



Description of Macronutrients, Natrium Intake, Nutritional Status, Smoking Habit, and Physical Activity in Hypertension Sufferers Aged 40-60 Years in Pabean Village, Sedati District, Sidoarjo Regency

Delia Kintan Farrari¹, Amalia Ruhana²

^{1,2} Prodi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

Abstract

Received: 16 September 2023

Revised : 23 September 2023

Accepted: 30 September 2023

Health problems characterized by an increase in systolic and diastolic blood pressure, where ≥ 140 mmHg for systolic blood pressure and ≥ 90 mmHg for diastolic blood pressure after repeated examinations, are called hypertension. The number of people with hypertension at the Sedati Health Center according to the results of the preliminary study has increased to 28,624 patients in 2021. Most of the people with hypertension are residents of Pabean Village, as many as 5,675 people. The implementation of this research aims to analyze individuals who experience hypertension in the age range of 40-60 years in Pabean Village, Sedati District, Sidoarjo Regency in terms of physical activity, smoking behavior, nutritional status, sodium levels and macronutrient intake which includes fat, protein and carbohydrates. The implementation of this research is descriptive-quantitative type by implementing a cross-sectional design model. Furthermore, the sample selection method applied a purposive sampling method with the Slovin equation at a 10% significance level and 100 respondents were obtained as samples. Furthermore, the method used in collecting data is a questionnaire, where data related to intake of macronutrients and sodium is obtained from the results of the SQ-FFQ (Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire), the results of measuring weight and height to obtain data on nutritional status, questionnaires smoking habits, and the Baecke Questionnaire to obtain physical activity data. the data analysis model uses univariate analysis. Based on the test results, 73% of respondents had a deficit level of carbohydrate intake, 60% of respondents had a deficit level of protein intake, 56% of respondents had an excess level of fat intake, 81% of respondents had an excess level sodium intake, 51% of respondents had an obesity nutritional status, 21% of respondents were included in the category moderate smoking habits, and respondents who fall into the heavy physical activity category is 62%.

Kata Kunci: *Hypertension, Intake level, Nutritional status, Smoking habit, Physical activity*

(*) Corresponding Author: delia.19006@mhs.unesa.ac.id

How to Cite: Farrari D K, & Ruhana A. (2023). Description of Macronutrients, Natrium Intake, Nutritional Status, Smoking Habit, and Physical Activity in Hypertension Sufferers Aged 40-60 Years in Pabean Village, Sedati District, Sidoarjo Regency. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8405104>

PENDAHULUAN

Gangguan kesehatan yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik maupun diastolik, dimana ≥ 140 mmHg untuk tekanan darah sistolik dan ≥ 90 mmHg untuk tekanan darah diastolik setelah dilakukan pemeriksaan berulang kali, disebut dengan hipertensi (Unger *et al.*, 2020). Seseorang dengan tekanan darah tinggi seringkali tidak menyadari adanya hipertensi hingga melakukan

pemeriksaan tekanan darah. Sehingga hipertensi ini dikatakan sebagai *the silent disease*. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 penyakit hipertensi memiliki prevalensi tertinggi (34,1%) dalam kelompok penyakit tidak menular dan mayoritas berjenis kelamin perempuan (65,9%) (Riskesdas, 2018).

Seorang individu yang berusia di bawah 40 tahun cenderung memiliki tekanan darah yang lebih rendah jika dibandingkan individu yang berusia lebih dari 40 tahun. Faktor pemicunya yaitu adanya peningkatan tekanan darah manusia seiring pertambahan usia (CDC USA, 2014). Seiring bertambahnya usia, kapasitas dan rekoil darah akan berkurang karena arteri mengalami pertambahan lebar dan kaku. Hal tersebut menyebabkan tekanan darah sistolik meningkat (Nuraeni, 2019).

Penyebab hipertensi berhubungan erat dengan kebiasaan asupan makan. Salah satu asupan makanan yang memengaruhi terjadinya hipertensi adalah asupan asupan makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak). Konsumsi karbohidrat yang terlalu banyak dapat diubah menjadi lemak yang dapat menyebabkan kelebihan berat badan, sehingga hal tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2016). Kebiasaan konsumsi lemak, utamanya lemak jenuh, sangat berkaitan dengan kenaikan berat badan dan dapat meningkatkan risiko hipertensi (Yuriah *et al.*, 2019). Kelebihan konsumsi protein dapat menyebabkan hipertensi karena kadar kolesterol yang berlebih akan menempel pada dinding arteri dan menyumbat pembuluh darah (Candra *et al.*, 2017). Natrium juga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi karena kemampuan natrium dalam menahan air (Fitriana *et al.*, 2015).

Selain asupan makanan, seseorang yang mempunyai berat badan berlebih rentan terkena hipertensi (Kotsis *et al.*, 2010). Disamping itu, individu yang terbiasa merokok bisa meningkatkan tekanan darah akibat nikotin memicu kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin, sehingga pembuluh darah menjadi lebih sempit (Venkataraman *et al.*, 2013). Seseorang yang melakukan sedikit ataupun kurang beraktivitas fisik akan mengalami kontraksi otot jantung yang lebih berat karena tingginya frekuensi denyut jantung, hal tersebut yang memicu adanya tekanan darah tinggi (Anggara and Prayitno, 2013).

Terdapat 18 kecamatan di Kabupaten Sidoarjo dengan 31 puskemas yang dimiliki. Berdasarkan informasi dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sidoarjo, diperoleh 13 puskemas yang ada memiliki angka prevalensi hipertensi diatas rerata Kabupaten Sidoarjo dan ditemukan 17,37% atau 64.339 orang yang menderita hipertensi pada tahun 2017. Menurut data tersebut, pada tahun 2017, Puskesmas Sedati, menempati angka tertinggi sebagai penderita hipertensi terbanyak yakni sebanyak 8.345 orang (45,66%) (Richardo *et al.*, 2021). Studi pendahuluan berdasarkan data yang dihimpun dari pelaksana Program PTM (Penyakit Tidak Menular) Puskesmas Sedati, penderita hipertensi tahun 2021 di wilayah kerja Puskesmas Sedati mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan tahun 2020. Pada tahun 2020 jumlah total penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Sedati sebanyak 27.737 orang, sedangkan pada tahun 2021 sebanyak 28.624 orang. Pada tahun 2021, jumlah penderita hipertensi terbanyak di Kecamatan Sedati berada di Desa Pabean yaitu sebanyak 5.675 penderita.

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan tersebut, asupan zat gizi perlu diperhatikan jenis dan jumlahnya agar asupan sesuai dengan kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran individu yang mengalami hipertensi pada rentang usia 40-60 tahun di Desa Pabean Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo dari segi asupan zat gizi makro (meliputi karbohidrat, protein, dan lemak), natrium, kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik.

METODE

Pelaksanaan penelitian ini berjenis deskriptif-kuantitatif dengan mengimplementasikan model desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Balai Desa Pabean Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo pada 19 November 2022. Subjek pada penelitian ini adalah penderita hipertensi primer usia 40-60 tahun. Selanjutnya metode pemilihan sampel menerapkan metode *purposive sampling* dengan persamaan Slovin pada tingkat signifikansi 10% dan diperoleh 100 responden sebagai sampel. Responden dipilih berdasarkan data yang dihimpun dari pelaksana program PTM (Penyakit Tidak Menular) Puskesmas Sedati. Kriteria inklusi responden dalam penelitian ini antara lain masyarakat usia 40-60 tahun di Desa Pabean Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo, mengalami hipertensi primer, bersedia mengikuti penelitian, dapat berkomunikasi dengan baik, tidak dalam keadaan sakit, dan tidak mengonsumsi obat-obatan atau suplementasi tertentu yang memicu peningkatan tekanan darah. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Universitas Airlangga No. 678/HRECC.FODM/IX/2022.

Responden yang termasuk dalam kriteria inklusi diberikan *informed consent* sebagai bentuk persetujuan menjadi responden dalam penelitian. Responden kemudian diukur tekanan darahnya menggunakan tensimeter serta diwawancara untuk mengetahui karakteristik responden. Selanjutnya dilakukan pengukuran status gizi dengan menggunakan *secca* (tingkat ketelitiannya 0,1 cm) untuk mengukur berat badan dan *microtoise* (tingkat ketelitiannya 0,1kg) untuk mengukur tinggi badan. Kemudian form *semi-quantitative food frequency questionnaire* diterapkan sebagai alat ukur asupan zat gizi makro (meliputi karbohidrat, protein, dan lemak) dan natrium. Selanjutnya data tersebut akan masuk ketahap penganalisaan dengan menerapkan bantuan *software NutriSurvey 2007*. Lalu akan dilakukan perbandingan antara data yang diperoleh dengan standar data berdasarkan Permenkes Nomor 28 tahun 2019. Sedangkan data terkait kebiasaan merokok didapatkan dengan mewawancara narasumber dengan memanfaatkan kuesioner, dimana kuesioner yang digunakan diadopsi dari penelitian Windira (2016). Disamping itu, data terkait aktivitas fisik diperoleh dengan wawancara menggunakan *Baecke Questionnaire*.

Interpretasi data asupan zat gizi makro dan natrium dikategorikan berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2012) menjadi defisit (<90% AKG), adekuat (90-119% AKG), dan berlebih ($\geq 120\%$ AKG). Data status gizi dikategorikan berdasarkan perhitungan IMT menurut Pedoman Gizi Nasional (2014) menjadi kurus ($<18,5 \text{ kg/m}^2$), normal ($18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$), dan gemuk ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$). Data kebiasaan merokok diinterpretasikan dengan memberikan skor 3 pada skala selalu, skor 2 pada skala sering, skor 1 pada skala jarang, dan skala 0 pada

skala tidak pernah. Total skor pada kuesioner kebiasaan merokok tersebut dijumlahkan dan dikategorikan menjadi rendah (skor <21), sedang (skor 21 - 43), dan tinggi (skor ≥ 43). Data aktivitas fisik dikategorikan menjadi ringan (skor <5,6), cukup (skor 5,6 – 7,9), dan berat skor ($\geq 7,9$). Kemudian seluruh data yang telah terkumpul dianalisa menggunakan analisa univariat dengan distribusi frekuensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Umur		
40 – 49 tahun	22	22%
50 – 60 tahun	78	78%
Total	100	100%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	40	40%
Perempuan	60	60%
Total	100	100%
Tingkat Pendidikan		
SD	14	14%
SMP/Sederajat	14	14%
SMA/Sederajat	55	55%
Perguruan Tinggi	17	17%
Total	100	100%
Pekerjaan		
Tidak bekerja	31	31%
Buruh	11	11%
Wiraswasta	18	18%
Karyawan	21	21%
PNS	4	4%
Lainnya	15	15%
Total	100	100%

Pada tabel 1 dapat terlihat bahwa dari 100 responden terdapat 78% responden yang berumur 50 – 60 tahun, 60% responden berjenis kelamin perempuan, 55% responden memiliki tingkat pendidikan SMA/Sederajat, dan 31% responden tidak bekerja. Karakteristik responden berdasarkan umur terbagi menjadi 2, karena mengacu pada acuan angka kecukupan gizi menurut Permenkes Nomor 28 tahun 2019.

Tabel 2. Gambaran Asupan Zat Gizi Makro dan Natrium Responden

Sub Variabel	Defisit	Adekuat	Lebih	Mean	Standar Deviasi
Asupan Karbohidrat					
Laki-laki 30-49 tahun	8	0	0		
Laki-laki 50-64 tahun	26	6	0	255,034	56,8 gram
Perempuan 30-49 tahun	10	4	1		
Perempuan 50-64 tahun	29	14	2		

Total	73	24	3		
Persentase	73%	24%	3%		
Asupan Protein					
Laki-laki 30-49 tahun	5	2	1		
Laki-laki 50-64 tahun	23	8	1	53,3	13,95 gram
Perempuan 30-49 tahun	6	8	1	gram	
Perempuan 50-64 tahun	26	16	3		
Total	60	34	6		
Persentase	60%	34%	6%		
Asupan Lemak					
Laki-laki 30-49 tahun	2	5	1		
Laki-laki 50-64 tahun	9	7	16	72,8	72,8 gram
Perempuan 30-49 tahun	3	3	9	gram	
Perempuan 50-64 tahun	7	8	30		
Total	21	23	56		
Persentase	21%	23%	56%		
Asupan Natrium					
Laki-laki 30-49 tahun	0	3	5		
Laki-laki 50-64 tahun	0	3	29	1.784,9	149,08 mg
Perempuan 30-49 tahun	0	3	12	mg	
Perempuan 50-64 tahun	0	10	35		
Total	0	19	81		
Persentase	0%	19%	81%		

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 100 sampel didapatkan hasil sebanyak 73% responden tingkat asupan karbohidratnya masih di bawah kebutuhan. Berdasarkan hasil pengamatan asupan makanan yang dikonsumsi oleh penderita hipertensi usia 40-60 tahun di Desa Pabean Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo khususnya asupan karbohidrat, kurang bervariasi dan masih menjadikan nasi sebagai makan pokok sehari-hari. Hal ini menyebabkan asupan karbohidrat responden kurang dari kebutuhan. Sebagian besar responden juga belum pernah mendapatkan pengetahuan terkait kecukupan karbohidrat dalam sehari dan takaran asupan dari sumber karbohidrat sesuai kecukupan gizi, sehingga asupan yang dikonsumsi tidak memenuhi kebutuhan. Menurut Chintya *et al* (2017) karbohidrat yang dikonsumsi berlebih akan disimpan pada otot dan hati sebagai glikogen dengan kapasitas pembentuk glikogen yang terbatas yaitu sebesar 350 gram. Karbohidrat akan diubah menjadi lemak dan disimpan pada jaringan adiposa ketika pembentukan glikogen telah mencapai batas maksimal.

Tabel 1 menunjukkan bahwa 60% responden tingkat asupan proteinnya masih kurang dari kebutuhan. Berdasarkan hasil rata-rata asupan protein responden, didapatkan hasil bahwa asupan protein responden masih dibawah anjuran asupan normalnya. Penyebab kurangnya asupan protein responden adalah ketidakberagaman menu makan sehari-hari dan banyak responden yang mengalami penurunan fungsi gigi sehingga menyebabkan rasa nyeri saat mengunyah makanan,

padahal sebagian besar sumber protein berasal dari makanan yang bertekstur keras, seperti daging atau ayam. Sebagian besar responden mengonsumsi sumber protein berupa tahu dan tempe. Menurut Susilawati *et al* (2015) perilaku makan dapat berubah karena perubahan fisiologis berupa penuaan. Seiring bertambahnya usia, jumlah dan kerja enzim saliva menurun sehingga timbul permasalahan gigi. Kondisi ini mengubah jenis makanan yang dikonsumsi, dimana seorang individu akan lebih menyukai makanan lunak.

Tingkat asupan lemak responden dalam penelitian ini menunjukkan 56% responden berada dalam kategori lebih. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar responden sering mengolah makanan dengan cara digoreng dan ditumis. Sebanyak 82 responden mengungkapkan sering menggunakan minyak goreng yang sama lebih dari 3 kali. Penggunaan minyak dalam makanan yang digoreng dan ditumis dapat memperbanyak konsumsi lemak dalam sehari. Penggunaan minyak berulang dalam pengolahan makan juga mempengaruhi jumlah asupan lemak. Selain itu, sebagian besar responden mengonsumsi *snack* tinggi lemak (seperti gorengan) serta masakan olahan santan. Menurut Ramadhani *et al* (2017) yang menyatakan bahwa konsumsi lemak dapat meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Konsumsi sumber lemak yang terlalu banyak dapat meningkatkan risiko hipertensi karena dinding pembuluh darah mengandung banyak kolesterol yang dapat menyumbat pembuluh darah. Penyumbatan tersebut akibat dari plaque yang disebut sebagai aterosklerosis. Hal tersebut dapat menyebabkan volume darah dan tekanan darah meningkat.

Tingkat asupan natrium responden dalam penelitian ini menunjukkan 81% responden berada dalam kategori lebih. Berdasarkan wawancara, sebagian besar responden sering mengonsumsi makanan kaleng (seperti: sarden kalengan, *corned beef*, dan aneka macam *frozen food*) dengan alasan praktis yaitu responden terkendala waktu bekerja dan sering tidak sempat masak. Selain itu, responden belum pernah mendapatkan edukasi terkait penggunaan garam yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga dalam penerapannya dalam kehidupan sehari-hari hanya berdasarkan perkiraan subyektif. Menurut Ajiningtyas *et al* (2018) penyebab hipertensi berupa tingginya asupan natrium memiliki tingkat risiko lebih tinggi jika dibandingkan dengan faktor hipertensi lainnya.

Tabel 3. Gambaran Status Gizi Responden

	Kurus	Normal	Gemuk
Laki-laki 30 - 49 tahun	0	1	7
Laki-laki 50 – 64 tahun	2	13	17
Perempuan 30 – 49 tahun	0	10	5
Perempuan 50 – 64 tahun	0	23	22
Total	2	47	51
Percentase	2%	47%	51%

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 100 sampel didapatkan hasil sebanyak 51% responden memiliki status gizi dengan kategori gemuk. Menurut Darmawan *et al* (2018) individu dengan status gizi gemuk lebih rentan terkena hipertensi. Hal ini disebabkan karena tingginya massa tubuh membuat jaringan tubuh lebih banyak

membutuhkan nutrisi dan oksigen. Mekanisme terjadinya kenaikan tekanan darah disebabkan karena peningkatan tekanan darah yang dapat memberikan tekanan berlebih pada dinding arteri.

Berdasarkan hasil perhitungan status gizi dan wawancara asupan makanan menggunakan SQ-FFQ (*Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire*), terdapat 42 responden yang memiliki asupan lemak berlebih dan status gizi gemuk. Menurut Ventura *et al* (2017) jumlah lemak yang akan diproses menjadi energi hanya 3% sedangkan 23% nya akan disimpan dalam bentuk cadangan lemak di jaringan adiposa. Sehingga bagi seorang individu yang sering mengkonsumsi makanan dengan kandungan lemak tinggi akan lebih mudah mengalami obesitas dibandingkan individu yang sering mengkonsumsi makanan tinggi protein maupun karbohidrat.

Tabel 4. Gambaran Kebiasaan Merokok Responden

	Tidak Merokok	Rendah	Sedang	Tinggi
Laki-laki 30 - 49 tahun	1	1	5	1
Laki-laki 50 – 64 tahun	10	6	15	1
Perempuan 30 – 49 tahun	15	0	0	0
Perempuan 50 – 64 tahun	44	0	1	0
Total	70	7	21	2
Persentase	70%	7%	21%	2%

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat 30% responden yang merokok (21% responden memiliki kebiasaan merokok sedang, 7% responden memiliki kebiasaan merokok rendah, dan 2% responden memiliki kebiasaan merokok tinggi). Menurut Kurniasih *et al* (2017) merokok tidak berhubungan dengan langsung dengan kejadian hipertensi, hal ini terjadi karena merokok bisa jadi bukan penyebab tetapi menjadi faktor resiko.

Rokok mengandung berbagai macam zat yang membahayakan tubuh, salah satunya adalah nikotin. Nikotin dari rokok diserap oleh pembuluh darah paru-paru dan diedarkan pada aliran darah. Nikotin hanya membutuhkan beberapa detik untuk mencapai otak. Otak memberi respon pada nikotin dengan cara mengirim sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin. Epinefrin dapat menyebabkan penyempitan pada pembuluh darah dan meningkatkan curah jantung, hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan pada pembuluh darah (Venkataraman *et al.*, 2013).

Tabel 5. Gambaran Aktivitas Fisik Responden

	Ringan	Sedang	Berat
Laki-laki 30 - 49 tahun	0	2	6
Laki-laki 50 – 64 tahun	0	9	23
Perempuan 30 – 49 tahun	1	4	10
Perempuan 50 – 64 tahun	3	19	23
Total	4	34	62
Persentase	4%	34%	62%

Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat 62% responden memiliki aktivitas fisik dengan kategori berat. Sebagian besar responden termasuk dalam kategori aktivitas berat karena terdapat 69 responden yang aktif bekerja, yang mana 11 orang sebagai buruh, 18 orang sebagai wiraswasta, 21 orang sebagai PNS, dan 15 orang sebagai memiliki jenis pekerjaan lainnya. Dalam melakukan pekerjaannya, responden mengaku tetap melakukan aktivitas fisik (seperti: lari, naik turun tangga, jalan jauh, berdiri). Sehingga meskipun responden tidak berolahraga yang berat secara teratur, namun responden tanpa sadar juga melakukan aktivitas fisik saat melakukan pekerjaannya.

Hipertensi dapat disebabkan oleh lebih dari satu faktor penyebab, salah satunya adalah aktivitas fisik. Selain aktivitas fisik, hipertensi juga bisa diakibatkan karena riwayat keluarga, usia, asupan makan, kebiasaan merokok, kebiasaan konsumsi alkohol, serta stress. Meski hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden termasuk dalam kategori aktivitas fisik berat, namun faktor penyebab hipertensi paling besar berasal dari kebiasaan asupan makan yang salah (Purqot, 2021). Untuk memperkuat otot jantung, seseorang perlu membiasakan diri dalam melakukan aktivitas fisik. Jantung yang tangguh mampu mempertahankan kemampuannya untuk memompa darah dan membersihkan arteri yang tersumbat. Jantung yang dilatih sejak dulu memiliki otot yang lebih tebal dan kuat daripada jantung tidak terlatih (Walis dan Rifki, 2013)

KESIMPULAN

Tingkat kecukupan asupan karbohidrat pada penelitian ini adalah 73% responden tergolong defisit, 60% responden tingkat asupan proteinnya defisit, 56% responden tingkat asupan lemaknya berlebih, 81% responden tingkat asupan natriumnya berlebih. Sebanyak 51% responden memiliki status gizi gemuk. Sebanyak 21% responden memiliki kebiasaan merokok sedang, dan 62% responden aktivitas fisiknya berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajiningtyas, E. S; Fatimah, S. and Rahmayanti, R. 2019. Hubungan Antara Asupan Makanan, Stres, Dan Aktivitas Fisik Dengan Hipertensi Pada Usia Menopause Di Puskesmas Pangkalan Lada. *Jurnal Borneo Cendekia*; 9(1):34-51
- Anggara, F. H. D. and Prayitno, N. 2013. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni Cikarang Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*: 5(1):20-25
- Candra, A; Wijayanti, R. and Nissa, C. 2017. Hubungan Asupan Zat Gizi dan Indeks Antropometri dengan Tekanan Darah Remaja. *Journal of Nutrition and Health*; 5(2):85-101
- CDC USA. 2014. High Blood Pressure. <http://www.cdc.gov/bloodpressure/index.htm>. [January 23, 2023]
- Darmawan, H; Tamrin, A. and 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
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat. 2016. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Fitriana, R; Rohmawati, N. and Sulistiyan. 2015. Hubungan Antara Konsumsi Makanan dan Status Gizi dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia (Studi di Posyandu Lansia Wilayah Kerja Puskesmas Wuluhan Kabupaten Jember. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*, Universitas Jember.
- Haksama, S; Lusno, M.F.A; Ricardo, D and Wulandari, A. 2021. Hubungan Umur dan Riwayat Pada Keluarga Sebagai Faktor Non-Modifeable Dengan Kejadian Hipertensi. *Media Bina Ilmiah*, 15(10):5495-5503.
- Halim, C. 2017. Pengaruh Perilaku Merokok Terhadap Kadar Glukosa Darah: Tinjauan Jumlah Batang Rokok yang Dihisap Pada Pria Perokok Bersuku Tionghoa Indonesia. *Repository Universitas Sanata Dharma*, Yogyakarta.
- Kotsis, V; Papakatsika, S; Parati, G; Rizos, Z and Stabouli, S . 2010. Mechanisms of obesity-induced hypertension. *Hypertension Research*, 33(5):386-393
- Kurniasih, D; Pangestuti, D. R. and Aruben, R. 2017. Hubungan Konsumsi Natrium, Magnesium, Kalium, Kafein, Kebiasaan Merokok, dan Aktivitas Fisik dengan Hipertensi pada Lansia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*; 5(4):629-637
- Nuraeni, E. 2019. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Beresiko Dengan Kejadian Hipertensi di Klinik X Kota Tangerang. *Jurnal JKFT*, 4(1):1-6.
- Purqoti, D. N. S. 2021. The Effect of Physical Exercise On Changes The Blood Pressure of The Elderly in The Village of Narmada West Lombok. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*; 10(1): 837-843
- Ramadhani, D. H; Bintanah, S. and Handarsari, E. 2017. Profil Tekanan Darah Berdasarkan Asupan Lemak, Serat dan IMT Pasien Hipertensi. *Jurnal Gizi Unimus*; 6(2)
- Riskesdas. 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, Jakarta.
- Sugiani, P.P.S; Suiraoka, I.P and Susilawati, D.N. 2015. Hubungan Kesehatan Gigi dan Mulut, Pola Konsumsi Makanan dengan Status Gizi Lansia di Desa Culik Kecamatan Abang Kabupaten Karangasem. *Jurnal Ilmu Gizi*; 6(1):24-32.
- Unger, T. et al. 2020. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*; 75(6):1334-1357
- Venkataraman, R. et al. 2013. Smoking, Alcohol and Hypertension. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*; 5(4):28-32
- Ventura, L. L. A. et al. 2017. Obesity-induced diet leads to weight gain, systemic metabolic alterations, adipose tissue inflammation, hepatic steatosis, and oxidative stress in gerbils (*Meriones unguiculatus*). *PeerJ*; 5(3):1-19
- Welig, W. and Rifki, M. 2013. *Gizi untuk Aktivitas Fisik dan Kebugaran*. *Pustaka Pelajar*, Jakarta.
- Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. 2012. Pemantapan Ketahanan Pangan Perbaikan Gizi Berbasis Kemandirian dan Kearifan Lokal. *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*, Jakarta.

- Windira, R. S. 2016. Hubungan Persepsi Visual Gambar Patologi Bahaya Merokok Pada Bungkus Rokok Dengan Perilaku Merokok Pada Remaja Di SMKN 2 Jember. *Repository Universitas Jember*, Jember.
- Yuriah, A; Astuti, A. T. and Inayah, I. 2019. Hubungan Asupan Lemak, Serat dan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dengan Tekanan Darah Pasien Hipertensi di Puskesmas Gondokusuman I Yogyakarta. *Ilmu Gizi Indonesia*; 2(2):115-124