



Artikel Penelitian

HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DENGAN TEKANAN DARAH PADA REMAJA DI SMAS AL-MANAR MEDAN JOHOR

THE RELATIONSHIP BETWEEN PROTEIN INTAKE AND BLOOD PRESSURE IN ADOLESCENTS IN SMAS AL-MEDAN JOHOR

Mohammad Atha Nabil,^a Ira Cinta Lestari^b

^a Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. STM No 77, Medan, 20219, Indonesia

^b Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. STM No 77, Medan, 20219, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
22 Juli 2024

Revisi:
12 September 2024

Terbit:
1 Desember 2024

Kata Kunci

angka kecukupan gizi, asupan protein, berat badan, remaja, tekanan darah

Korespondensi

Tel.
(+62)82168114843
Email:
mohammadathanabil@gmail.com

A B S T R A K

Asupan protein berperan penting untuk pertumbuhan pada masa remaja. Asupan protein yang tidak seimbang dapat mengakibatkan masalah gizi seperti status protein kurang atau lebih pada remaja, status asupan gizi yang tidak seimbang dapat menyebabkan berbagai gangguan terutama gangguan sirkulasi tekanan darah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat hubungan asupan protein dengan tekanan darah pada remaja di SMAS Al-Manar Medan Johor. Penelitian bersifat analitik *cross sectional*. Jumlah sampel penelitian 45 orang yang diambil menggunakan metode *non-probability sampling*. Data terkumpul merupakan data primer hasil kuesioner. Analisis univariat dan bivariat menggunakan uji korelasi *Sommers 'd*. Hasil penelitian dari 45 sampel berjenis kelamin laki-laki dengan asupan protein kurang dari angka kecukupan gizi (15,6%), asupan protein besar atau sama dengan angka kecukupan gizi (84,4%), tekanan darah hipotensi (8,9%), tekanan darah normal (75,6%), tekanan darah hipertensi (15,6%). Hasil uji korelasi didapati $p\text{ value} = 0,005$ ($p < 0,05$) dan $r = -0,248$ dengan kesimpulan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan tekanan darah pada remaja di SMAS Al-Manar Medan Johor.

A B S T R A C T

Protein intake plays an essential role in growth during adolescence. Unbalanced protein intake can result in nutritional problems such as lower or higher protein status in adolescents, and unbalanced nutritional intake status can cause various disorders, especially blood pressure circulation disorders. This study aimed to determine whether there was a relationship between protein intake and blood pressure in adolescents at SMAS Al-Manar Medan Johor. The research is cross-sectional and analytical. The total research sample was 45 people, and the non-probability sampling method was used. The data collected is primary data from the questionnaire. Univariate and bivariate analysis used the Sommer's D correlation test. Research results from 45 male samples with protein intake less than the nutritional adequacy rate (15.6%), protein intake greater than or equal to the nutritional adequacy rate (84.4%), hypotension blood pressure (8.9%), normal blood pressure (75.6%), hypertension blood pressure (15.6%). The correlation test results found $p\text{ value} = 0.005$ ($p < 0.05$) and $r = -0.248$, concluding a significant relationship between protein intake and blood pressure in SMAS Al-Manar Medan Johor adolescents.

PENDAHULUAN

Fase remaja adalah fase transisi dari fase kanak-kanak menuju fase dewasa. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) menyebutkan remaja adalah individu dengan rentang usia 10-19 tahun, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2014, remaja adalah individu dengan rentang usia 10-18 tahun. Remaja merupakan kelompok yang mudah mengalami masalah gizi seperti status gizi berlebih dan status gizi kurang. Status gizi merupakan ukuran keberhasilan dalam pemenuhan gizi yang dapat diketahui berdasarkan berat badan dan tinggi badan.¹

Gizi yang berlebih pada remaja termasuk masalah gizi yang baru dan berkembang di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data RISKESDAS 2018, remaja yang mengalami kegemukan meningkat 2,2%, dibandingkan tahun 2013. Penelitian yang dilakukan Setiawati dkk, didapati status gizi gemuk sebesar 14,3% dan obesitas 6,8%. Status gizi menjadi masalah serius bagi remaja dan tidak dipandang sebelah mata sehingga gizi yang berlebihan terjadi saat remaja 30% dan berlanjut hingga dewasa. Gizi yang berlebih dan kurangnya aktivitas fisik termasuk faktor risiko hipertensi pada remaja. Remaja dengan status gizi berlebih memiliki risiko 4,85 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan remaja dengan gizi normal. Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor resiko hipertensi yaitu 7,86 kali berisiko hipertensi dibandingkan dengan remaja yang aktif beraktivitas.¹

World Health Organization (WHO) menyebutkan pada tahun 2015 terdapat sekitar 1,13 miliar orang di dunia mengidap hipertensi,

artinya 1 dari 3 orang di dunia mengidap hipertensi. Jumlah penderita hipertensi mengalami peningkatan setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan terdapat 1,5 Miliar orang yang mengidap hipertensi, dan diperkirakan angka mortalitas pengidap hipertensi mencapai 9,4 juta orang setiap tahunnya. Menurut data *sample registration system* (SRS) Indonesia tahun 2014, hipertensi disertai komplikasi (5,3%) adalah penyebab kematian nomor 5 pada semua usia. Menurut data Riskesdas 2018, hipertensi terjadi pada berbagai kelompok usia yaitu 31-44 tahun (31,6%), usia 45-54 tahun (45,3%) dan usia 55-64 tahun (55,2%). Prevalensi hipertensi pada penduduk usia 18 tahun sangat tinggi sebesar 34,1%. Daerah dengan angka kejadian hipertensi tertinggi berada di Kalimantan Selatan (44,1%) sedangkan angka kejadian terendah berada di Papua Sebesar (22,2%).²

Hipertensi dapat menyerang siapa saja, pada umumnya penyakit hipertensi dialami oleh orang dewasa, namun pada keadaan tertentu anak-anak juga dapat mengalami hipertensi misalnya disebabkan oleh genetik terkait dengan kegagalan tubuh menghasilkan nitrogen monoksida atau mengalami kelainan ginjal. Selain pada anak-anak, hipertensi juga dapat terjadi pada remaja. Pada anak-anak tekanan darahnya lebih rendah daripada tekanan darah orang dewasa. Tekanan darah akan meningkat selama masa pertumbuhan usia. Pada setiap tahunnya anak usia 8-12 tahun mengalami peningkatan tekanan darah sistolik 0,44 mmHg dan mengalami peningkatan tekanan darah diastolik 2,90 mmHg. Pada remaja usia 13-17 tahun mengalami peningkatan per tahunnya

sebesar 0,33 mmHg sistolik dan 1,81 mmHg diastolik.³

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rika Purwani dan Nurmasari Widyastuti tahun 2015 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein total dan protein hewani dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.⁴ Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aria Menad M dan Aryu Candra tahun 2017 menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan asupan protein pada tekanan darah sistolik dan diastolik.⁵ Hasil penelitian yang bervariasi tersebut mendorong penulis melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan asupan protein dengan tekanan darah pada remaja di SMAS Al-Manar Medan Johor.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2023 – Oktober 2023. Penelitian ini dilakukan di SMAS Al-Manar Kecamatan Medan Johor, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI kelas IPA dan IPS di SMAS Al-Manar Kecamatan Medan Johor, kota Medan, Provinsi Sumatera Utara berjumlah 83 siswa.

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 45 responden yang ditentukan dengan rumus Slovin. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *non-probability sampling* dengan kriteria inklusi: siswa aktif di SMAS Al-Manar Kecamatan Medan Johor, jenis kelamin pria, usia 15-17 tahun, tidak mengonsumsi obat-

obatan yang mempengaruhi tekanan darah, tidak mengonsumsi alkohol dan tidak merokok.

Teknik pengumpulan data diawali dengan peneliti meminta *informed consent* kepada subjek penelitian. Setelah itu siswa yang telah memenuhi kriteria penelitian akan dijadikan subjek penelitian diberikan panduan penelitian dan dibagikan kuesioner penelitian. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner SQFF (*Semi Quantitative Food Frequency*) yang telah diuji dengan uji validitas dan reliabilitas, *sphygmomanometer*, *microtoise*, timbangan. Analisa data menggunakan uji *Sommers'd*. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara No. 420/EC/KEPK.UISU/XIII/2023.

HASIL

Penelitian ini dilakukan terhadap 45 responden penelitian yang meliputi siswa kelas IPA dan IPS SMAS Al-Manar Medan Johor tentang hubungan asupan protein dengan tekanan darah pada remaja di SMAS Al-Manar Medan Johor.

Berdasarkan tabel 1 dari 45 responden didapati mayoritas responden berusia 16 tahun sebanyak 21 responden (46,7%), tinggi badan 170-179 cm sebanyak 24 responden (53,8%), tekanan darah sistol mayoritas 120 mmHg sebanyak 34 responden (75,6%), tekanan darah diastol 80 mmHg sebanyak 34 responden (75,6%). Sebagian besar responden juga memiliki asupan besar atau sama dengan AKG sebanyak 38 responden (84,4%) dan memiliki tekanan darah yang normal sebanyak 34

responden (75,6%). Pengukuran nilai tengah (*median*) minimum, maksimum, rata-rata (*mean*) dan standar deviasi setiap variabel dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase
Usia		
14 Tahun	2	4,4
15 Tahun	16	35,6
16 Tahun	21	46,7
17 Tahun	6	13,3
Tinggi Badan		
140-149 cm	1	2,2
150-159 cm	2	4,4
160-169 cm	17	37,4
170-179 cm	24	53,8
180-189 cm	1	2,2
Berat Badan		
40-49 kg	8	17,6
50-59 kg	14	31,8
60-69 kg	16	35,2
70-79 kg	3	6,6
80-89 kg	4	8,8
Tekanan Darah Sistol		
110 mmHg	4	8,9
120 mmHg	34	75,6
130 mmHg	7	15,6
Tekanan Darah Diastol		
70 mmHg	4	8,9
80 mmHg	34	75,6
90 mmHg	7	15,6
Angka Kecukupan Gizi Asupan Protein		
1000-1499 gram	15	33,0
1500-1999 gram	29	64,8
1999-2499 gram	1	2,2
Jumlah Asupan Protein		
1000-1499 gram	7	15,4
1500-1999 gram	33	73,6
1999-2499 gram	5	11,0
Asupan Protein		
Kurang dari AKG	7	13,6
Besar atau sama dengan AKG	38	84,4

Tabel 2. Nilai Mean ± SD dan Median (Mix-Max) Variabel

Variabel	Median (Min-Max)	Mean ± SD
Usia (tahun)	16,00 (14-17)	15,688 ± 0,763
Tinggi Badan (cm)	170,00 (144-180)	168,76 ± 6,106
Berat Badan (kg)	60,05 (43,50-83,75)	60,68 ± 10,481
Angka Tekanan Darah Sistol (mmHg)	120,00 (110-130)	120,67 ± 4,954
Angka Tekanan Darah Diastol (mmHg)	80,00 (70-90)	80,67 ± 4,954
Angka Kecukupan Gizi Protein (gram)	1576,13 (1237,90-2289,00)	1581,13 ± 200,177
Jumlah Asupan Protein (gram)	1642,30 (1031,50-2344,06)	1686,27 ± 253,075

Berdasarkan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa siswa dengan asupan protein kurang dari AKG berjumlah 7 siswa (15,6%) memiliki tekanan darah hipertensi. Siswa dengan asupan protein besar atau sama dengan AKG berjumlah 4 siswa (8,9%) memiliki tekanan darah hipotensi dan siswa dengan asupan protein besar atau sama dengan AKG berjumlah 34 siswa (75,6%) memiliki tekanan darah normal. Hasil dari analisis bivariat antara asupan protein dengan tekanan darah menggunakan uji *Sommer's d* terdapat hubungan yang signifikan diperoleh nilai (p) = 0,005 ($p < 0,05$), kekuatan korelasi lemah diperoleh nilai (r) = -0,248 ($r = 0,21-0,40$), arah korelasi bernilai negatif yang berarti semakin besar asupan protein maka semakin rendah tekanan darah dan semakin rendah asupan protein maka semakin tinggi tekanan darah.

Tabel 3. Analisa Hubungan Asupan Protein dengan Tekanan Darah Pada Remaja di SMAS Al-Manar Medan Johor

Asupan Protein	Tekanan Darah								<i>p</i>	<i>r</i>
	Hipotensi		Normal		Hipertensi		Total			
	F	%	F	%	F	%	F	%		
Kurang dari AKG	0	0	0	0	7	15,6	7	13,6	0,005	-0,248
Besar atau sama dengan AKG	4	8,9	34	75,6	0	0	38	84,4		
Total	4	8,9	34	75,6	7	15,6	45	100		

DISKUSI

Berdasarkan tabel 1 didapati tekanan darah hipotensi sebanyak 4 responden (8,9%), tekanan darah normal sebanyak 34 responden (75,6%) dan tekanan darah hipertensi sebanyak 7 responden (15,6%). Jika dibandingkan dengan penelitian Rika Purwarni 2015 tekanan darah normal lebih tinggi karena pada penelitian Rika Purwarni didapati prevalensi tekanan darah normal yaitu sebanyak 69,75%. Perbedaan tekanan darah mulai banyak ketika memasuki masa pubertas dan tekanan darah remaja laki-laki secara signifikan tinggi pada akhir remaja.⁶

Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah yaitu usia, olah raga, stress, ras, obesitas, jenis kelamin. Tekanan darah dapat mudah berubah dalam hitungan detik, ditandai dengan gejala seperti pusing, sakit kepala, leher kaki dan mata berkunang-kunang. Seiring dengan peningkatan usia seseorang, tekanan darah juga berubah. Misalnya pada lansia sering terjadi peningkatan tekanan darah walaupun ini tidak dianggap sebagai kondisi yang diinginkan.⁷

Faktor risiko hipertensi terbagi menjadi dua faktor, yaitu faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah. Faktor risiko yang dapat diubah yakni merokok, penelitian tentang hubungan merokok dengan hipertensi menunjukkan bahwa dalam waktu lima menit

pengisapan rokok, tekanan darah subjek meningkat dengan rata-rata lebih dari 20 mmHg. Peningkatan ini terjadi disebabkan oleh zat nikotin, menyempitkan pembuluh darah sehingga memaksa jantung untuk memompa lebih cepat yang menyebabkan tekanan darah meningkat. Faktor risiko kedua yaitu asupan garam, seringnya mengkonsumsi makanan tinggi garam seperti makanan cepat saji yang memiliki kandungan garam tinggi menyebabkan mudahnya seseorang mengalami hipertensi.⁶ Faktor risiko yang tidak dapat diubah yaitu jenis usia, usia sangat berpengaruh terhadap tekanan darah karena semakin bertambahnya usia risiko terjadinya hipertensi menjadi lebih tinggi dikarenakan usia mempengaruhi elastisitas pembuluh darah dan daya tahan tubuh.⁸

Penelitian ini tidak sejalan dengan Aria Menad M dan Aryu Candra (2017), nilai asupan protein tidak memiliki hubungan dengan tekanan darah sistolik ($r = -0,184$, $p = 0,242$) dan asupan protein tidak memiliki hubungan dengan tekanan darah diastolik ($r = -0,120$, $p = 0,447$).⁹ Hal ini terjadi karena protein memiliki fungsi sebagai penurun tekanan darah yang dikarenakan oleh biopeptida dan asam amino yang terdapat pada protein. Penghambatan ACE oleh biopeptida dapat menurunkan pembentukan angiotensin II, mengurangi penyempitan pembuluh darah dan menurunkan resistensi perifer sehingga

menurunkan tekanan darah. Asam amino juga memiliki fungsi yang penting pada pembuluh darah seperti asam amino arginin yang terdapat pada sumber protein hewani contohnya daging ayam, daging sapi, telur dan ikan yang meningkatkan *nitrit oxide* (NO) sebagai vasodilator dan pengatur pertahanan pembuluh darah. Asam amino arginine memiliki peran penting pada tekanan darah seperti meningkatkan fungsi vasomotor endothelial, meningkatkan sintesis *nitrit oxide* (NO) pada pembuluh darah dan menurunkan aktivitas pembentukan angiotensin II dan juga meningkatkan sensitivitas insulin. Asam amino lain yaitu tirosin dan triptofan juga terdapat banyak pada protein hewani yang juga memiliki efek antihipertensi yang dikarenakan terjadinya pembentukan serotonin pada sistem saraf pusat. Asam amino triptofan juga dapat mempengaruhi neurotransmitter yang dapat mengontrol tekanan darah. Serotonin juga dapat mempengaruhi vasokonstriksi pada pembuluh darah.⁶

Kategori asupan protein pada penelitian ini terbanyak yaitu kategori normal. Hal ini sejalan dengan Herawati et al (2023) bahwa kategori asupan protein terbanyak adalah kategori normal sebanyak 35 orang (61,4%) hal ini terjadi karena protein berfungsi untuk memelihara, memperbaiki, mengganti jaringan yang rusak serta menjadi cadangan energi jika tubuh kekurangan lemak dan karbohidrat. Protein yang tidak terpakai oleh tubuh akan diubah menjadi lemak dan disimpan menjadi cadangan lemak di tubuh.¹

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widnatusifah et al (2020) , dari 59 sampel didapatkan bahwa 53

orang (89,8%) memiliki asupan protein rendah. Hal ini terjadi karena responden pada penelitian tidak mengkonsumsi sumber protein dengan jenis yang bervariasi dan responden lebih sering mengkonsumsi protein yang berasal dari ikan kembung dan hanya beberapa responden yang mengkonsumsi tempe, tahu, telur dan daging ayam. Terdapat juga responden yang sering mengkonsumsi nasi dan sayur tanpa tambahan dari lauk karena tidak tersedia di rumah. Asupan protein akan meningkat pada usia remaja dikarenakan proses pertumbuhan yang terjadi dengan cepat. Apabila asupan protein kurang maka akan menghambat pembentukan sel-sel tubuh dan menghambat tumbuh.¹⁰

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, terdapat hubungan korelasi yang signifikan antara asupan protein dengan tekanan darah pada siswa di SMAS Al-Manar Medan Johor (p value = 0,005) dan memiliki kekuatan korelasi lemah dan bernilai negatif ($r=-0,248$). Pada penelitian ini didapati distribusi terbanyak yaitu siswa dengan asupan protein besar atau sama dengan dari AKG yaitu 84,4%. Pada penelitian ini didapati distribusi terbanyak yaitu sampel dengan tekanan darah normal yaitu 75,6%.

SARAN

Bagi masyarakat khususnya pada usia remaja diharapkan dalam memenuhi gizi diperlukan asupan protein yang cukup sebagai salah satu tindakan untuk mencegah hipertensi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar penelitian selanjutnya dengan variabel lainnya untuk penyempurnaan. Alat ukur tinggi badan dan berat badan disarankan menggunakan

alat ukur yang lebih spesifik. Akurasi data asupan protein harian harap diperhatikan karena pada setiap jenis makanan terdapat kandungan zat gizi lainnya yang dapat mempengaruhi tekanan darah.

10. Widnatusifah E, Battung S, Bahar B, Jafar N, Amalia M. Gambaran Asupan Zat Gizi Dan Status Gizi Remaja Pengungsian Petobo Kota Palu. *J Gizi Masy Indones J Indones Community Nutr.*2020;9(1). doi:10.30597/jgmi.v9i1.10155

DAFTAR REFERENSI

1. Herawati V, Rizqi ER, Afrinis N. Hubungan Asupan Energi Protein dan Pengetahuan tentang Gizi Seimbang dengan Status Gizi Remaja di Posyandu Remaja Desa Pangkalan Jambi Kecamatan Bukit Batu. *J Kesehat Tambusai.* 2023;4(1):65-77.
2. KEMENKES. Hipertensi Penyakit Paling Banyak Diidap Masyarakat. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
3. Ainurrafiq, Risna, Azhar MU. Hipertensi:, Terapi Non Farmakologi dalam Pengendalian Tekanan Darah Pada Pasien Review, Systematic. *J Heal Promot.* 2019;2(3). doi:DOI:https://doi.org/10.31934/mppki.v2i3
4. Widiyanti N, Candra A. Hubungan Asupan Protein Dengan Tekanan Darah Pada Remaja. *J Nutr Coll.* 2015;1:607-613.
5. Aria M, Candra A. Hubungan Asupan Protein, Lemak, Kalium Dan Magnesium Dengan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Lanjut Usia. *J Nutr Coll.* 2017;6(2):84-94.
6. Purwani R, Widyastuti N. Hubungan Asupan Protein Dengan Tekanan Darah Pada Remaja. *J Nutr Coll.* 2015;4(4):534-540. doi:10.14710/jnc.v4i4.10159
7. Widiharti W, Widiyawati W, Fitriyanur WL. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah pada Masa Pandemi Covid-19. *J Heal Sci (Jurnal Ilmu Kesehatan).* 2020;5(2):61-67. doi:10.24929/jik.v5i2.1089
8. Pratama IBA, Fathnin FH, Budiono I. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu. In: *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana.* Vol 3. ; 2020:408-413.
9. Kusumastuti AC. Hubungan asupan protein, lemak, kalium dan magnesium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik lanjut usia. *J Nutr Coll.* 2017;6(4):385-390.