



# Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan

Volume 8 No 2 (2024): 147-157

P-ISSN: 2615-2851 E-ISSN: 2622-7622

Published by Tadulako University

Journal homepage: <http://jurnal.fkm.untad.ac.id/index.php/ghidza/index>

DOI: <https://doi.org/10.22487/ghidza.v8i2.1358>

## Pengaruh Pemberian Edamame Rebus (*Glycine Max (L) Merrill*) sebagai Camilan Sehat terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi

### EFFECT OF GIVING BOILED EDAMAME (GLYCINE MAX (L) MERRILL) AS A HEALTHY SNACK ON LOWERING BLOOD PRESSURE IN HYPERTENSIVE PATIENTS

Novi Ramadhanif Abdul Halim<sup>1\*</sup>, Etik Sulistyowati<sup>1</sup>,  
Sutomo Rum Teguh Kaswari<sup>1</sup>, Annasari Mustafa<sup>1</sup>

Correspondensi e-mail: ramadhanifnov16@gmail.com

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Malang, Indonesia

#### ABSTRAK

Diet yang tepat untuk hipertensi yakni melalui pengaturan asupan makanan. Konsumsi makanan yang kaya akan kalium, serat, asam folat, isoflavon, kalsium, dan magnesium mampu menurunkan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kacang edamame rebus terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi di Puskesmas Dinoyo. Hanya 13 dari 24 responden dalam sampel penelitian yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi menggunakan jenis penelitian *pre-eksperimental* dan rancangan *one group pretest-posttest*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara menggunakan formulir *Food Recall 2x24 Jam*, penggunaan garam dapur, dan identitas responden. Intervensi dalam penelitian ini adalah memberikan edamame rebus tanpa garam atau penyedap rasa sebanyak 5 porsi dalam 1 minggu (40 gram/hari) hanya sekali makan di waktu selingan. Analisis data menggunakan uji *paired sample t test* dan uji *wilcoxon* dengan tingkat signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan rerata asupan Na (2131,5 mg), K (1416,8 mg), Ca (231,6 mg), Mg (212,9 mg), dan Serat (10,4 gram) responden setelah diberikan intervensi walaupun masih tergolong kurang serta pemberian edamame rebus memengaruhi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik responden dengan nilai *p-value* masing-masing 0,025 dan 0,002. Edamame rebus mampu menurunkan tekanan darah yakni dari 159/100 mmHg menjadi 147/87 mmHg. Disarankan untuk menambahkan sampel kontrol dan variasi bentuk atau jenis intervensi berbahan dasar edamame.

#### ABSTRACT

The right diet for hypertension is through regulating food intake. Consumption of foods rich in potassium, fiber, folic acid, isoflavones, calcium, and magnesium can lower blood pressure. This study is to determine the effect of giving boiled edamame beans on the decrease in blood pressure of hypertensive patients at the Dinoyo Health Center. Only 13 out of 24 respondents in the study sample were selected based on inclusion and exclusion criteria using the pre-experimental research type and one group pretest-posttest design. Data collection was carried out by means of interviews using the 2x24 Hour Food Recall form, the use of table salt, and the identity of the respondents. The intervention in this study was to give boiled edamame without salt or flavoring as many as 5 servings in 1 week (40 grams/day) only once in between. Data analysis used paired sample t test and wilcoxon test with a significance level of 95%. There was an increase in the average intake of Na (2131,5 mg), K (1416,8 mg), Ca (231,6 mg), Mg (212,9 mg), and Fiber (10,4 gram) of the respondents after the intervention was given even though it was still relatively low and the administration of boiled edamame

#### INFO ARTIKEL

#### ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 22 06 2024

Accepted: 26 11 2024

#### Kata Kunci:

Edamame, Hipertensi, Tekanan Darah

Copyright (c) 2024 Authors.

Akses artikel ini secara online



Quick Response Code



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.

affected the decrease in systolic and diastolic blood pressure of the respondents with p-values of 0,025 and 0,002, respectively. Boiled edamame can lower blood pressure, from 159/100 mmHg to 147/87 mmHg. It is recommended to add control samples and variations in the form or type of edamame-based intervention.

**Keywords:** *Edamame, Hypertension, Blood Pressure*

## PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah penyakit tidak menular yang saat ini mengalami peningkatan. Seseorang yang memiliki tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg dikatakan mengalami hipertensi (Riskesdas, 2018). Menurut data Riskesdas tahun 2018, kejadian hipertensi penduduk Indonesia mengalami kenaikan dengan persentase sebesar 34,11 % yang banyak dialami oleh penduduk berusia  $\geq 18$  tahun. Jika dibandingkan dengan prevalensi hipertensi di tahun 2013 maka ditemukan kenaikan sebesar 8,31% dimana, prevalensi hipertensi di tahun 2013 sebesar 25,8% (Riskesdas, 2018). Berdasarkan catatan dari WHO tahun 2013, ditemukan 9,4 juta orang di dunia yang mengalami hipertensi setiap tahunnya dengan perkiraan akan terus meningkat hingga tahun 2025 (Hamria dkk, 2020). Prevalensi hipertensi di Jawa Timur berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018 yakni sebesar 36,3% dan menunjukkan peningkatan jika dibandingkan dengan prevalensi pada tahun 2013 yakni 26,4% (Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020). Berdasarkan data Profil Kesehatan Kota Malang (2019), estimasi penderita hipertensi usia  $\geq 15$  tahun di Puskesmas Dinoyo Kota Malang yakni 21.825 jiwa. Menurut data Riskesdas (2018), terjadi peningkatan prevalensi pola hidup yang salah pada tahun 2018 yakni merokok (9,1%) pada remaja usia 10-18 tahun, konsumsi alkohol (3,3%), serta aktivitas fisik yang kurang (33,5%). Menurut Riamah (2019), terdapat 60,5% responden memiliki pola makan yang berisiko terhadap kejadian hipertensi seperti konsumsi makanan tinggi garam.

Penatalaksanaan hipertensi dapat terbagi menjadi dua yakni melalui tindakan medis seperti obat-obatan atau pengaturan pola makan dengan diet yang tepat. Penerapan diet atau berupa terapi gizi diperlukan terutama dalam hal mencapai status gizi menjadi normal serta dalam mencegah dan mengobati penyakit. Terapi gizi yang dapat digunakan bagi penderita hipertensi yakni salah satunya diet DASH. Pemberian diet ini mampu memberikan penurunan sebesar 11 mmHg pada penderita hipertensi dan 3 mmHg pada nonmortensi dengan mengonsumsi sayuran, buah-buahan, biji-bijian seperti kacang-kacangan, dan produk susu rendah lemak (American College of Cardiology, 2017).

Data BPS tahun 2020 menunjukkan bahwa rerata konsumsi kacang-kacangan penduduk Indonesia pada tahun 2020 yakni kacang kedelai sebesar 22,4 gram/kap/hari, kacang tanah sebesar 0,8 gram/kap/hari, kacang hijau sebesar 1,1 gram/kap/hari, dan kacang lainnya yakni 0,7 gram/kap/hari, sedangkan rerata konsumsi kacang-kacangan penduduk di Jawa Timur tahun 2020 yakni kacang kedelai sebesar 30,4 gram/kap/hari, kacang tanah sebesar 1,1 gram/kap/hari, kacang hijau sebesar 0,7 gram/kap/hari, serta kacang lainnya sebesar 0,6 gram/kap/hari (BKP, 2021). Berdasarkan hal tersebut, maka konsumsi kacang-kacangan terbanyak penduduk Indonesia yakni ada pada jenis kacang kedelai. Kacang kedelai edamame merupakan tanaman yang sejenis atau sama dengan kacang kedelai kuning.

Tanaman kedelai varietas edamame (*Glycine max (L) Merrill*) memiliki nama yang berasal dari bahasa jepang yaitu *Eda* yang artinya cabang dan *mame* yang berarti kacang atau edamame adalah kacang yang tumbuh di bawah cabang. Kacang kedelai edamame memiliki ukuran yang besar, rasanya manis, dan teksturnya lebih lembut jika dibandingkan dengan kacang kedelai biasa serta sebagai sumber protein nabati yang sangat diperlukan oleh masyarakat (Tjahyani dkk., 2015). Di Indonesia, pengembangan edamame secara besar-besaran baru terjadi di Jawa Timur dengan salah satu perusahaan budidaya kedelai edamame yakni PT. Mitratani Dua Tujuh yang melibatkan petani di sekitar Kabupaten Jember. Jenis kedelai edamame yang di pasarkan oleh PT. Mitratani Dua Tujuh adalah edamame beku dan edamame dalam bentuk bijian (mukimame) (Pambudi, 2013).

Kacang kedelai edamame memiliki manfaat yang baik bagi penurunan tekanan darah. Kandungan gizi per 100 gram kacang kedelai edamame mengandung 482 mg kalium, 61 mg magnesium, serta 60 mg kalsium yang dapat membantu penurunan tekanan darah. Kacang kedelai edamame juga termasuk salah satu bahan makanan yang rendah akan lemak jenuh, kolesterol, dan lemak total (USDA, 2018) Menurut Pambudi (2013) bahwa kedelai edamame memiliki kandungan protein, isoflavon, serta mineral seperti magnesium yang dapat mengatur tekanan darah seseorang, meningkatkan sistem imun tubuh, mencegah terjadinya pengerasan arteri, penyakit jantung, dan tekanan darah tinggi. Teori tersebut didukung oleh beberapa penelitian seperti penelitian dari Palupi dkk., (2021) yang menyatakan bahwa konsumsi kacang-kacangan berhubungan dengan kejadian hipertensi pada ibu

pemakai kontrasepsi suntik 3 bulanan, dimana sebanyak 167 responden yang mengonsumsi kacang-kacangan setiap hari memiliki tekanan darah normal sedangkan hanya 19 responden yang mengonsumsi kacang-kacangan tiap hari yang mengalami hipertensi. Penelitian ini juga menjelaskan bahwa 100% respondennya mengonsumsi kacang-kacangan jenis kedelai dan kacang tunggak. Selain itu, penelitian dari Triandini dkk., (2021) menjelaskan bahwa produk berbahan dasar kacang kedelai mampu menurunkan tekanan darah subjek dengan rerata penurunan tekanan darah setelah diberikan intervensi yakni sebesar 10,84 mmHg / 7,57 mmHg. Yulianto dkk., (2021) juga membuktikan bahwa pemberian produk berbahan kacang kedelai yakni susu kedelai mempengaruhi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi.

Pemilihan kedelai edamame sebagai intervensi didasarkan pada kandungan kalium (590 mg), kalsium (58 mg), dan magnesium (62 mg) per 100 gram yang tinggi jika dibandingkan dengan kacang polong dan kacang hijau. Kacang edamame (mentah) maupun edamame (kering) memiliki kandungan asam folat per 100 gram sekitar 320 µg dan 1130 µg yang lebih tinggi dibandingkan dengan kacang polong, kacang hijau, dan kedelai (dewasa) (Takahashi & Ohyama, 2011). Kacang edamame merupakan kacang kedelai yang dipanen sebelum matang atau sekitar 80% mengalami pematangan. Kacang kedelai edamame sering diolah menjadi camilan dengan salah satu caranya yakni hanya di rebus sehingga lebih praktis dan sudah biasa dikonsumsi sebagai camilan dalam kehidupan sehari-hari tanpa harus diolah menjadi produk lain jika dibandingkan dengan jenis kacang lainnya. Namun, penelitian terkait manfaat kedelai edamame terhadap penurunan tekanan darah masih belum banyak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kacang edamame rebus (*Glycine max (L) Merrill*) terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi di Puskesmas Dinoyo, Kota Malang, Jawa Timur.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah *Pre Eksperimental*, dimana fokus penelitian ini adalah pada dampak perubahan atau penurunan tekanan darah dari subjek yang diambil. Rancangan penelitian ini adalah rancangan *one group pretest-posttest*. Rancangan ini tidak ada kelompok pembanding (kontrol) dengan melakukan pengukuran tekanan darah sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan intervensi berupa pemberian kacang edamame rebus. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Juni-Agustus 2023 yang berlokasi di sekitar wilayah kerja Puskesmas Dinoyo, Kota Malang, Jawa Timur.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita hipertensi di sekitar wilayah kerja Puskesmas Dinoyo. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 24 sampel, namun terdapat 11 responden mengalami penurunan nafsu makan atau memenuhi salah satu kriteria eksklusi yang menyebabkan data asupan makan menjadi tidak valid sehingga hanya diambil 13 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik sampling yang digunakan yakni *Non probability sampling (purposive sampling)*. Variabel independen yakni pemberian edamame rebus dan variabel dependen adalah tekanan darah.

Kriteria inklusi penelitian adalah responden berusia  $\geq 45$  tahun serta berjenis kelamin laki-laki dan/atau perempuan, responden tidak memiliki alergi terhadap kacang-kacangan terutama kacang edamame, responden tidak memiliki komplikasi yang membahayakan jika diberikan intervensi, responden mengonsumsi obat antihipertensi seperti obat *amlodipine* 5 mg dan/atau 10 mg atau *valsartan* 80 mg, atau *captropil* 10 mg atau tidak mengonsumsi obat, responden memiliki pola makan yang kurang bervariasi dan frekuensi makannya kurang, responden bersedia diberikan intervensi, responden bersedia ikut serta dalam penelitian, responden dalam keadaan sadar dan dapat berbicara. Kriteria eksklusi penelitian adalah responden berhalangan untuk hadir pada saat mengambil data penelitian, responden pindah tempat tinggal selama pengambilan data penelitian, responden mengalami prognosis yang buruk saat penelitian berlangsung, responden mengalami penurunan nafsu makan selama penelitian.

Pemberian intervensi dengan memanfaatkan kacang edamame yang direbus tanpa garam serta penyedap rasa atau bumbu lainnya sebagai camilan sehat dengan sajian sebanyak 4-5 porsi dalam satu minggu atau sekitar 40 gram kacang edamame (berat mentah) per hari dengan frekuensi makan hanya satu kali waktu makan yakni saat waktu selingan sore jam 16:00 WIB. Pemberian intervensi tersebut diberikan oleh peneliti selama 5 kali dalam waktu 1 minggu yakni Senin, Selasa, Rabu, Kamis, dan Jumat (setiap hari diberikan 1 porsi kacang edamame rebus) di rumah responden dan ada pengawasan konsumsi oleh peneliti. Pemberian edamame dilakukan langsung oleh peneliti dan langsung dikonsumsi responden serta dibantu dengan metode *food recall* 2x24 jam. Adapun nilai gizi dari kacang edamame (40 gram) yakni Energi 54 kkal, Protein 4,7 gram, Lemak 2,5 gram, Karbohidrat 3,5 gram, Serat 2,1 gram, Natrium 0,4 mg, Kalium 236 mg, Magnesium 24,8 mg, dan Kalsium 23,2 mg

(Takahashi & Ohyama, 2011). Edamame yang dikonsumsi diperoleh dari supermarket terdekat yang dijual dalam keadaan segar.

Data karakteristik responden (jenis kelamin, usia, IMT, aktivitas fisik/pekerjaan, serta riwayat kesehatan/faktor genetik) diperoleh dengan cara wawancara menggunakan formulir identitas/karakteristik responden. Data asupan Na, K, Ca, Mg, dan Serat responden diperoleh dengan cara wawancara menggunakan formulir *food recall* 2x24 jam serta formulir penggunaan garam dapur yang dilakukan sebelum dan sesudah intervensi. Data tekanan darah diperoleh dengan pengukuran menggunakan *sphygmomanometer* oleh enumerator atau perawat. Data diolah dengan cara ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif. Uji statistik menggunakan uji *paired sample t-test* dan *wilcoxon signed rank test* menggunakan SPSS.

## KODE ETIK KESEHATAN

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang dengan No. 300/V/KEPK POLKESMA/2023 pada tanggal 10 Mei 2023.

## HASIL

Pada penelitian ini, diperoleh 24 responden sebagai sampel penelitian. Namun, selama penelitian didapatkan 11 responden mengalami penurunan nafsu makan yang menyebabkan data asupan Na, K, Ca, Mg, dan Serat menjadi tidak valid. Sampel akhir yang diambil menjadi 13 sampel dalam penelitian dengan distribusi responden berdasarkan karakteristik yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Min	Max	Mean ± SD	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>					
Laki-laki				0	0,0
Perempuan				13	100,0
Total				13	100,0
<b>Aktivitas Fisik</b>					
Ringan				13	100,0
Sedang				0	0,0
Berat				0	0,0
<b>Faktor Genetik</b>					
Ya				0	0,0
Tidak				13	100,0
Total				13	100,0
<b>Usia</b>					
45-55 tahun				6	46,2
56-65 tahun	45	70	57,6 ± 9,0	4	30,8
>65 tahun				3	23,1
Total				13	100,0
<b>Status Gizi</b>					
Sangat Kurus	0	0	0	0	0,0
Kurus	0	0	0	0	0,0
Normal	21,9	24,7	23,3 ± 2,0	2	15,4
Gemuk	25,4	26,7	26,2 ± 0,6	6	46,2
Obesitas	29,3	35,4	31,9 ± 2,3	5	38,5
Total				13	100,0

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa seluruh responden penderita hipertensi berjenis kelamin perempuan yakni sebanyak 13 orang (100%), beraktivitas ringan sebanyak 13 orang (100%), tidak memiliki faktor genetik sebanyak 13 orang (100%), sebagian besar berusia 45-55 tahun sebanyak 6 orang (46,2%), dan memiliki status gizi gemuk dan obesitas masing-masing sebanyak 6 dan 5 orang (46,2% dan 38,5%).

Tabel 2. Distribusi Asupan Na, K, Ca, Mg, Dan Serat Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi Edamame Rebus

<b>Asupan Makan</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sebelum</b>		
<b>Asupan Natrium</b>		
Lebih	4	30,8
Cukup	9	69,2
<b>Asupan Kalium</b>		
Cukup	0	0,0
Kurang	13	100,0
<b>Asupan Kalsium</b>		
Cukup	0	0,0
Kurang	13	100,0
<b>Asupan Magnesium</b>		
Cukup	1	7,7
Kurang	12	92,3
<b>Asupan Serat</b>		
Cukup	0	0,0
Kurang	13	100,0
<b>Sesudah</b>		
<b>Asupan Natrium</b>		
Lebih	4	30,8
Cukup	9	69,2
<b>Asupan Kalium</b>		
Cukup	1	7,7
Kurang	12	92,3
<b>Asupan Kalsium</b>		
Cukup	0	0,0
Kurang	13	100,0
<b>Asupan Magnesium</b>		
Cukup	3	23,1
Kurang	10	76,9
<b>Asupan Serat</b>		
Cukup	0	0,0
Kurang	13	100,0

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa sebagian besar asupan responden penderita hipertensi sebelum dan sesudah intervensi yakni berada pada kategori kurang pada asupan kalium, kalsium, magnesium, dan serat sedangkan asupan natrium sebagian besar tergolong cukup.

Tabel 3. Rerata Asupan Na, K, Ca, Mg, Dan Serat Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi Edamame Rebus

<b>Variabel</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Mean ± SD</b>
<b>Sebelum</b>			
Asupan Na	1082 mg	3187 mg	1969,6 ± 656,1
Asupan K	711 mg	1568 mg	1138,6 ± 275,2
Asupan Ca	151 mg	423 mg	219,8 ± 70,0
Asupan Mg	144 mg	286 mg	197,6 ± 39,7
Asupan Serat	4 gram	16 gram	8,2 ± 3,4
<b>Sesudah</b>			
Asupan Na	1151 mg	3256 mg	2131,5 ± 660,1
Asupan K	740 mg	3168 mg	1416,8 ± 663,3
Asupan Ca	100 mg	428 mg	231,6 ± 91,7
Asupan Mg	91 mg	377 mg	212,9 ± 86,6
Asupan Serat	6 gram	18 gram	10,4 ± 4,5

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa bahwa rerata asupan kalium, kalsium, magnesium, dan serat penderita hipertensi sebelum diberikan edamame rebus berada pada kategori kurang, kecuali pada asupan natrium yang berkategori cukup. Selain itu, walaupun sebagian besar responden

memiliki asupan yang tergolong kurang setelah diberikan intervensi, tetapi rerata asupan natrium, kalium, kalsium, magnesium, dan serat responden setelah diberikan intervensi edamame rebus cenderung mengalami peningkatan.

Tabel 4. Perbandingan Rerata Tekanan Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Edamame Rebus

Tekanan Darah	Min	Max	Mean ± SD	P value	n
<b>Sistolik<sup>a)</sup></b>					
Pre Test	140,0	185,0	158,8 ± 12,8	0,025	13
Post Test	120,0	180,0	147,3 ± 17,9		13
<b>Diastolik<sup>b)</sup></b>					
Pre Test	90,0	130,0	99,6 ± 11,4	0,002	13
Post Test	70,0	100,0	86,9 ± 11,1		13

Keterangan:

<sup>a)</sup>Uji *Paired Sample T-Test*

<sup>b)</sup>Uji *Wilcoxon Signed Ranks Test*

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa konsumsi edamame rebus memberikan perbedaan rerata tekanan darah sebelum dan sesudah selama 5 hari atau 5 porsi dalam seminggu. Rerata tekanan darah sistolik sebelum diberikan intervensi berada pada angka 158,8 mmHg dan turun menjadi 147,3 mmHg setelah diberikan intervensi. Tekanan darah diastolik sebelum diberikan intervensi yakni berada pada rerata 99,6 mmHg dan turun menjadi 86,9 mmHg. Hasil uji statistik *Paired Sample t Test* menunjukkan bahwa nilai *p value* < 0,05 (0,025 < 0,05) pada tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi. Begitu pula pada rerata penurunan tekanan darah diastolik menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai *p value* < 0,05 (0,002 < 0,05) berdasarkan hasil uji *Wilcoxon*. Hal ini membuktikan bahwa hipotesis dapat diterima atau terdapat pengaruh pemberian edamame rebus terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi di Puskesmas Dinoyo, Kota Malang.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

#### Jenis Kelamin

Tingginya persentase penderita hipertensi perempuan dibandingkan laki-laki dikarenakan sebagian besar yang berobat di Puskesmas Dinoyo, Kota Malang ialah perempuan. Pada perempuan penderita hipertensi, sering kali disebabkan oleh pengaruh hormon estrogen yang berkurang ketika bertambahnya usia atau berada pada masa menopause. Hal ini disebabkan karena seiring bertambahnya usia atau menginjak masa menopause, terjadi kekurangan hormon estrogen pada perempuan, dimana fungsi hormon ini untuk melindungi kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) (Siwi dkk., 2020)

Kadar HDL ini yang akan mencegah aterosklerosis, sehingga tidak terjadi hipertensi. Penumpukan kolesterol jahat pada endotel pembuluh darah dapat menyebabkan aterosklerosis, sehingga dengan adanya HDL maka dapat menghilangkan kolesterol jahat pada pembuluh darah dan mencegah terjadinya peningkatan tekanan darah. Ketika pembuluh darah bersih dari kolesterol jahat, maka pengerasan arteri tidak akan terjadi serta mencegah kejadian hipertensi. Pada kondisi ini, dapat dikatakan bahwa kadar HDL memiliki hubungan dengan kejadian hipertensi bila kadarnya rendah (Rafsanjani dkk., 2019).

Penelitian ini juga didukung oleh Falah (2019) bahwa perempuan lebih banyak mengalami hipertensi (45%) dibandingkan laki-laki. Menurut Azhari (2017) bahwa jenis kelamin memiliki hubungan dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Makrayu Kecamatan Ilir Barat II Palembang ( $p < 0,05$ ) dan nilai *odds ratio* (OR) = 2,708 dengan persentase terbesar ada pada penderita hipertensi berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan hal tersebut, bisa dikatakan bahwa jika dibandingkan dengan laki-laki, maka orang dengan jenis kelamin perempuan dapat mengalami hipertensi dengan risiko sebesar 2,7 kali pada tingkat kepercayaan sebesar 95%.

#### Aktivitas Fisik

Seluruh responden memiliki aktivitas fisik ringan karena pekerjaan sehari-harinya adalah sebagai ibu rumah tangga dan pedagang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Maskanah dkk., (2019) bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan tekanan darah penderita hipertensi di RS Muhammadiyah Palembang, dimana terdapat 6 responden dari 11 responden yang beraktivitas ringan memiliki tekanan darah sistolik *stage 2*.

Beraktivitas dengan melakukan olahraga rutin dapat menurunkan tekanan darah karena otot jantung akan terlatih dan tahanan perifer menjadi lebih kuat akibat dari elastisitas pembuluh darah meningkat sehingga dapat mencegah tekanan darah tinggi (Hasanudin dkk., 2018). Begitu pula

sebaliknya, kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan jantung berdenyut dengan frekuensi yang lebih tinggi dan harus terus bekerja lebih keras dalam berkontraksi hingga terjadilah tekanan yang tinggi pada pembuluh arteri (Sheps dkk., 2005 dalam Sapitri dkk., 2016).

### **Faktor Genetik**

Faktor genetik bisa menyebabkan seseorang mengalami hipertensi dan menjadi faktor yang tidak bisa diubah. Menurut Dismiantoni dkk., (2020), seseorang dengan faktor genetik berisiko lebih besar mengalami hipertensi dibandingkan dengan keluarga tanpa riwayat hipertensi. Jika kedua orang tua hipertensi, maka risiko hipertensi pada anaknya bisa menjadi 4 sampai 15 kali dibandingkan dengan bila kedua orang tua tidak memiliki hipertensi.

Seluruh responden dalam penelitian ini tidak memiliki faktor genetik hipertensi, sehingga penyebab hipertensi yang dialami oleh responden bisa dikarenakan hal lainnya seperti status gizi (gemuk dan obesitas), jenis kelamin, usia, dan asupan makan.

### **Usia**

Pada penderita hipertensi yang berjenis kelamin laki-laki atau perempuan akan berisiko mengalami tekanan darah tinggi dengan semakin bertambahnya usia. Terutama pada perempuan, risikonya akan semakin meningkat ketika berada pada fase menopause akibat faktor hormonal. Hal ini dikarenakan salah satu fungsi hormon estrogen yakni melindungi kadar HDL dalam jumlah yang cukup agar dapat mencegah terjadinya aterosklerosis.

Penelitian dari Yunus dkk., (2021) menunjukkan bahwa kejadian hipertensi memiliki hubungan dengan usia. Sebagian besar penderita hipertensi di Puskesmas Haji Pemanggilan berada pada usia 50-61 tahun. Biasanya tekanan darah akan meningkat seiring bertambahnya usia atau penuaan yang diakibatkan oleh gangguan pada lumen pembuluh darah yang menyempit dan mengeras atau aterosklerosis. Jika terjadi kekurangan kadar HDL, maka akan berakibat pada peningkatan tekanan darah yang disebabkan oleh penumpukan kolesterol jahat di pembuluh darah dan pengerasan arteri. Faktor usia akan mempengaruhi terjadinya hipertensi akibat degenerasi pada saat pertambahan umur. Seseorang dengan umur di atas 60 tahun, 50-60% nya dapat mengalami hipertensi yakni dengan tekanan darah lebih tinggi atau sama dengan 140/90 mmHg (Dafriani & Prima, 2019)

### **Status Gizi**

Indeks massa tubuh yang semakin tinggi akan berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah. Menurut Darmawan dkk., (2018) status gizi berhubungan dengan kejadian hipertensi pada pasien rawat jalan di RSUD Kota Makassar. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penderita hipertensi kategori sedang memiliki status gizi *overweight* dan obesitas sebesar 11 sampel atau 84,6%. Peluang seseorang dengan status gizi *overweight* dapat mengalami hipertensi yakni sebesar 5 kali dibandingkan dengan orang yang memiliki status gizi normal, dikarenakan IMT berhubungan langsung dengan tekanan darah sistolik. Darah yang diperlukan oleh tubuh semakin banyak seiring bertambahnya massa tubuh untuk menyediakan oksigen dan makanan ke jaringan tubuh. Kondisi ini menyebabkan adanya tekanan yang lebih besar pada dinding arteri akibat dari volume darah yang terus meningkat.

### **Rerata Peningkatan Asupan Makan**

Pemberian intervensi edamame rebus memberikan peningkatan terhadap asupan Na, K, Ca, Mg, dan Serat, walaupun masih tergolong kurang. Berdasarkan hasil wawancara setelah pemberian intervensi, diketahui bahwa responden memiliki frekuensi makan yang masih kurang dan responden suka mengonsumsi makanan yang direbus, berkuah, dan bersantan. Asupan makan responden juga kurang bervariasi termasuk jenis sayurannya dan sebagian besarnya jarang mengonsumsi buah-buahan dan kacang-kacangan. Rerata responden tidak menyukai makanan yang asin, dimana garam dan bumbu penyedap yang digunakan sekitar 2 gram atau sejumput dalam satu hidangan untuk beberapa anggota rumah tangga. Hal inilah yang bisa menyebabkan asupan kalium, kalsium, magnesium, dan serat masih tergolong kurang sedangkan, asupan natrium tergolong cukup.

Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa asupan makan responden tidak berdasarkan diet DASH, dimana diet ini menganjurkan untuk mengonsumsi lebih banyak sayuran dan buah serta makanan tinggi serat. Akan tetapi, dari gambaran asupan makan responden ditemukan bahwa responden kurang mengonsumsi sayuran, buah, dan kacang-kacangan. Jika mengikuti pola makan diet DASH maka tentu akan meningkat konsumsi sayuran, buah, dan kacang-kacangannya. Berdasarkan penelitian dari Astuti dkk., (2021) rerata konsumsi sayur dan buah sebelum intervensi diet DASH yakni masing-masing 1,3 porsi/hari dan 1,15 porsi/hari dengan rerata jumlah sayur dan buah masing-masing ialah sebesar 137,8 gram/hari dan 107,9 gram/hari. Setelah pemberian intervensi diet DASH melalui konseling, konsumsi sayur dan buah masing-masing meningkat menjadi 2,3 porsi/hari dan 2,25 porsi/hari dengan rerata jumlah sayur dan buah masing-masing ialah 229,5 gram/hari dan

226,76 gram/hari. Hal yang sama juga terjadi pada peningkatan asupan kacang-kacangan setelah intervensi diet DASH, dimana porsi kacang-kacangan sebelum intervensi sebesar 1 porsi/hari dengan rerata jumlah kacang-kacangan sebesar 62,9 gram/hari dan meningkat menjadi 1,5 porsi/hari dengan rerata jumlah kacang-kacangan sebesar 86,5 gram/hari. Hal yang sama juga didapatkan peneliti dalam penelitian ini walaupun peneliti tidak memberikan intervensi diet DASH secara menyeluruh. Hasil yang diperoleh yakni terjadi peningkatan porsi kacang-kacangan berupa kacang edamame dari yang sebelumnya tidak mengonsumsi kacang-kacangan sama sekali atau 0 porsi/hari dengan rerata jumlah kacang-kacangan sebesar 0 gram/hari menjadi 1 porsi/hari dengan rerata jumlah kacang-kacangan sebesar 40 gram/hari (berat mentah) atau sekitar 80 gram/hari (berat matang).

#### **Pengaruh Pemberian Edamame Rebus terhadap Penurunan Tekanan Darah**

Penurunan tekanan darah setelah diberikan edamame rebus bisa disebabkan karena penambahan asupan kalium, kalsium, magnesium, dan serat dalam asupan makanan responden. Setiap responden sudah mendapatkan asupan edamame sebanyak 40 gram yang memberikan tambahan asupan serat sebanyak 2,1 gram, kalium 236 mg, magnesium 24,8 mg, dan kalsium 23,2 mg. Hal ini berarti, jika dalam sehari responden hanya mengonsumsi edamame sebanyak 40 gram, maka akan memberikan kontribusi serat sebesar 7% dari AKG, kalium sebesar 5% dari AKG, magnesium sebesar 7% dari AKG, dan kalsium sebesar 2% dari AKG. Berdasarkan penelitian ini, didapatkan rerata asupan serat, kalium, magnesium, dan kalsium setelah ditambahkan edamame ke dalam asupan makan sehari-hari responden, dapat meningkatkan persentase serat menjadi 34% dari AKG, kalium 30% dari AKG, magnesium 63% dari AKG, dan kalsium 19% dari AKG.

Penelitian ini juga didapatkan hasil bahwa tekanan darah responden sesudah diberikan intervensi ternyata tidak semuanya turun, ada beberapa yang naik dan ada yang tetap. Kondisi ini dikarenakan sebagian besar status gizi yang dimiliki responden adalah gemuk (*overweight*) dan obesitas, dimana responden belum bisa mendapatkan berat badan ideal serta responden memiliki sensitivitas terhadap garam akibat dari status gizi tersebut. Penyebab dari sensitivitas garam karena aktivitas pompa natrium atau kalium dan kalsium adenosin trifosfat mengalami penurunan yang memicu vasokonstriksi dan resistensi vaskular (Aditya & Mustofa, 2023). Penyebab terjadinya hipertensi dalam penelitian ini dikarenakan faktor usia dan jenis kelamin dari responden yang tidak bisa diubah yakni sebagian besar dalam masa pra lansia dan lansia serta berjenis kelamin perempuan.

Pada dasarnya, penelitian yang memanfaatkan edamame jarang dilakukan terutama untuk penurunan tekanan darah. Peneliti berasumsi bahwa jika penelitian terdahulu yang memanfaatkan kacang kedelai biasa mampu menurunkan tekanan darah, maka kedelai edamame juga mampu menurunkan tekanan darah jika dijadikan intervensi bagi penderita hipertensi. Pada penelitian ini terbukti bahwa edamame mampu menurunkan tekanan darah penderita hipertensi walaupun penurunannya berada pada rerata 147/87 mmHg yakni masih tergolong hipertensi *stage* 1. Tekanan darah responden bisa saja dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti konsumsi obat antihipertensi oleh responden yakni dari 13 orang yang diteliti, terdapat 10 orang yang mengonsumsi obat antihipertensi. Akan tetapi, dalam penelitian ini tidak diteliti seberapa jauh kepatuhan responden dalam mengonsumsi obat-obatan antihipertensi dan pengaruhnya dengan tekanan darah responden.

Penelitian ini tentu didukung oleh penelitian sebelumnya yang memanfaatkan kacang kedelai biasa, mengingat edamame dan kedelai ialah sama hanya berbeda pada kandungan zat gizi, tekstur, warna, dan tingkat kematangannya. Menurut Handayani dkk., (2017) bahwa konsumsi susu kedelai dapat menurunkan tekanan darah dengan perbedaan signifikan pada kedua kelompok dengan nilai *p value* < 0,05. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Triandini dkk., (2021) yang menyatakan bahwa pemberian produk berbahan dasar kedelai mampu menurunkan tekanan darah dengan rerata 10,8/7,6 mmHg serta hasil uji statistik yang signifikan yakni *p value* < 0,05. Produk yang dijadikan intervensi tersebut berbahan dasar kacang kedelai. Penelitian dari Ernawati dkk., (2023) memberikan hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian susu kedelai terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik di Desa Langko dengan rerata penurunan dari 157,99/91,25 mmHg menjadi 151,07/86,70 mmHg dan nilai *p-value* = 0,000. Penelitian lain dari Islami (2020) bahwa pemberian suplementasi edamame mampu menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan perbedaan yang bermakna antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol, dimana nilai *p-value* < 0,05. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, dapat dilihat bahwa rerata penurunan tekanan darah dalam penelitian ini sebesar 11,5/12,7 mmHg. Namun, penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini tidak menggunakan sampel kontrol sehingga perlu ditambahkan pada penelitian lanjutan.

Edamame memiliki kandungan kalium, kalsium, magnesium, dan serat yang baik dalam menurunkan tekanan darah. Kalium dapat mengurangi kandungan natrium dalam urin dan air melalui proses diuretik untuk membantu menurunkan tekanan darah (Putri & Kartini, 2014). Menurut Pambudi (2013) bahwa kalsium dalam edamame dapat membantu pembekuan darah dan mencegah



penyakit jantung. Tekanan darah yang terkontrol bisa disebabkan karena asupan kalsium yang mampu menurunkan kinerja sistem renin-angiotensin, keseimbangan natrium dan kalium menjadi stabil, hingga konstiksi pembuluh darah akan terhambat (Nurmayanti & Kaswari, 2022). Asupan magnesium dapat menjaga tekanan darah tetap normal dengan memperkuat jaringan endotel, menstimulasi prostaglandin, dan meningkatkan penangkapan glukosa sehingga resistensi insulin dapat berkurang dan tekanan darah dapat terkontrol (Nurmayanti & Kaswari, 2022). Serat juga banyak ditemukan pada sumber protein nabati. Mekanisme penurunan tekanan darah oleh serat yakni dengan mengikat kolesterol yang akan diekskresi oleh feses (Candra, 2017). Konsumsi serat akan membantu proses pencernaan, yakni ketika asupan serat rendah, maka asam empedu yang diekskresi oleh feses akan lebih sedikit dan kolesterol yang akan diabsorpsi dari hasil sisa empedu semakin banyak. Kondisi ini menyebabkan penumpukan lemak di pembuluh darah akibat dari kelebihan kolesterol dalam darah sehingga menghambat aliran darah yang berdampak pada peningkatan tekanan darah (Sari & Panunggal, 2013).

Selain itu, kandungan asam folat dan isoflavon dalam edamame juga turut dalam membantu menurunkan tekanan darah. Peran asam folat terhadap tekanan darah yakni melalui mekanisme homosistein secara tidak langsung. Konsumsi asam folat yang rendah menyebabkan perubahan bentuk enzim metilen tetrahidrofolat reduktase hingga terjadi peningkatan homosistein dan akan terjadi kerusakan endotelium vaskular (Puspitasari, 2009). Memenuhi asupan asam folat dapat membantu penurunan tekanan darah yakni dengan mengonsumsi makanan tinggi asam folat seperti kacang-kacangan khususnya kacang kedelai edamame. Asupan edamame sebanyak 40 gram dapat menyumbangkan asupan asam folat sebesar 128 µg.

Isoflavon merupakan senyawa multimanfaat dalam kedelai edamame yakni salah satunya terkait dengan penurunan tekanan darah. Isoflavon termasuk jenis flavonoid yang terdapat dalam biji tanaman jenis kedelai terutama kedelai edamame dan banyak manfaatnya untuk kesehatan serta memiliki fungsi untuk menstabilkan tekanan darah (Pambudi, 2013). Mekanisme kerja isoflavon dalam menurunkan tekanan darah yakni bersama dengan isoleusin menurunkan kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida, sehingga dapat menurunkan renin angiotensin dan dapat menurunkan tekanan darah (Palupi dkk., 2021).

#### **Implikasi Temuan dalam Praktek Klinis**

Pembahasan terkait manfaat edamame terhadap pencegahan dan pengelolaan hipertensi belum banyak dibahas. Edamame dapat dikonsumsi dengan cara direbus dan diterapkan sebagai *snack* atau camilan sehat tanpa garam dan bumbu penyedap lainnya sebagai bentuk intervensi diet bagi penderita hipertensi rawat jalan.

#### **KESIMPULAN**

Sebagian besar responden penderita hipertensi di Puskesmas Dinoyo, Kota Malang berjenis kelamin perempuan, berusia 45-55 tahun, berstatus gizi gemuk dan obesitas, beraktivitas ringan, tidak memiliki faktor genetik hipertensi, dan memiliki asupan K, Ca, Mg, dan Serat yang tergolong kurang, namun asupan Na tergolong cukup sebelum intervensi. Responden memiliki frekuensi dan porsi makan yang kurang. Setelah diberikan intervensi edamame rebus, terjadi peningkatan asupan Na, K, Ca, Mg, dan Serat walaupun masih tergolong kurang. Pemberian edamame rebus sebanyak 5 porsi/minggu (40 gram/hari, sekali makan) dapat menyebabkan perubahan tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi atau dengan kata lain ada pengaruh pemberian edamame rebus terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi di Puskesmas Dinoyo, Kota Malang dengan nilai signifikansi masing-masing 0,025 dan 0,002 atau *p-value* < 0,05. Saran dari penelitian ini untuk penelitian selanjutnya, bisa ditambahkan sampel kontrol agar hasil penelitian lebih akurat karena adanya pembandingan antara sampel perlakuan dan sampel kontrol dalam pemberian intervensi edamame rebus. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan dapat diberikan intervensi dalam bentuk pengolahan atau jenis makanan yang lebih bervariasi dengan bahan dasar edamame.

**SUMBER DANA PENELITIAN:** Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

**UCAPAN TERIMA KASIH:** Terima kasih diucapkan kepada kedua orang tua yang selalu mendukung serta dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan dukungan dalam penulisan jurnal ini.

**KONFLIK KEPENTINGAN:** Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, N. R., & Mustofa, S. (2023). Hipertensi: Gambaran Umum. *MAJORITY*, 11(2), 128-138.
- American College of Cardiology. (2017). *Guideline For The Prevention, Detection, Evaluation, and Management, of High Blood Pressure in Adults*, Guidelines\_Made\_Simple\_2017\_HBP.pdf (acc.org), diakses pada 27 Mei 2024
- 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>
- Azhari, M. H. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Makrayu Kecamatan Ilir Barat II Palembang. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), 23-30. <https://doi.org/10.30604/jika.v2i1.29>
- Badan Ketahanan Pangan. (2021). *Perkembangan Konsumsi Pangan*. Jakarta : Kementerian Pertanian.
- Candra, A. (2017). Hubungan Asupan Zat Gizi dan Indeks Antropometri dengan Tekanan Darah Remaja. *Journal of Nutrition and Health*, 5(2), 85-100. <https://doi.org/10.14710/jnh.5.2.2017.85-101>
- Dafriani, P., & Prima, B. (2019, June 11). Pendekatan Herbal Dalam Mengatasi Hipertensi. <https://doi.org/10.31227/osf.io/x6mbn>
- Darmawan, H., Tamrin, A., & Nadimin, N. (2018). Hubungan Asupan Natrium dan Status Gizi terhadap Tingkat Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kota Makassar. *Media Gizi Pangan*, 25(1), 11-17. <https://doi.org/10.32382/mgp.v25i1.52>
- Dinas Kesehatan Kota Malang. (2019). Profil Kesehatan Kota Malang tahun 2019. Malang : Dinkes Kota Malang.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2020). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2020. Surabaya : Dinkes Provinsi Jawa Timur.
- Dismiantoni, N., Anggunan, A., Triswanti, N., & Kriswiastiny, R. (2020). Hubungan Merokok Dan Riwayat Keturunan Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(1), 30-36. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.214>
- Ernawati, Oktaviana, E., Syamdarniati, & Nurmayani, W. (2023). Pemberian Susu Kedelai Pada Penderita Hipertensi Untuk Menurunkan Tekanan Darah. *Jurnal LENTERA*, 3(1), 31-37.
- Falah, M. (2019). Hubungan Jenis Kelamin Dengan Angka Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Di Kelurahan Tamansari Kota Tasikmalaya. *Jurnal Mitra Kencana Keperawatan Dan Kebidanan*, 3(1), 85-94. <https://doi.org/10.54440/jmk.v3i1.67>
- Hamria, H., Mien, M., & Saranani, M. (2020). Hubungan Pola Hidup Penderita Hipertensi dengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Batalaiworu Kabupaten Muna. *Jurnal Keperawatan*, 4(1), 17-21. <https://doi.org/10.46233/jk.v4i01.239>
- Handayani, F., Yahya, G., Darmawan, S., & Fayasari, A. (2017). Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Tekanan Darah Pasien Hipertensi Di Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi. *Ilmu Gizi Indonesia*, 1(1), 19-27. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v1i1.9>
- Hasanudin, H., Ardiyani, V. M., & Perwirangtyas, P. (2018). Hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada masyarakat penderita hipertensi di wilayah Tlogosuryo Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 3(1), 787-799. <https://doi.org/10.33366/nn.v3i1.870>
- Islami, I. M. R. (2020). Efektifitas Pemberian Suplementasi Edamame (Glycine Max L. Merril) Terhadap Perbaikan Tekanan Darah Dan Profil Lipid (Kolesterol Total, LDL, HDL, Trigliserida) (Studi pada Wanita Usia Subur dengan Hipertensi di Puskesmas Mlonggo Kabupaten Jepara) (Semarang) [Tesis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang]. [https://repository.poltekkes-smg.ac.id/?p=show\\_detail&id=21725](https://repository.poltekkes-smg.ac.id/?p=show_detail&id=21725).
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Laporan Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Litbangkes, Kemenkes
- Maskanah, S., Suratun, S., Sukron, S., & Tiranda, Y. (2019). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(2), 97-102. <https://doi.org/10.30651/jkm.v4i2.3128>
- Nurmawati, H., & Kaswari, S. R. T. (2022). Efektivitas Pemberian Konseling Tentang Diet Dash terhadap Asupan Natrium, Kalium, Kalsium, Magnesium, Aktivitas Fisik, dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi. *Nutriture Journal*, 1(1), 63-75.
- Palupi, J., Prijatni, I., & Maryanti, Syiska Atik. (2021). Hubungan Konsumsi Kacang-Kacangan Dengan Terjadinya Hipertensi pada Ibu Pemakai Kontrasepsi Suntik 3 Bulanan di Kecamatan Ranuyoso Tahun 2019. *Jurnal MID-Z (Midwivery Zigot) Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 4(1), 1-6.
- Pambudi, Singgih. (2013). *Budidaya Dan Khasiat Kedelai Edamame*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.

- Puspitasari, B. (2009). Asupan Zat Gizi Mikro dan Makro pada Remaja Hipertensi. <http://eprints.undip.ac.id/25650/>
- Putri, E. H. D., & Kartini, A. (2014). Hubungan Asupan Kalium, Kalsium Dan Magnesium Dengan Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Kelurahan Bojongsalaman, Semarang. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 58-586. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i4.6853>
- Rafsanjani, M. S., Asriati, A., Kholidha, A. N., & Alifariki, L. O. (2019). Hubungan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 13(2), 74-81. <https://doi.org/10.33533/jpm.v13i2.1274>
- Riamah, R. (2019). Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Hipertensi Pada Lansia Di UPT PSTW Khususul Khotimah. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 13(5), 106–113.
- Sapitri, N., Suyanto, & Butar-butur, W. R. (2016). Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Di Pesisir Sungai Siak Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Kedokteran*, 3(1), 1-15.
- Sari, D. M., & Panunggal, B. (2013). Hubungan Asupan Serat, Natrium Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Dengan Hipertensi Pada Anak Sekolah Dasar. *Journal of Nutrition College*, 2(4), 467–473. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3728>
- Siwi, A. S., Irawan, D., & Susanto, A. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kejadian Hipertensi. *Journal of Bionursing*, 2(3), 164-166. <https://doi.org/10.20884/1.bion.2020.2.3.70>
- Takahashi, Y., & Ohyama, T. (2011). Production and consumption of green vegetable soybeans "Edamame." *Soybeans: Cultivation, Uses and Nutrition*, 427–443. [https://www.researchgate.net/publication/288135968\\_Production\\_and\\_consumption\\_of\\_green\\_vegetable\\_soybeans\\_Edamame](https://www.researchgate.net/publication/288135968_Production_and_consumption_of_green_vegetable_soybeans_Edamame), diakses pada 12 Maret 2023.
- Triandini, G. E., Suhaema, S., Wahyuningsih, R., & Luthfiah, F. (2021). Pengaruh pemberian produk berbahan kacang kedelai (glycine max) terhadap penurunan tekanan darah. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 6(2), 118–124.
- U.S. Department Of Agriculture. (2018). *FoodData Central*. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-search?query=Edamame&type=SR%20Legacy>, diakses pada tanggal 12 Januari 2023.
- Yulianto, A., Tristiningsih, T., & Fadhillah, N. (2021). Pemberian Susu Kedelai Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Desa Pringkumpul Pringsewu Selatan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(1), 54-63. <https://doi.org/10.52657/jik.v10i1.1318>
- Yunus, M., Aditya, I. W. C., & Eksa, D. R. (2021). Hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi di puskesmas haji pemanggilan kecamatan anak tuha kab. Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu kedokteran dan kesehatan*, 8(3), 229–239.