

PENGARUH DIETARY APPROACHES TO STOP HYPERTENSION TERHADAP METABOLIC SYNDROME

Dwi Sarbini^{1*}, Nur Azizah Dewi Septiyana¹, Winda Wahyu Pratiwi¹

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

*Korespondensi : ds182@ums.ac.id

ABSTRACT

Background: *Metabolic Syndrome (MetS) is a batch of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus risk factors. The incidence of MetS in Indonesia for 5 years (2013-2018) has increased in patients with central obesity (4,4%), hypertension (8,31%), hyperglycemia (0,5%), hypertriglyceridemia (3%), and decreased HDL cholesterol (1,4%). One of the causes of the increased risk of MetS is the bad diet.*

Objectives: *The aim of the literature review is to examine the effect of dietary approaches to stop hypertension (DASH) on MetS.*

Methods: *Searched the keyword by PICO method (adults, elderly, DASH, hypertension, diabetes mellitus and MetS). The sourced for literature review was Pubmed database (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>). Articles were written in English that free full text, published in 2012–2022, the type of research was randomized controlled trial, the subjects were sufferers of MetS, hypertension, diabetes mellitus, adults, and elderly, as well as reputed Scopus Q1-Q4 had reviewed. Six articles has been chosed from 632 articles that were found based on the criteria*

Results. *The results of the review article showed that DASH can reduce waist circumference (WC) at 67%, blood pressure (BP) at 67%, triglycerides at 67%, fasting blood glucose (GDP) at 67% and increase HDL-cholesterol at 33%. The results of statistical analysis showed a significant decrease in WC (67%), BP (33%), triglycerides (17%), and GDP (33%).*

Conclusion: *Based on this literature review, it was concluded that DASH can reduce MetS risk factors.*

Keywords : *Adult; Diet DASH; MetS.*

ABSTRAK

Latar belakang: *Metabolic Syndrome (MetS) merupakan kumpulan faktor risiko cardiovascular disease dan diabetes melitus tipe 2. Kejadian MetS di Indonesia selama 5 tahun (2013-2018) mengalami peningkatan pada penderita obesitas sentral (4,4%), hipertensi (8,31%), hiperglikemia (0,5%), hipertriglisieridemia (3%), dan penurunan kolesterol high density lipoprotein (HDL) (1,4%). Salah satu penyebab peningkatan risiko MetS adalah pola makan yang salah.*

Tujuan: *mengkaji pengaruh dietary approaches to stop hypertension (DASH) terhadap MetS.*

Metode: *Pencarian kata kunci menggunakan metode PICO (dewasa, lansia, DASH, hypertension, diabetes mellitus dan MetS). Literature review ini menggunakan sumber database Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>). Artikel yang termasuk dalam kriteria inklusi dan eksklusi adalah artikel free full text menggunakan Bahasa Inggris, terbit tahun 2012–2022, jenis penelitian randomized controlled trial, subjek merupakan penderita MetS, hipertensi, diabetes melitus, orang dewasa dan lansia, serta bereputasi Scopus Q1-Q4.*

Hasil: *Diet DASH dapat menurunkan waist circumference (WC) sebesar 67%, tekanan darah (TD) sebesar 67%, trigliserida sebesar 67%, glukosa darah puasa (GDP) sebesar 67% dan meningkatkan HDL-kolesterol sebesar 33%. Hasil analisis statistik menunjukkan penurunan secara signifikan terjadi pada WC (67%), TD (33%), trigliserida (17%), dan GDP (33%).*

Simpulan: *Diet DASH dapat menurunkan faktor risiko MetS.*

Kata Kunci : *Dewasa; Diet DASH; Sindrom Metabolik*

PENDAHULUAN

Metabolic Syndrome (MetS) merupakan kumpulan faktor risiko cardiovascular disease (CVD), stroke dan diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) (Alberti et al., 2006). Kejadian MetS di Indonesia selama 5 tahun (2013-2018) mengalami peningkatan

*pada penderita obesitas sentral (4,4%), penderita hipertensi (8,31%), penderita hiperglikemia (0,5%), penderita hipertriglisieridemia (3%), dan penderita penurunan kadar kolesterol HDL (1,4%). Peningkatan risiko MetS pada seseorang dipengaruhi oleh pola makan, pola hidup, asupan *micro-macronutrients* (Al-Qawasmeh & Tayyem, 2018).*

Pola makan yang tidak seimbang seperti nutrisi berlebih menyebabkan obesitas, asupan nutrisi berlebih berbanding lurus dengan peningkatan jumlah jaringan adiposa yang bisa dikatakan sebagai salah satu penyebab utama *MetS* (Grundy, 2016). Konsumsi makanan tinggi natrium menyebabkan 6 kali (OR=1,8; 95% CI=1,4-2,3) lebih berisiko terkena *MetS* (Suhaema & Masthalina, 2015). Asupan protein berlebih yang disimpan dalam bentuk lemak dan sering kali menumpuk pada jaringan tubuh seperti jaringan viseral jika dibiarkan dalam kurun waktu yang lama kondisi ini juga dapat meningkatkan risiko obesitas (Suryaputra & Nadhiroh, 2012).

World Health Organisation (WHO) pada tahun 2011 mengemukakan salah satu indikator antropometri untuk menentukan obesitas sentral adalah lingkaran pinggang dan menyatakan obesitas sentral meningkatkan risiko penyakit jantung dan diabetes melitus. Lingkaran pinggang pria ≥ 90 cm atau wanita ≥ 80 cm Obesitas sentral termasuk ke dalam salah satu dari 5 kriteria *MetS* (Alberti et. al., 2009). Obesitas membuat asam lemak bebas tubuh naik, mengakibatkan hiperglikemia dan resistansi insulin (Isnaini & Ratnasari, 2018). Proses pemecahan lemak karena kelebihan asam amino pada penderita obesitas membuat kadar trigliserida dalam tubuh meningkat (Putri & Isti, 2015). Kenaikan kadar trigliserida memicu katabolisme HDL menyebabkan kolesterol dalam darah banyak yang tidak terangkut sehingga memperbesar risiko terjadinya aterosklerosis (Yani, 2015). Tingginya kejadian aterosklerosis dalam tubuh meningkatkan risiko hipertensi dan stroke (Cholisoh et al., 2018; Bertalina & Muliani, 2016).

Pola hidup sehat dan pola makan yang tepat disarankan untuk mencegah risiko terjadinya *MetS* (Al-Qawasmeh & Tayyem, 2018). Ada beberapa macam diet yang dapat mengontrol *MetS* salah satunya adalah *Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)* (Harrison et. al., 2020). Konsumsi makanan dengan komposisi tinggi sayur dan buah ternyata dapat menurunkan risiko *MetS* (Suhaema & Masthalina, 2015). Proses inflamasi salah satu penyebab aterosklerosis dapat dihambat dengan adanya peningkatan kapasitas antioksidan tubuh juga magnesium, kalium, kalsium dan serat dari konsumsi tinggi sayur dan buah-buahan (Akhlaghi, 2020; Astuti et. al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Mozaffarian et. al. (2012) menunjukkan bahwa *DASH* efektif menurunkan risiko *MetS*, hal ini juga dikuatkan dengan penelitian yang dilakukan Jouybari et. al. (2021), namun Barquero et. al. (2020) menyampaikan dalam *review* artikelnya bahwa tidak adanya perubahan lipoprotein dalam darah setelah penerapan *DASH*

pada orang dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik penderita *MetS* berdasarkan usia dan jenis kelamin, mengkaji pengaruh *DASH* terhadap faktor risiko *MetS*, dan mengkaji pengaruh *DASH* terhadap *MetS*.

METODE

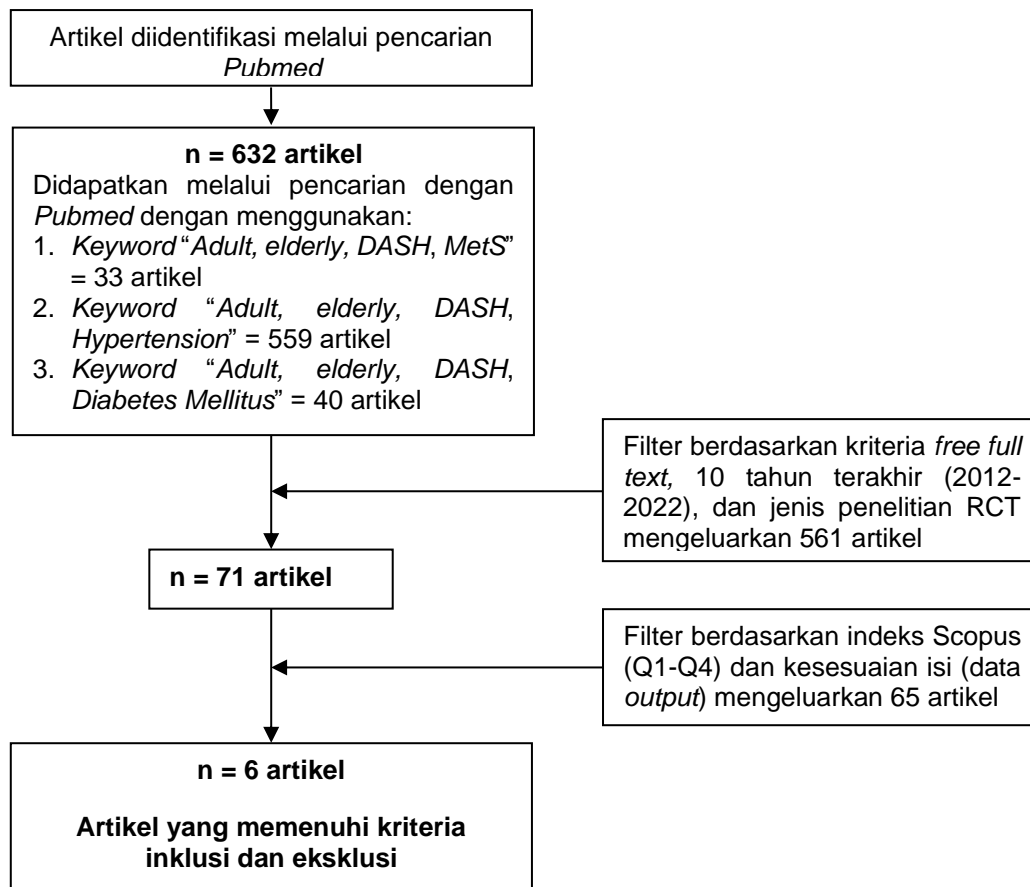
Study design penelitian yang digunakan adalah *literature review* untuk mengkaji pengaruh *DASH* terhadap *MetS*. Metode *Patient/problem, Intervention, Comparator, dan Outcome (PICO)* digunakan untuk menentukan *keyword* pencarian artikel. *Patient / problem* adalah masalah klinis relevan, *intervention/indikator/index text* adalah strategi manajemen, *eksposure*, atau tes yang ingin diketahui yang berhubungan dengan problem klinis, *comparator* adalah alternatif atau strategi kontrol, atau tes sebagai perbandingan, dan *outcome* menunjukkan luaran (Brown, 2019). 1. P – *Population*, yaitu adult, elderly, 2 I – *Intervention*, yaitu *DASH*, 3. C – *Control*, tidak ada grup *control* yang digunakan dalam *literature review* ini, 4. O – *Outcome*, yaitu *hypertension, diabetes mellitus and MetS*.

Berdasarkan analisis PICO kata kunci yang didapatkan adalah “*Adult, elderly, DASH, hypertension, diabetes mellitus and MetS*”. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari artikel yang akan di *review* berdasarkan dari tinjauan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria artikel yang termasuk ke dalam kriteria inklusi adalah bereputasi *Scopus (Q1-Q4)*, terbit sejak tahun 2012 hingga tahun 2022, *full text* menggunakan Bahasa Inggris, subjek penelitian merupakan penderita *MetS*, hipertensi, DM, orang dewasa, dan lansia serta jenis penelitian yang digunakan adalah *Randomized Controlled Trial (RCT)*. Artikel yang termasuk kriteria eksklusi adalah artikel yang tidak dapat diakses dan berbayar.

Pencarian artikel yang akan di *review* dengan *database Pubmed* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> ditemukan sebanyak 632 artikel, melalui filter kriteria inklusi dan kriteria eksklusi didapatkan 6 artikel yang sesuai. Artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi disatukan dan dianalisis dengan data *extraction* guna mempermudah penelitian. Metode yang digunakan untuk menganalisis data dalam artikel adalah metode analisis deskriptif. Cara melakukan analisis deskriptif adalah dengan menyusun, menggolongkan, mengolah, menganalisis kemudian menginterpretasikan hasil, kelebihan, dan kekurangan artikel yang di *review* dengan jelas, logis, dan ilmiah kemudian membuat sebuah kesimpulan. Cara membuat kesimpulan bahwa ada pengaruh positif pada diet *DASH* yaitu

dengan memahami metabolik sindrom dan diet *DASH* kemudian membaca abstrak dan metode yang ada pada artikel, menganalisis hasil penelitian dan melihat signifikansi yang menunjukkan adanya perubahan dalam indikator *MetS*, langkah selanjutnya adalah diskusi dan membuat kesimpulan bahwa ada pengaruh positif dari diet *DASH* terhadap penurunan indikator *MetS*, untuk mengetahui pengaruh dilihat melalui nilai statistik jika $>50\%$

menyatakan signifikan dan dilihat secara klinis jika diet *DASH* dapat membantu menurunkan 3 kriteria dari 5 kriteria *MetS* maka memiliki hubungan positif dalam penurunan *MetS*. Hasil *review* artikel seperti jenis penelitian, metode yang digunakan dalam penelitian, subjek penelitian, karakteristik subjek, teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel dibuat sebuah deskripsi sebagai gambaran umum *Literature Review*.



Gambar 1. Strategi Pencarian Artikel

HASIL

Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) adalah pola makan tinggi sayur, buah, serat, susu rendah lemak, unggas, ikan, daging tanpa lemak, polong-polongan, kacang-kacangan, membatasi garam serta kaya antioksidan, magnesium, kalsium dan kalium (Kwan *et. al.*, 2013; Akhlaghi, 2020). Pencarian artikel dengan kata kunci dari hasil analisis *PICO* yang dalam Bahasa Inggris yaitu "*effect, association, adult, DASH diet, hypertension, diabetes mellitus and MetS*" didapatkan 6 artikel dan diringkas pada **Tabel 1**.

Lokasi penelitian dari beberapa artikel yang *direview* berasal dari tempat yang berbeda-beda yaitu Brazil, Pennsylvania, California, Toronto, Poland dan Croatia. Jumlah subjek penelitian pada artikel yang *direview* sangat bervariasi mulai dari 20

orang hingga 148 orang. Seluruh artikel menggunakan jenis penelitian *Randomized Controlled Trial (RCT)*. Kegunaan sekaligus kelebihan metode RCT adalah mengetahui dampak yang jelas dan terukur setelah diberikan intervensi, namun penelitian dengan jenis RCT tidak cocok digunakan untuk penelitian yang membutuhkan hasil segera serta penelitian yang tidak terfokus dalam mencari sebab akibat (Fraser *et. al.*, 2014).

Teknik pengambilan sampel dalam artikel yang *direview* adalah *simple random sampling*. Kelebihan teknik *simple random sampling* adalah kemudahan dalam mengaplikasikannya sehingga dapat meminimalisir bias karena nilai rata-rata sampel merupakan nilai rata-rata populasi (Sugiarto dan Setio, 2021). Subjek penelitian yang dilakukan Kucharska *et. al.* (2018) merupakan 131 pasien

dengan hipertensi primer minimal 2 tahun dengan perawatan secara klinis, penelitian dilakukan dengan membagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok intervensi dan kontrol, pada kelompok intervensi selain diberikan makanan dengan ketentuan sesuai DASH selama 3 bulan juga diberi konseling. Penelitian yang dilakukan Sorić *et. al.* (2019) menggunakan pasien yang di rawat di rumah sakit dan didiagnosis schizophrenia dan didiagnosis MetS, pemberian makanan DASH dikurangi sekitar 400 kkal/hari dibandingkan dengan standar diet rumah sakit, penelitian dilakukan selama 3 bulan dan pada kedua subjek (intervensi dan kontrol) semuanya mendapat konseling gizi.

Subjek penelitian yang dilakukan Paula *et. al.* (2015) merupakan pasien rawat jalan dengan DM tipe 2 dan hipertensi, durasi penelitian yang dilakukan adalah 4 minggu, subjek diberikan rekomendasi pola makan DASH dan diminta meningkatkan aktifitas fisik yaitu jalan kaki. Penelitian yang dilakukan Hill *et. al.* (2015) menggunakan orang penderita MetS dengan kriteria overweight/obesitas IMT dalam rentang 27 hingga 42, diet yang diberikan adalah DASH namun dengan

sedikit modifikasi pada protein penyusun dengan tinggi protein nabati dan peningkatan asupan serat sehari, serta penelitian dilakukan selama 6 bulan. Subjek penelitian yang dilakukan Jenkins *et. al.* (2017) merupakan penduduk Toronto yang berusia >18 tahun, overweight, ada anggota keluarga dengan riwayat overweight, subjek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok pertama menerima konseling mengenai DASH, kelompok kedua mendapat bahan makanan namun tidak diberi konseling mengenai DASH, kelompok terakhir mendapat konseling dan bahan makanan, serta penelitian dilakukan selama 6 bulan. Chiu *et. al.* (2016) melakukan penelitian dengan subjek orang sehat, penelitian dilakukan selama 3 minggu dengan memberikan higher fat DASH (HF-DASH). Kekurangan dari artikel Chiu *et.al* (2016), Hill *et.al* (2015) dan Paula *et.al* (2015) yaitu sampel yang digunakan terlalu sedikit sehingga tidak bisa menggambarkan keadaan sebenarnya pada populasi, pada artikel Chiu *et.al* (2016) intervensi yang dilakukan durasinya hanya sebentar sehingga hasilnya belum terlihat secara maksimal.

Table 1. Data yang di-review

No	Judul	Penulis	Tahun	Tujuan	Subjek	Metode	Hasil	Kesimpulan	Indeks
1.	<i>The Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet on Metabolic Syndrome in Hospitalized Schizophrenic Patients: A Randomized Controlled Trial</i>	Sorić <i>et. al.</i>	2019	Mengetahui efek dari DASH terhadap MetS dan fitur-fiturnya pada pasien skizofrenia yang dirawat di rumah sakit.	33 pasien skizofrenia dengan MetS.	Desain penelitian : studi RCT	Grup kontrol dan grup intervensi sama sama mengalami penurunan pada prevalensi MetS (OR=0,9; 95% CI= 0,43-1,87)	DASH dan diet rumah sakit tidak memiliki perbedaan efek yang signifikan pasien skizofrenia dengan MetS	Link: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3181708/ Scimago : Q1
2.	<i>The impact of individualised nutritional therapy according to DASH diet on blood pressure, body mass, and selected biochemical parameters in overweight/obese patients with primary arterial hypertension: a prospective randomised study</i>	Kucharska <i>et. al.</i>	2018	Menilai dampak intervensi gizi individual berdasarkan DASH pada status gizi, tekanan darah, dan biokimia.	69 orang dengan obesitas dan hipertensi arteri primer.	Desain penelitian : studi RCT	Kelompok yang mendapat intervensi diet sebanyak 92,8% mengalami penurunan yang signifikan pada berat badan, tekanan darah, lemak tubuh, glukosa darah puasa, insulin dan leptin pada pasien overweight / obese dan hipertensi primer (p<0,05).	DASH memberi efek yang signifikan terhadap berat badan, tekanan darah, lemak tubuh, glukosa darah puasa, insulin dan leptin pada pasien overweight / obese dan hipertensi primer	Link: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28980293/ Scimago : Q3

Table 2. Data yang di-review(Lanjutan...)

No	Judul	Penulis	Tahun	Tujuan	Subjek	Metode	Hasil	Kesimpulan	Indeks
3.	<i>Effect of Current Dietary Recommendations on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors</i>	Jenkins <i>et. al.</i>	2017	Mengetahui efektivitas diet tinggi buah, sayur, dan serat untuk menurunkan berat badan dan faktor risiko CVD	148 orang yang merupakan penduduk Toronto dan memiliki IMT >25kg/m ² .	Desain penelitian : studi RCT	Hasil penelitian menunjukkan penurunan namun tidak signifikan pada penurunan berat badan, penurunan WC, dan tekanan darah	Jenis diet yang direkomendasikan menunjukkan efek yang kecil dalam menurunkan faktor risiko CVD pada penduduk Toronto yang memiliki IMT >25kg/m ² .	Link: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28254171/ Scimago : Q1
4.	<i>Comparison of the DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and a higher-fat DASH diet on blood pressure and lipids and lipoproteins: a randomized controlled trial</i>	Chiu <i>et. al.</i>	2016	Membandingkan pengaruh DASH dan higher-fat (HF) DASH terhadap tekanan darah dan profil lipid.	36 orang sehat.	Desain penelitian : studi RCT	1. HF-DASH menurunkan kadar <i>very Low Densiti Lipoprotein</i> (VLDL), trigliserida dan tekanan darah 2. DASH menurunkan HDL-Kolesterol	HF-DASH lebih efektif untuk menurunkan kadar VLDL, trigliserida, dan tekanan darah pada orang sehat.	Link: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26718414/ Scimago : Q1
5.	<i>Type and amount of dietary protein in the treatment of metabolic syndrome: a randomized controlled trial</i>	Hill <i>et. al.</i>	2015	Membandingkan 3 diet SFA terkontrol dengan jumlah protein yang bervariasi dari tumbuhan dan hewan (terutama daging sapi tanpa lemak) terhadap kriteria <i>MetS</i> .	21 orang dengan <i>overweight</i> dan obesitas.	Desain penelitian : studi RCT	1. Peningkatan serat pangan dalam komposisi DASH berpengaruh pada penurunan tekanan darah, total kolesterol, dan LDL kolesterol namun tidak signifikan 2. DASH membantu mengontrol indeks glikemik tubuh pada pasien DM tipe 2	Penerapan diet DASH untuk menurunkan berat badan dengan modifikasi jumlah protein dan jenis protein membantu mengontrol tekanan darah, total kolesterol, LDL dan indeks glikemik pada orang overweight dan obesitas.	Link: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26354540/ Scimago : Q1
6.	<i>Effects of the DASH Diet and Walking on Blood Pressure in Patients With Type 2 Diabetes and Uncontrolled Hypertension: A Randomized Controlled Trial</i>	Paula <i>et. al.</i>	2015	Mengevaluasi efek dari DASH yang dikombinasikan dengan peningkatan	20 pasien rawat jalan dengan DM tipe 2 dan hipertensi.	Desain penelitian : studi RCT	Pasien hipertensi dengan DM tipe 2 dan pasien hipertensi tidak terkontrol yang diberikan DASH dan dikombinasikan dengan menambah	DASH yang dikombinasikan dengan peningkatan intensitas jalan kaki (aktivitas fisik) relevan dengan penurunan tekanan darah	Link : https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26041459/ Scimago : Q2

Table 3. Data yang di-review(Lanjutan...)

No	Judul	Penulis	Tahun	Tujuan	Subjek	Metode	Hasil	Kesimpulan	Indeks
				intensitas jalan kaki di poli rawat jalan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 dan hipertensi tidak terkontrol.			intensitas jalan kaki dalam sehari mengalami penurunan signifikan pada tekanan darah dibandingkan kelompok kontrol.	pada pasien rawat jalan DM tipe 2 dan hipertensi.	

PEMBAHASAN

Pengaruh DASH terhadap Nilai WC

Waist circumference (WC) adalah metode pengukuran antropometri yang dapat memberikan gambaran jumlah lemak pada jaringan *visceral* dan memprediksi kelainan metabolisme glukosa (Alberti et al., 2009). Pengaruh pemberian intervensi DASH terhadap nilai WC dari 6 artikel yang direview memperlihatkan bahwa terdapat 4 artikel (67%) yang menunjukkan adanya penurunan nilai WC (Jenkins et al., 2017; Kucharska et al., 2018; Paula et al., 2015; Sorić et al., 2019), 1 artikel (17%) tidak diketahui hasil angka penurunan karena data tidak tersedia (Chiu et al., 2016), sedangkan 1 artikel (17%) menyatakan adanya kenaikan nilai WC (Hill et al., 2015). Berdasarkan hasil review yang dilakukan terhadap 6 artikel menunjukkan 4 artikel (67%) menggambarkan hasil penurunan yang signifikan ($p\text{-value} < 0,05$) (Jenkins et al., 2017; Kucharska et al., 2018; Paula et al., 2015; Sorić et al., 2019), 1 artikel (17%) menyatakan hubungan yang tidak signifikan ($p\text{-value} > 0,05$) (Hill et al., 2015), dan 1 artikel (17%) tidak diketahui pengaruhnya karena intervensi yang dilakukan hanya sebentar sehingga tidak memperoleh data yang maksimal untuk mengetahui perubahan *waist circumference* (Chiu et al., 2016).

Kwan et al., (2013) mengatakan bahan makan yang dianjurkan untuk dikonsumsi dalam DASH adalah sayur, buah, kacang-kacangan. Frekuensi asupan bahan makanan tinggi serat, tinggi antioksidan, rendah lemak total dan SFA meningkat seperti sayur yang awalnya hanya dikonsumsi sehari 3 porsi menjadi sehari 4 porsi (Akhlaghi, 2019). Penurunan asupan energi bukan merupakan strategi utama dalam DASH, namun dalam penelitian yang ada menunjukkan adanya penurunan WC karena perubahan pola makan oleh karena itu dapat menurunkan faktor risiko *MetS* (Asghari et al., 2016). Tingginya asupan serat yang ada dalam DASH berasal dari buah, sayur, dan kacang-

kacangan tidak memberi pengaruh besar terhadap jumlah asupan energi dikarenakan serat memiliki bentuk molekul yang besar sehingga memberi efek kenyang lebih lama dan mengurangi asupan energi harian (Akhlaghi, 2019). Antioksidan yang terkandung dalam sayur dan buah juga dapat membantu penurunan WC dikarenakan kandungan anti obesitas dari *polyphenols* (meningkatkan liposis lemak, meningkatkan β oksidasi asam lemak, menurunkan sintesis asam lemak, dan meningkatkan termogenesis dari jaringan lemak coklat), karotenoid dan vitamin C (Shenoy et al., 2010). Mengurangi asupan lemak total dan SFA mampu membantu menurunkan jaringan lemak tubuh (Sargowo & Andarini, 2011).

Pengaruh DASH terhadap Tekanan Darah

Pengaruh pemberian intervensi DASH terhadap tekanan darah dari artikel yang direview memperlihatkan bahwa terdapat 4 artikel (67%) yang menunjukkan adanya penurunan tekanan darah (sistolik dan diastolik) (Hill et al., 2015; Kucharska et al., 2018; Paula et al., 2015; Sorić et al., 2019), 1 artikel (17%) tidak diketahui hasil angka penurunan karena data kurang lengkap namun secara klinis diet DASH dapat menurunkan tekanan darah (Chiu et al., 2016), sedangkan 1 artikel (17%) menyatakan adanya kenaikan tekanan darah sistolik dan penurunan tekanan darah diastolik (Jenkins et al., 2017). Berdasarkan hasil review yang dilakukan terhadap 6 artikel menunjukkan 3 artikel (50%) menggambarkan hasil penurunan tekanan darah (sistolik dan diastolik) yang signifikan ($p\text{-value} < 0,05$) (Chiu et al., 2016; Kucharska et al., 2018; Paula et al., 2015), 2 artikel (33%) menyatakan hubungan yang tidak signifikan ($p\text{-value} > 0,05$) (Hill et al., 2015; Jenkins et al., 2017), dan 1 artikel (17%) menunjukkan pengaruh yang signifikan hanya pada tekanan diastolik (Sorić et al., 2019).

Pemberian DASH dapat menurunkan tekanan darah melalui peningkatan asupan sayur, buah, dan kacang-kacangan yang banyak

mengandung serat, kalium, magnesium, antioksidan dan penurunan konsumsi Na serta lemak (Akhlaghi, 2019). Asupan kalium yang tinggi membantu peningkatan ekskresi Na, penurunan sensitivitas terhadap vasokonstriksi aktivitas noradrenalin dan angiotensin II, modulasi sensitivitas baroreseptor, dan peningkatan sensitivitas insulin sehingga memperlancar tekanan darah yang keluar dari jantung (tekanan sistolik) (Filippou *et al.*, 2021). Magnesium yang ada dalam sayur dan buah membantu menurunkan kekakuan pembuluh darah dan menurunkan konsentrasi Na dan Ca intraseluler (Tyson *et al.*, 2012).

Pembatasan Na merupakan salah satu strategi penurunan tekanan darah yang ada dalam *DASH* yang membantu menurunkan tekanan darah (Akhlaghi, 2019). Kandungan polyphenols dan vitamin C merupakan antioksidan yang membantu memperlancar peredaran darah sehingga tekanan darah turun (Akhlaghi, 2019).

Pengaruh *DASH* terhadap Kadar Triglisierida

Pengaruh pemberian intervensi *DASH* terhadap nilai kadar triglisierida dari 6 artikel yang direview memperlihatkan bahwa terdapat 4 artikel (67%) yang menunjukkan adanya penurunan (Hill *et al.*, 2015; Jenkins *et al.*, 2017; Paula *et al.*, 2015; Sorić *et al.*, 2019) dan 2 artikel (33%) tidak diketahui hasil angka penurunan namun secara klinis dapat menurunkan kadar triglisierida (Chiu *et al.*, 2016; Kucharska *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil review yang dilakukan terhadap 6 artikel seluruh artikel (100%) menyatakan hubungan yang tidak signifikan (p -value $>0,05$) terhadap nilai kadar triglisierida.

Kadar triglisierida tubuh mengalami penurunan dikarenakan peningkatan asupan serat, antioksidan dan penurunan WC setelah mendapatkan *DASH* (Akhlaghi, 2019). Peningkatan asupan serat membantu memperlambat penyerapan glukosa serta mengikat lemak (Barquero *et al.*, 2020). Antioksidan mencegah oksidasi HDL dan dapat meningkatkan transpor kolesterol balik yang merupakan proses pertukaran kolesterol dari jaringan perifer dan lipoprotein yang bersirkulasi dengan triglisierida, sehingga memfasilitasi eliminasi kolesterol dari darah (Asghari *et al.*, 2016).

Pengaruh *DASH* terhadap Kadar HDL-Kolesterol

Pengaruh pemberian intervensi *DASH* terhadap nilai kadar HDL-kolesterol dari 6 artikel yang direview memperlihatkan bahwa terdapat 2 artikel (33%) yang menunjukkan adanya penurunan (Hill *et al.*, 2015; Jenkins *et al.*, 2017), 1 artikel (16,75%) tidak diketahui hasil angka penurunan namun secara klinis dinyatakan dapat menurunkan kadar HDL-Kolesterol (Chiu *et al.*, 2016), 1 artikel

(16,75%) data pemeriksaan HDL-kolesterol tidak tersedia (Kucharska *et al.*, 2018), 1 artikel (16,75%) menyatakan tidak ada perubahan (Paula *et al.*, 2015), dan 1 artikel (16,75%) menyatakan adanya kenaikan (Sorić *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil review yang dilakukan terhadap 6 artikel seluruh artikel menyatakan hubungan yang tidak signifikan (p -value $>0,05$) terhadap nilai HDL-kolesterol.

Bahan makanan yang ada dalam menu *DASH* menganjurkan peningkatan beras analog yang berasal dari umbi gembili (Kisnawaty *et al.*, 2023), asupan polong-polongan maupun kacang-kacangan yang mampu membantu meningkatkan kadar HDL-kolesterol (Barquero *et al.*, 2020). Serat yang dikonsumsi membantu pencegahan reabsorpsi asam empedu di ileum mengganggu sirkulasi enterohepatik, sehingga meningkatkan pemanfaatan kolesterol darah untuk sintesis asam empedu, selanjutnya memperlambat penyerapan glukosa dan kemudian menekan respon insulin, serta mengurangi stimulasi sintesis kolesterol hati oleh insulin kemudian meningkatkan reseptor LDL hati menyebabkan penurunan penyerapan kolesterol usus dan sintesis hepatiknya oleh *short chain fatty acid* (SCFA) (Akhlaghi, 2019). Penelitian yang dilakukan (Kang *et al.*, 2018) menunjukkan hal yang sama bahwa terjadi penurunan HDL-kolesterol setelah pemberian *DASH*.

Pengaruh *DASH* terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa

Pengaruh pemberian intervensi *DASH* terhadap nilai kadar glukosa darah puasa dari 6 artikel yang direview memperlihatkan bahwa terdapat 4 artikel (67%) yang menunjukkan adanya penurunan (Hill *et al.*, 2015; Kucharska *et al.*, 2018; Paula *et al.*, 2015; Sorić *et al.*, 2019), 1 artikel (16,75%) tidak diketahui hasil angka penurunan namun secara klinis dinyatakan bahwa diet *DASH* dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa (Chiu *et al.*, 2016), sedangkan 1 artikel (16,75%) menyatakan adanya kenaikan (Jenkins *et al.*, 2017). Berdasarkan hasil review yang dilakukan terhadap 6 artikel pada Tabel 2. terdapat 3 artikel (50%) menyatakan hubungan yang tidak signifikan (p -value $>0,05$) terhadap nilai glukosa darah puasa (Hill *et al.*, 2015; Jenkins *et al.*, 2017; Sorić *et al.*, 2019), 2 artikel (33%) menyatakan adanya hubungan signifikan (p -value $>0,05$) (Kucharska *et al.*, 2018; Paula *et al.*, 2015), dan 1 artikel (17%) data tidak tersedia (Chiu *et al.*, 2016). Data artikel penelitian yang dilakukan oleh Jenkins *et al.* (2017) menunjukkan adanya peningkatan kadar glukosa darah puasa dikarenakan saat memberi intervensi berupa konseling dan bahan makanan tidak ada *follow up* mengenai cara pengolahan.

Glukosa darah puasa mengalami penurunan setelah pemberian *DASH* dikarenakan kandungan serat, kalium, magnesium, dan antioksidan dalam bahan makanan seperti sayur, buah, dan kacang-kacangan (Akhlaghi, 2019). Asupan kalium dan magnesium membantu meningkatkan sensitifitas insulin (Akhlaghi, 2019). Serat memiliki efek langsung dalam pengosongan sistem pencernaan dan meningkatkan waktu transit usus sehingga makanan terfermentasi dan juga melambatkan penyerapan glukosa (Kang *et. al.*, 2018). Toleransi glukosa dan

peningkatan sensitifitas insulin dibantu dengan adanya antioksidan polyphenols selain itu juga membantu melindungi sel pankreas (Barquero *et. al.*, 2020).

Pengaruh *DASH* terhadap *MetS*

Diet *DASH* berpengaruh terhadap perkembangan risiko *MetS*. Berikut merupakan ringkasan pengaruh *DASH* terhadap *MetS* terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh *DASH* terhadap *MetS*

No.	Referensi	Jumlah Sampel (n)	Indikator <i>MetS</i>					Pengaruh <i>DASH</i> terhadap <i>MetS</i>
			Δ WC (cm)	Δ Tekanan Darah (mmHg)	Δ Trigliserida (mg/dL)	Δ HDL-Kolesterol	Δ GLukosa Darah Puasa	
1.	Paula <i>et. al.</i> (2015)	20	-1,8*	Sistolik -15,3* Diastolik -7,5*	-5,4*	0	-73,4*	+
2.	Hill <i>et. al.</i> (2015)	21	+9,9	Sistolik -6 Diastolik -4	-5,7	-6,5	-11	+
3.	Chiu <i>et. al.</i> (2016)	36	-	Sistolik * Diastolik -	-	-	-	+
4.	Jenkins <i>et. al.</i> (2017)	148	-1,9*	Sistolik +0,2 Diastolik -0,8	-0,18	-0,72	+0,36	+
5.	Kucharska <i>et. al.</i> (2018)	69	-4,76*	Sistolik -4,63* Diastolik -2,64*	-	-	-5,04*	+
6.	Sorić <i>et. al.</i> (2019)	33	-3,59*	Sistolik -3,86 Diastolik -5,3	-2,8	+0,54	-4,5	+

* : memiliki pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$); + : memiliki hubungan positif dalam penurunan *MetS*

Pengaruh pemberian intervensi *DASH* terhadap *MetS* dari menunjukkan adanya pengaruh positif (Hill *et. al.*, 2015; Jenkins *et. al.*, 2017; Kucharska *et. al.*, 2018; Paula *et. al.*, 2015; Sorić *et. al.*, 2019). Pada artikel Chiu *et. al.*, 2016 secara klinis diet *DASH* dapat menurunkan tekanan darah dan profil lipid dibandingkan dengan diet kontrol, sehingga diet *DASH* dapat menurunkan faktor risiko *MetS*. Pengaruh pemberian *DASH* terhadap *MetS* menurut jenis makanan dan zat gizi yang terkandung seperti K, Mg, Ca, serat dan antioksidan dan pembatasan lemak total serta Na mampu menurunkan faktor risiko *MetS* dan memperbaiki sindrom metabolik (Akhlagi, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Mozaffarian *et. al.* (2012) menunjukkan bahwa *DASH* efektif menurunkan risiko *MetS*, hal ini juga dikuatkan dengan penelitian yang dilakukan Jouybari *et. al.* (2021).

SIMPULAN

Berdasarkan *review* artikel dapat disimpulkan bahwa penderita *MetS* di dominasi orang dengan umur >40 tahun. Karakteristik jenis kelamin penderita *MetS* lebih banyak berjenis

kelamin laki-laki. Pengaruh *DASH* terhadap faktor risiko *MetS* dalam hasil *Literature Review* menunjukkan pengaruh positif yaitu dapat menurunkan *Waist Circumference*, tekanan darah, kadar trigliserida, HDL-kolesterol, dan glukosa darah. Hasil analisis statistik dan uji klinis menunjukkan penurunan secara signifikan terjadi pada *waist circumference*, tekanan darah, trigliserida, dan GDP. Pengaruh *DASH* terhadap *MetS* berdasarkan hasil *Literature Review* menunjukkan adanya hubungan yang positif untuk menurunkan faktor risiko *MetS*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhlaghi, M. (2019). Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH): Potential mechanisms of action against risk factors of the metabolic syndrome. *Nutrition Research Reviews*, 33(1), 1–18. <https://doi.org/10.1017/S0954422419000155>
- Al-Qawasmeh, R. H., & Tayyem, R. F. (2018). Dietary and lifestyle risk factors and metabolic syndrome: Literature review. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 6(3), 594–608. <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.6.3.03>

3. Alberti, K. G. M. M., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., Fruchart, J. C., James, W. P. T., Loria, C. M., & Smith, S. C. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; National heart, lung, and blood institute; American heart association; World heart federation; International. *Circulation*, *120*(16), 1640–1645. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644>
4. Alberti, K. G. M. M., Zimmet, P., & Shaw, J. (2006). Metabolic syndrome - A new world-wide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine*, *23*(5), 469–480. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x>
5. Asghari, G., Yuzbashian, E., Mirmiran, P., Hooshmand, F., Najafi, R., & Azizi, F. (2016). Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Dietary Pattern Is Associated with Reduced Incidence of Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *Journal of Pediatrics*, *174*(May), 178-184.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.03.077>
6. Astuti, A. P., Damayanti, D., & Ngadiarti, I. (2021). Penerapan Anjuran Diet Dash Dibandingkan Diet Rendah Garam Berdasarkan Konseling Gizi Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Larangan Utara. *Gizi Indonesia*, *44*(1), 109–120. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v44i1.559>
7. Barquero, S., Ruiz-León, A. M., Sierra-Pérez, M., Estruch, R., & Casas, R. (2020). Dietary strategies for metabolic syndrome: A comprehensive review. *Nutrients*, *12*(10), 1–21. <https://doi.org/10.3390/nu12102983>
8. Bertalina, B., & Muliani, M. (2016). Hubungan Pola Makan, Asupan Makanan dan Obesitas Sentral dengan Hipertensi di Puskesmas Rajabasa Indah Bandar Lampung. *Jurnal Kesehatan*, *7*(1), 34–45.
9. Brown, D. (2019). A Review of the PubMed PICO Tool: Using Evidence-Based Practice in Health Education. *Health Promotion Practice*, *21*(4), 496–498. <https://doi.org/10.1177/1524839919893361>
10. Chiu, S., Bergeron, N., Williams, P. T., Bray, G. A., Sutherland, B., & Krauss, R. M. (2016). Comparison of the DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and a higher-fat DASH diet on blood pressure and lipids and lipoproteins: A randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, *103*(2), 341–347. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.123281>
11. Cholisoh, Z., Karuniawati, H., Azizah, T., Zaenab, & Hekmah, L. N. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ketidakpatuhan Dalam Melakukan Terapi Pencegahan Sekunder pada Pasien Stroke Iskemik. *Jmpf*, *8*(2), 90–99. <https://www.scribd.com/document/486391224/4>
12. Filippou, C. D., Thomopoulos, C. G., Kouremeti, M. M., Sotiropoulou, L. I., Nihoyannopoulos, P. I., Tousoulis, D. M., & Tsioufis, C. P. (2021). Mediterranean diet and blood pressure reduction in adults with and without hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*, *40*(5), 3191–3200. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.01.030>
13. Fraser, D., Hearn, S., Rogers, P., & Taylor, J. S. (2014). Randomized Controlled Trials. *Randomized Controlled Trials (RCTs)*, *7*, 113–118. <https://doi.org/10.1002/9781118727072.ch12>
14. Grundy, S. M. (2016). Metabolic syndrome update. *Trends in Cardiovascular Medicine*, *26*(4), 364–373. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2015.10.004>
15. Harrison, S., Couture, P., & Lamarche, B. (2020). Diet quality, saturated fat and metabolic syndrome. *Nutrients*, *12*(11), 1–10. <https://doi.org/10.3390/nu12113232>
16. Hill, A. M., Jackson, K. A. H., Roussell, M. A., West, S. G., & Kris-Etherton, P. M. (2015). Type and amount of dietary protein in the treatment of metabolic syndrome: A randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, *102*(4), 757–770. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.104026>
17. Isnaini, N., & Ratnasari, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, *14*(1), 59–68. <https://doi.org/10.31101/jkk.550>
18. Jenkins, D. J. A., Boucher, B. A., Ashbury, F. D., Sloan, M., Brown, P., El-Sohehy, A., Hanley, A. J., Willett, W., Paquette, M., de Souza, R. J., Ireland, C., Kwan, N., Jenkins, A., Pichika, S. C., & Kreiger, N. (2017). Effect of Current Dietary Recommendations on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors. *Journal of the American College of Cardiology*, *69*(9), 1103–1112. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.10.089>
19. Kang, S. H., Cho, K. H., & Do, J. Y. (2018). Association between the modified dietary approaches to stop hypertension and metabolic syndrome in postmenopausal women without diabetes. *Metabolic Syndrome and Related*

- Disorders*, 16(6), 282–289. <https://doi.org/10.1089/met.2018.0007>
20. Kinsawaty, S. W., Wulandari, A., Sofyan, A., Mustikaningrum, F., Yuniarti, & Jusoh, T. F. I. C. K. (2023). Peningkatan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) pada Tikus Diabetes Melitus Tipe 2 Efek dari Pemberian Beras Analog Umbi Gembili. *Jurnal Kesehatan*, 16(2 SE-Articles), 194–203. <https://doi.org/10.23917/jk.v16i2.2823>
21. Kucharska, A., Gajewska, D., Kiedrowski, M., Sińska, B., Juszczak, G., Czerw, A., Augustynowicz, A., Bobiński, K., Deptała, A., & Niegowska, J. (2018). The impact of individualised nutritional therapy according to DASH diet on blood pressure, body mass, and selected biochemical parameters in overweight/obese patients with primary arterial hypertension: a prospective randomised study. *Kardiologia Polska*, 76(1), 158–165. <https://doi.org/10.5603/KP.a2017.0184>
22. Kwan, M. W. M., Wong, M. C. S., Wang, H. H. X., Liu, K. Q. L., Lee, C. L. S., Yan, B. P. Y., Yu, C. M., & Griffiths, S. M. (2013). Compliance with the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet: A systematic review. *PLoS ONE*, 8(10), 4–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078412>
23. Mozaffarian, D., Afshin, A., Benowitz, N. L., Bittner, V., Daniels, S. R., Franch, H. A., Jacobs, D. R., Kraus, W. E., Kris-Etherton, P. M., Krummel, D. A., Popkin, B. M., Whitsel, L. P., & Zakai, N. A. (2012). Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: A scientific statement from the American heart association. *Circulation*, 126(12), 1514–1563. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e318260a20b>
24. Panbehkar Jouybari, M., Mollahosseini, M., Salehi-Abargouei, A., Fallahzadeh, H., Mirzaei, M., & Hosseinzadeh, M. (2021). The Mediterranean diet and dietary approach to stop hypertension (DASH)-style diet are differently associated with lipid profile in a large sample of Iranian adults: a cross-sectional study of Shahedieh cohort. *BMC Endocrine Disorders*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12902-021-00856-w>
25. Paula, T. P., Viana, L. V., Neto, A. T. Z., Leitão, C. B., Gross, J. L., & Azevedo, M. J. (2015). Effects of the DASH Diet and Walking on Blood Pressure in Patients With Type 2 Diabetes and Uncontrolled Hypertension: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Hypertension*, 17(11), 895–901. <https://doi.org/10.1111/jch.12597>
26. Putri, S. R., & Isti, D. (2015). Obesitas sebagai Faktor Resiko Peningkatan Kadar Trigliserida. *Jurnal Majority*, 4(9), 78–82.
27. Sargowo, D., & Andarini, S. (2011). Pengaruh Komposisi Asupan Makan terhadap Komponen Sindrom Metabolik pada Remaja. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 32(1), 14–23.
28. Shenoy, S. F., Poston, W. S. C., Reeves, R. S., Kazaks, A. G., Holt, R. R., Keen, C. L., Chen, H. J., Haddock, C. K., Winters, B. L., Khoo, C. S. H., & Foreyt, J. P. (2010). Weight loss in individuals with metabolic syndrome given DASH diet counseling when provided a low sodium vegetable juice: A randomized controlled trial. *Nutrition Journal*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-8>
29. Sorić, T., Mavar, M., & Rumbak, I. (2019). The effects of the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet on metabolic syndrome in hospitalized schizophrenic patients: A randomized controlled trial. *Nutrients*, 11(12), 1–16. <https://doi.org/10.3390/nu11122950>
30. Suhaema, & Masthalina, H. (2015). Pola Konsumsi Dengan Terjadinya Sindrom Metabolik di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 9(4), 340–347.
31. Suryaputra, K., & Nadhiroh, S. R. (2012). Perbedaan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Antara Remaja Obesitas Dengan Non Obesitas. *Makara, Kesehatan*, 16(1), 45–50.
32. Tyson, C. C., Nwankwo, C., Lin, P. H., & Svetkey, L. P. (2012). The dietary approaches to stop hypertension (dash) eating pattern in special populations. *Current Hypertension Reports*, 14(5), 388–396. <https://doi.org/10.1007/s11906-012-0296-1>
33. World Health Organisation (WHO). (2011). *WHO | Waist Circumference and Waist–Hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva, 8-11 December 2008.*
34. Yani, M. (2015). Mengendalikan Kadar Kolesterol Pada Hiperkolesterolemia. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 11(2). <https://doi.org/10.21831/jorpres.v11i2.5749>