laki-laki dan 21,4% perempuan (Oemiati, 2019). Seseorang dengan sindrom metabolik rentan terhadap covid-19, hal ini terlihat dalam penelitian Wang, Yang dan Singla yang menggambarkan bahwa adanya penyakit penyerta meningkatkan risiko terkena covid-19 (Wang et al., 2020; Yang et al., 2020; Singla et al., 2022). Sindrom metabolik terkait kejadian hipertensi hasil Riskesdas pada usia ≥ 18 tahun 2018 sebesar 34,8% dan prevalensi diabetes melitus pada tahun 2018 sebesar 8,5% (Kemenkes RI, 2018). Sedangkan proporsi penyakit hipertensi di Jawa Tengah dilaporkan sebesar 57,10%, urutan kedua adalah diabetes melitus sebesar 20,57% (Dinkes Provinsi Jateng, 2019). Kejadian sindrom metabolik umum terjadi pada masyarakat perkotaan dengan usia > 40 tahun. Seperti dilansir dari hasil penelitian Sigit (2020), 39% populasi perkotaan mengalami sindrom metabolik, diantaranya terkait kejadian hipertensi (61%), kolesterol HDL (38,7%) dan peningkatan lingkaran pinggang (41,5%) (Sigit et al., 2020).

Tingginya prevalensi hipertensi dapat disebabkan beberapa faktor risiko, seperti usia, jenis kelamin, asupan garam tinggi, kelebihan berat badan atau obesitas, konsumsi alkohol, aktivitas fisik yang kurang, stres dan merokok (Kemenkes RI, 2014; (Perkeni, 2015; Peltzer & Pengpid, 2018). Berdasarkan hasil survey, Bangetayu Kulon merupakan daerah pemukiman padat penduduk yang memiliki warga beragam usia, sebagian besar masyarakat jarang memeriksakan diri ke tempat pelayanan kesehatan, jarang aktivitas fisik (olahraga) karena kesibukan kerja menjadi alasan utama tidak melakukan aktivitas fisik (olahraga). Konsumsi makanan garam dan glukosa dalam tubuh yang akan meningkatkan tekanan darah dan kadar glukosa darah seseorang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat sebagai upaya pencegahan penyakit dilakukan melalui skrining kesehatan dengan pengukuran IMT, pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan glukosa darah.

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat untuk mengetahui IMT, tekanan darah dan kadar glukosa darah. Diharapkan dengan diadakannya kegiatan ini, responden dapat mengetahui kondisi kesehatannya sejak dini.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 13-15 Mei 2022 bertempat di Balai RT 07 RW 01 Bangetayu Kulon, Kecamatan Genuk, Kota Semarang, Jawa Tengah. Khalayak sasaran pengabdian kepada masyarakat ini adalah masyarakat Bangetayu Kulon RT 07 RW 01 Kota Semarang sejumlah 56 orang, usia 20-65 tahun. Metode pengabdian berupa sosialisasi melalui penyuluhan dengan materi (pengertian, pencegahan, jenis faktor risiko sindrom metabolik) dan pemeriksaan kesehatan. Kegiatan dimulai dengan tahapan seperti terlihat pada Gambar 1



Gambar 1. Bagan Alir kegiatan PKM

Tahap pertama adalah tahap persiapan yaitu perencanaan kegiatan yang akan dilakukan. Proses perencanaan meliputi identifikasi kebutuhan alat bahan, identifikasi tempat pelaksanaan, identifikasi potensi dan kelemahan yang ada dengan melakukan wawancara, diskusi dan meminta arahan kepada ketua RT setempat. Tahap kedua pelaksanaan kegiatan bersama masyarakat dan Ketua RT sebagai fasilitator. Pada tahap ini dilakukan pendaftaran, pencatatan, menyiapkan alat bahan pengukuran IMT dan tekanan darah serta glukosa darah, kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi faktor risiko sindrom metabolik dan pengukuran IMT, pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan kadar glukosa darah. Tim penyuluhan dan pemeriksaan kesehatan dalam pengabdian masyarakat ini terdiri dari dua orang dosen dan lima orang mahasiswa. Pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter digital. Pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan *POCT* dengan sampel darah kapiler. Tahap ketiga adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini tim pengabdian memberikan beberapa pertanyaan kepada para responden sosialisasi terkait materi-materi yang telah dijelaskan sebelumnya dibantu oleh Ketua RT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan baik dan lancar, mendapat dukungan dari berbagai pihak. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diikuti oleh 56 responden. Kegiatan diawali dengan sosialisasi dibawakan oleh pengabdian dengan materi tentang sindrom metabolik (pengertian, pencegahan, jenis faktor risiko). Materi diberikan dalam bentuk ceramah dan diskusi. Setelah pemaparan materi, dilanjutkan dengan tanya jawab. Pengetahuan responden kegiatan sebelum sosialisasi, 56 orang belum mengetahui tentang sindrom metabolik, setelah sosialisasi, pengetahuan responden meningkat, semua responden memahami sindrom metabolik.

Upaya untuk mencegah sindrom metabolik dengan skrining kesehatan melalui pengukuran IMT, pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan kadar glukosa darah.

Skrining berupa pemeriksaan kesehatan untuk menilai kesehatan seseorang. Tes skrining bertujuan untuk mengurangi tingkat kematian dengan mendeteksi sebab penyakit sebelum muncul atau bertambah parah. Hasil skrining dapat digunakan sebagai dasar pencegahan / penanganan masalah kesehatan masyarakat sehingga masyarakat dapat hidup secara berkualitas. Hasil pengukuran IMT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengukuran Indeks Masa Tubuh (IMT)

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	23	41.1
Perempuan	33	58.9
Indek Masa Tubuh		
Normal	7	12.5
Overweight	8	14.3
Obesity	41	73.2

Indeks massa tubuh (IMT) adalah ukuran berat badan yang disesuaikan dengan tinggi badan, dihitung sebagai berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2). Untuk orang dewasa >20 tahun, IMT diinterpretasikan dengan menggunakan status berat badan standar kategori yang sama untuk segala usia dan untuk pria dan wanita. Standar kategori status berat yang terkait dengan rentang BMI untuk orang dewasa adalah Kelebihan berat badan (overweight) didefinisikan sebagai BMI dari 23 kg/m^2 - 25 kg/m^2 , dan obesitas umum didefinisikan sebagai BMI $>25 \text{ kg/m}^2$ untuk pria dan wanita (Li et al., 2021). Pengukuran IMT paling banyak ditemukan adalah obesity (obesitas) sebesar 41 orang (73,22%). Kelebihan berat badan dan obesitas berhubungan dengan hipertensi, dan hipertensi dianggap sebagai penyebab utama penyakit kardiovaskular dan kematian dini di seluruh dunia (Li et al., 2021).

Obesitas meningkatkan reabsorpsi natrium di ginjal dan merusak natriuresis tekanan ginjal dengan mengaktifkan renin-angiotensin dan sistem saraf simpatis dan dengan mengubah kekuatan fisik intrarenal. Obesitas kronis juga menyebabkan perubahan struktural pada ginjal yang menyebabkan hilangnya fungsi nefron, yang selanjutnya meningkatkan tekanan arteri (Aronow, 2017). Perubahan fisiologis akibat obesitas antara lain peningkatan asam lemak bebas, yang menyempitkan pembuluh darah, dan peningkatan volume darah, yang mengharuskan jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah (Sukma et al., 2020). Prevalensi obesitas mengalami peningkatan karena gaya hidup tidak sehat, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan bahwa 95,5% masyarakat Indonesia, kurang mengonsumsi sayur dan buah, 33,5% kurang aktivitas fisik, 29,3% usia produktif merokok setiap hari, dan pada orang dewasa 31% mengalami obesitas sentral dan 21,8% mengalami obesitas (Kemenkes RI, 2018).

Tekanan darah rata-rata orang dewasa muda yang sehat (sekitar 20 tahun) adalah 120/80 mmHg. Hipertensi terjadi ketika seseorang memiliki tekanan darah sistolik diastole $\geq 140/90$ mmHg. Hipertensi merupakan kelompok penyakit tidak menular, yang akan membahayakan ketika tidak dikontrol dengan baik (Perkeni, 2015). Bentuk pengendalian/control terhadap tekanan darah yaitu melalui pengukuran tekanan darah. Pengukuran tekanan darah merupakan salah satu kegiatan deteksi dini terhadap faktor risiko PTM seperti hipertensi, stroke, jantung, kelainan fungsi ginjal atau yang lainnya. Kegiatan ini bisa dilaksanakan di fasilitas kesehatan

termasuk puskesmas atau klinik kesehatan lain. Bisa juga dilaksanakan di Pos Pembinaan Terpadu PTM yang ada di masyarakat ([Dinkes Provinsi Jateng, 2019](#)). Tekanan darah dapat meningkat disebabkan oleh beberapa faktor risiko, seperti asupan garam yang tinggi, kelebihan berat badan atau obesitas, konsumsi alkohol, aktivitas fisik yang kurang, stress dan merokok ([Kemenkes RI, 2014](#)).

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah

Usia (tahun)	Tekanan darah		n
	Normal	Hipertensi	
20-29	1 (1.79%)	2 (3.57%)	3 (5.36%)
30-39	2 (3.57%)	7 (12.5%)	9 (16.07%)
40-49	4 (7.14%)	24 (55.33%)	28 (50%)
50-59	-	8 (14.3%)	8 (14.3%)
60-69	-	8 (14.3%)	8 (14.3%)
Total	7 (12.5%)	49 (87.5%)	56 (100%)



Gambar 2. Pemeriksaan Tekanan Darah

Kejadian hipertensi pada pengabdian ini paling banyak terjadi pada usia 40-49 tahun. Hal ini sama dengan penelitian [Liu et al 2017](#) yang menemukan bahwa risiko hipertensi tertinggi terjadi pada kelompok usia 40-44 tahun. Usia mempengaruhi terjadinya hipertensi. Dengan bertambahnya usia risiko terkena hipertensi lebih besar, tubuh manusia menjadi kurang responsif terhadap rangsangan, sehingga membuat orang yang lebih tua menunjukkan peningkatan reglukosasi sistem saraf simpatik yang lebih sedikit daripada yang terlihat pada individu yang lebih muda ([Hussain et al., 2016](#); [Liu et al., 2017](#)).

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu

Usia (tahun)	Glukosa darah sewaktu		n
	Normal (< 200 mg/dl)	Diabetes melitus (≥200 mg/dl)	
18-29	3 (5.4%)	-	3 (5.4%)
30-39	11 (19.6%)	1 (1.8%)	12 (21.4%)
40-49	27 (48.2%)	4 (7.2%)	31 (55.3%)
50-59	7 (12.5)	2 (3.5%)	9 (16.1%)
60-69	1 (1.8%)	-	1 (1.8%)
Total	50 (87.5%)	7 (12.5%)	56 (100%)



Gambar 3. Pemeriksaan Glukosa Darah

Pemeriksaan kadar glukosa darah dimaksudkan untuk mengetahui diabetes melitus sejak dini. Pada pemeriksaan kali ini menggunakan darah kapiler yaitu darah yang diambil dari pembuluh yang lebih halus (biasanya dengan tusukan diujung jari tangan). Dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah, diketahui terdapat 7 responden pengabmas yang terdeteksi memiliki kadar glukosa darah ≥ 200 mg/dl. Penyakit DM dapat diketahui secara dini dengan kita mengetahui faktor risiko penyakit DM. Faktor risiko dari DM antara lain kegemukan (berat badan lebih / IMT > 23 kg/m²) dan lingkaran perut (lingkaran perut laki-laki > 90 cm dan lingkaran perut perempuan > 80 cm), kurang aktivitas fisik, hipertensi (tekanan darah $> 140/90$ mmHg), dislipidemia (kolesterol HDL laki-laki ≤ 35 mg/dL dan perempuan ≤ 45 , trigliserida ≥ 250 mg/dL), riwayat penyakit jantung, diet tidak seimbang (tinggi gula, garam, lemak dan rendah serat), merokok/terpapar asap rokok (Kemenkes RI, 2019). Diagnosa DM ditegakkan jika kadar glukosa puasa ≥ 126 mg/dl, atau kadar glukosa darah 2 jam PP ≥ 200 mg/dl, atau kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl, dengan gejala sering lapar, sering haus, sering buang air kecil (BAK) dalam jumlah banyak dan berat badan turun (Kemenkes RI, 2020).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengukuran IMT dan tekanan darah serta pemeriksaan glukosa darah, diperoleh hasil 49 orang responden (87,5%) mengalami hipertensi dan 7 orang responden (12,5%) mengalami diabetes melitus serta 41 orang responden (73,2%) mengalami obesitas. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberikan gambaran Kesehatan tentang gangguan metabolik. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan masyarakat lebih memperhatikan kondisi kesehatan dengan rutin cek kesehatan untuk mencegah penyakit sindrom metabolik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aronow, W. S. (2017). Association of obesity with hypertension. *Annals of Translational Medicine*, 5(17), 350–350. <https://doi.org/10.21037/atm.2017.06.69>
- Christijani, R. (2019). Penentuan Diagnosis Sindrom Metabolik Berdasarkan Penilaian Skor Sindrom Metabolik Dan Ncep Atp-iii Pada Remaja [Penelitian Di Beberapa Sma Di Kota Bogor]. *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 42(1), 21–28. <https://doi.org/10.22435/pgm.v42i1.2418>
- Dinkes Provinsi Jateng. (2019). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018 (Health Profile of Central Java Province in 2018)*. Dinas Kesehatan Provinsi Jateng. <https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/profil-kesehatan-2/>

- Hussain, M. A., Mamun, A. Al, Reid, C., & Huxley, R. R. (2016). Prevalence, Awareness, Treatment and Control of Hypertension in Indonesian Adults Aged ≥ 40 Years: Findings from the Indonesia Family Life Survey (IFLS). *PLOS ONE*, 11(8), e0160922. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160922>
- Kemkes RI. (2014). Situasi Kesehatan Jantung. In *Pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI*. Kementerian Kesehatan RI. <https://www.kemkes.go.id/article/view/15021800003/situasi-kesehatan-jantung.html>
- Kemkes RI. (2018). Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Jakarta: Kementerian Kesehatan R.I.. <https://kesmas.kemkes.go.id/konten/105/0/020417-hasil-riskesdas-2018>
- Kemkes RI. (2019). Buku Pintar Kader Posbindu. Jakarta: Kementerian Kesehatan R.I. <https://p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/buku-pintar-kader-posbindu>
- Kemkes RI. (2020). Infodatin Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus 2020. In *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. <https://www.kemkes.go.id/article/view/20120100005/infodatin-tetap-produktif-cegah-dan-atasi-diabetes-melitus-2020.html>
- Li, Y., Teng, D., Shi, X., Teng, X., Teng, W., Shan, Z., & Lai, Y. (2021). Changes in The Prevalence of Obesity and Hypertension and Demographic Risk Factor Profiles in China Over 10 Years: Two National Cross-Sectional Surveys. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*, 15, 100227. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2021.100227>
- Liu, X., Xiang, Z., Shi, X., Schenck, H., Yi, X., Ni, R., & Liu, C. (2017). The Risk Factors of High Blood Pressure among Young Adults in the Tujia-Nationality Settlement of China. *BioMed Research International*, 2017, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2017/8315603>
- Nguyen, S. N., Tran, V. D., Mai Le, T. T., Nga, H. T., & Thi Thi Tho, N. (2021). High prevalence of metabolic syndrome among overweight adults in Vietnam based on different criteria: Results from a community-based study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 12(July), 100852. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100852>
- Nilsson, P. M., Tuomilehto, J., & Rydén, L. (2019). The metabolic syndrome – What is it and how should it be managed? *European Journal of Preventive Cardiology*, 26(2_suppl), 33–46. <https://doi.org/10.1177/2047487319886404>
- Nwankwo, M., Okamkpa, C. J., & Danborn, B. (2022). Comparison of diagnostic criteria and prevalence of metabolic syndrome using WHO, NCEP-ATP III, IDF and harmonized criteria: A case study from urban southeast Nigeria. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 16(12), 102665. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102665>
- Oemiati, R. (2019). Determinan Insiden Sindrom Metabolik Menurut Gender. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 6(20), 19–29. <https://doi.org/10.56014/jphi.v6i20.214>
- Peltzer, K., & Pengpid, S. (2018). The Prevalence and Social Determinants of Hypertension among Adults in Indonesia: A Cross-Sectional Population-Based National Survey. *International Journal of Hypertension*, 2018, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2018/5610725>
- Perkeni. (2015). Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular (Guidelines for the Management of Hypertension in Cardiovascular Disease). In 1 (pp. 1–16). <https://inaheart.org/guideline/>
- Powell, E. E., Jonsson, J. R., & Clouston, A. D. (2018). Metabolic factors and non-alcoholic fatty liver disease as co-factors in other liver diseases. *Digestive Diseases*, 28(1), 186–191. <https://doi.org/10.1159/000282084>
- Sigit, F. S., Tahapary, D. L., Trompet, S., Sartono, E., Willems Van Dijk, K., Rosendaal, F. R., & De Mutsert, R. (2020). The Prevalence of Metabolic Syndrome and its Association with Body fat Distribution in Middle-aged Individuals from Indonesia and the Netherlands: A Cross-sectional Analysis of Two Population-based Studies. *Diabetology and Metabolic Syndrome*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13098-019-0503-1>
- Singla, D., Chaudhary, B., Arya, P., Sharma, V., Sharma, P., Rani, L., & Kaushik, P. (2022). COVID-19 and Metabolic Syndrome. *Natural Products for Treatment of Metabolic Syndrome*, 66(7), 357–364. <https://doi.org/10.52305/FODR8697>

- Sukma, H., Yuliantini, E., & Witradharma, T. W. (2020). The Occurrence of Hypertension in Adult Groups of Fishermen Families. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 7(2), 104–114. <https://doi.org/10.32668/jitek.v7i2.219>
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(11), 1061–1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- Wang, H. H., Lee, D. K., Liu, M., Portincasa, P., & Wang, D. Q. H. (2020). Novel insights into the pathogenesis and management of the metabolic syndrome. In *Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition* (Vol. 23, Issue 3). <https://doi.org/10.5223/PGHN.2020.23.3.189>
- Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., Pu, K., Chen, Z., Guo, Q., Ji, R., Wang, H., Wang, Y., & Zhou, Y. (2020). Prevalence of comorbidities and its effects in coronavirus disease 2019 patients: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 94(January), 91–95. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.017>