



STATUS GIZI, POLA KONSUMSI NATRIUM DAN SERAT DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI: A CROSS SECTIONAL STUDY

Dyah Opsa Condro Wati Melini¹, Rani Rahmasari Tanuwijaya²

^{1,2}Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pertamedika, Jl. Bintaro Raya 10, Tanah Kusir-
Kebayoran Lama Utara, Jakarta Selatan 12240

rhany.tanuwijaya@gmail.com

Kata kunci:

Status Gizi
Asupan Natrium
Asupan Serat
Hipertensi

ABSTRAK

Hipertensi salah satu penyakit tidak menular yang disebut juga sebagai the silent killer yang fenomena kejadiannya masih tinggi, selain itu merupakan penyebab kematian tertinggi di Wilayah Kota Tangerang Selatan. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan status gizi, asupan natrium, dan asupan serat dengan penderita hipertensi pasien rawat jalan usia 36-45 tahun di UPT Puskesmas Jombang, Tangerang Selatan. Jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional study*. Sampel sebanyak 100 orang yang dipilih menggunakan Teknik Purposive Sampling. Analisis data yang digunakan *Fisher Exact*. Hasil ditemukan ada hubungan antara asupan natrium dengan hipertensi ($p=0,017$) sedangkan status gizi dan asupan serat tidak ada hubungan dengan hipertensi dengan p -value masing-masing ($p=0,515$) dan ($p=1,000$). Kesimpulan hipertensi memiliki keterkaitan yang erat dengan asupan natrium namun sebaliknya status gizi dan asupan serat.

Key word:

Nutritional status
Natrium intake
Fiber Intake
Hypertension

ABSTRACT

Hypertension was a non-communicable disease which was also known as the silent killer whose phenomenon was still high, besides that it was the highest caused of death in the South Tangerang City Region. Factors that influence the incidence of hypertension were nutritional status, and food intake, namely sodium and fiber. This research aimed to determine the core association of nutritional status, sodium intake, and fiber intake with the incidence of hypertension to outpatient hypertension aged 36-45 at Jombang Public Health Center, South Tangerang. This study conducted using a cross sectional research design. Respondents in this study amounted to 100 people who were selected using the Purposive Sampling Technique and the data obtained were analyzed using fisher exact test. The results show that there is a relationship between sodium intake and hypertension ($p=0.017$) while nutritional status and fiber intake have no relationship with hypertension with p -values ($p=0.515$) and ($p=1,000$). The conclusion is that hypertension has a close relationship with sodium intake, otherwise nutritional status and fiber intake.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



1. Pendahuluan

Usia dewasa akhir merupakan usia dimana mulai timbulnya masalah kesehatan. Usia dewasa akhir berada pada umur 36-45 tahun. Salah satu penyebab timbulnya masalah kesehatan yaitu pola makan. Pola makan yang kurang tepat dalam jangka Panjang bisa memupuk bibit penyakit tak menular (PTM). Penyakit tidak menular juga disebut dengan penyakit kronik mengingat kasus PTM bersifat kronik atau menahun atau lama seperti hipertensi [1]. Hipertensi sebagai *"the silent killer"* dapat diartikan sebagai pembunuh yang tidak ditemukan gejala fisik yang menyertai [2].

Sepertiga populasi dewasa di Asia Tenggara mengalami peningkatan tekanan darah dan menyebabkan sekitar 1,5 juta kematian (9,4% dari total kematian) setiap tahunnya [3]. RPJMN tahun 2015-2019 menyebutkan bahwa telah terjadi penurunan angka kejadian hipertensi dari 25,8% di tahun 2013 mengalami penurunan 23,4% tahun 2019. Pada tahun 2018 angka kejadian hipertensi pada kelompok usia ≥ 18 tahun di Indonesia sebanyak 34,1% [4]. Prevalensi hipertensi umur lebih dari 18 tahun keatas di Banten tahun 2013 sebesar 23% meningkat menjadi 29,47% pada tahun 2018 [5]. Prevalensi hipertensi di wilayah Kota Tangerang Selatan Banten yaitu 24,41% pada tahun 2015, 84,92% pada tahun 2017, dan 37,47% pada tahun 2019 [6]. Kasus hipertensi di Tangerang selatan khususnya pada Puskesmas Jombang terdapat 13.195 kasus dan merupakan urutan pertama dalam kasus penyakit tidak menular (PTM) [7]. Penyakit hipertensi juga merupakan penyakit yang memiliki angka kesakitan tertinggi di wilayah Kota Tangerang Selatan [8]

Obesitas yang terjadi pada orang dewasa sering dihubungkan dengan terjadinya risiko sejumlah kondisi kesehatan, termasuk hipertensi dan penyakit kardiovaskular [9]. Prevalensi nasional obesitas pada dewasa >18 tahun dengan $IMT \geq 27 \text{ kg/m}^2$ mengalami peningkatan pada tahun 2013 dan 2018 yaitu 14,8% menjadi 21,8% [5].

Faktor lain penyebab terjadinya salah satu asupan natrium berlebih. Suatu riset membuktikan asupan natrium signifikan dengan tingkat kejadian hipertensi pada pasien hipertensi rawat jalan [10]. Kelebihan Asupan Natrium mengakibatkan tubuh mengalami kenaikan volume darah karena retensi cairan. Diameter arteri bisa menyempit jika mengonsumsi natrium berlebihan, kondisi ini memberikan efek jantung bekerja lebih keras untuk mengalirkan darah melewati pembuluh darah yang menyempit, sehingga terjadi peningkatan tekanan darah dan menyebabkan terjadinya hipertensi [11].

Selain konsumsi natrium, konsumsi serat juga berhubungan dengan kejadian hipertensi. Serat yang dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan sangat baik untuk keseimbangan kolesterol dalam tubuh. Sebuah penelitian di Amerika Serikat menunjukkan bahwa asupan serat total, sereal, dan nabati, tidak hanya serat buah berhubungan dengan risiko hipertensi yang lebih rendah pada orang dewasa AS [12]. Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa konsumsi serat memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan tekanan darah pada pasien [13]. Pada penelitian tersebut juga disebutkan bahwa pasien hipertensi memiliki asupan serat yang kurang dari kebutuhan. Angka frekuensi mengonsumsi kurang dari 5 porsi buah dan sayur sehari yaitu 95,5% pada tahun 2018 mengalami kenaikan dibandingkan pada tahun 2013 yaitu 93,5% [5].

Fenomena hipertensi yang semakin meningkat serta angka kesakitan tinggi yang diakibatkan penyakit hipertensi terutama di Kota Tangerang Selatan, mendasari peneliti ingin melakukan riset mengenai status gizi, asupan natrium, dan asupan serat dan hubungannya dengan kejadian hipertensi pada pasien rawat jalan.

2. Metode

Jenis Penelitian adalah kuantitatif dengan pendekatan *Cross Sectional Study* yang dilakukan pada bulan November 2020 di UPT Puskesmas Jombang, Tangerang Selatan. Sampel ditentukan secara purposive sampling pada pasien rawat jalan dengan kriteria *inklusi* yang meliputi pasien hipertensi rawat jalan minimal 2 kali melakukan pemeriksaan di UPT Puskesmas Jombang Tangerang Selatan, berusia 36 - 45 tahun, sedangkan kriteria *eksklusi* yaitu memiliki penyakit penyerta seperti, diabetes melitus, penyakit jantung, penyakit ginjal dan stroke. Total populasi dalam penelitian ini sejumlah 823 pasien rawat jalan di UPT Puskesmas Jombang, Tangerang Selatan. Besar sampel yang didapatkan adalah yaitu 100 responden dengan menggunakan rumus slovin. Data penelitian meliputi data karakteristik responden yang terdiri dari hasil pengukuran antropometri, tekanan darah, status gizi yang diperoleh dengan menghitung IMT yang didapatkan dari pengukuran tinggi badan dan berat badan saat dilakukannya penelitian, pola konsumsi natrium dan serat yang diambil menggunakan formulir *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ), dan data rekam medik pasien rawat jalan di UPT Puskesmas Jombang. Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan microtoise dengan merk GEA. Data berat badan diambil dengan menggunakan timbangan dengan merk GEA. Tekanan darah diambil dengan menggunakan tensimeter digital merk OMRON. Status gizi diperoleh dengan menganalisis indeks masa tubuh dengan pengukuran tinggi badan dan berat badan dikategorikan menjadi normal ($18,5 \text{ kg/m}^2$ - $25,0 \text{ kg/m}^2$) dan tidak normal ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$ dan $\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$)[14]. Hipertensi diperoleh dengan mengukur tekanan darah dengan kategori normal (≤ 120 dan $\leq 89 \text{ mmHg}$) dan hipertensi (≥ 140 - 180 dan ≥ 90 - 100 mmHg) [15]. Asupan natrium diukur berdasarkan hasil analisis asupan dengan kategori cukup ($\geq 80\%$ - 110% AKG) dan (lebih $>110\%$ AKG). Asupan serat diukur berdasarkan hasil analisis asupan dengan kategori cukup ($\geq 80\%$ - 110% AKG) dan kurang ($<80\%$ AKG). Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan uji non parametrik yaitu *Chi Square* untuk analisa bivariat dengan menggunakan program SPSS versi 17 for windows.

3. Hasil Dan Pembahasan

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	n	%	Variabel	n	%
Jenis kelamin			Status gizi		
Laki-laki	13	13	Normal	40	40
perempuan	87	87	Tidak normal	60	60
Umur			Asupan natrium		
36-40	31	31	Cukup	52	52
41-45	69	69	Lebih	48	48
Pekerjaan			Asupan serat		
Pedagang	15	15	Cukup	28	28
Buruh/tani	1	1	Kurang	72	72
TNI/POLRI	1	1			
Wiraswasta	5	5			
IRT/Tidak bekerja	78	78			
Pendidikan terakhir			Tekanan darah		
SD	9	9	Normal	10	10
SMP	60	60	Hipertensi	90	90
SMA/SMK	24	24			
D3/S1	7	7			

Tabel 1 menunjukkan jenis kelamin perempuan sebanyak 87%. Terdapat 69% responden dengan hipertensi yang berumur 41-45 tahun. Sebagian besar responden mempunyai pekerjaan sebagai IRT/Tidak bekerja sebanyak 78%. Sebagian besar responden memiliki pendidikan akhir SMP sebanyak 60%. Pada karakteristik status gizi, terdapat 60% responden dengan status gizi tidak normal. Sebagian besar pasien rawat jalan dalam penelitian memiliki asupan natrium cukup yaitu sebanyak 52%. Sedangkan pada karakteristik asupan serat, diperoleh bahwa Sebagian besar memiliki asupan serat yang kurang sebanyak 72%. Tekanan darah responden dalam penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden memiliki tekanan darah yang tinggi sebanyak 90%.

Hubungan Status Gizi dengan kejadian Hipertensi

Tabel 1 Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Hipertensi

Status Gizi	Tekanan Darah				Total	P-Value	OR
	Hipertensi		Normal				
	n	%	n	%			
Tidak Normal ($<18,5 \text{ kg/m}^2$ dan $\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$)	55	91,7	5	8,3	60	0,515*	0,63 (0,172-2,359)
Normal ($18,5 \text{ kg/m}^2 - 25,0 \text{ kg/m}^2$)	35	87,5	5	12,5	40		
Total	90	90	10	10	100		

*Fisher Exact Test

Hasil uji Fisher Exact menunjukkan tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian hipertensi ($p = 0,515$). Sejalan dengan penelitian oleh Ilham (2019) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan hipertensi. Hal ini terjadi karena mayoritas responden memiliki status gizi tidak normal serta tidak menderita hipertensi [16]. Ansar (2019) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan

kejadian hipertensi. Hal ini terjadi karena sebagian besar responden yang memiliki status gizi tidak normal mempunyai asupan natrium berlebih [17]. Siahaan (2018) juga menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kejadian hipertensi. Hal ini disebabkan karena sebagian besar responden yang memiliki status gizi normal menderita prehipertensi [18]. Berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Zain (2019), yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan hipertensi. Hal ini dapat terjadi karena status gizi responden dalam penelitian tersebut tidak normal serta menderita hipertensi [19].

Status gizi tidak normal memiliki pengaruh terhadap tekanan darah khususnya bagi orang dewasa dengan obesitas. Seseorang dengan kondisi obesitas membutuhkan banyak darah sebagai sarana untuk menyuplai oksigen dan makanan ke seluruh jaringan tubuh. Hal ini akan berakibat volume darah yang mengalir melalui pembuluh darah mengalami peningkatan [20]. Hipertensi pada dewasa terjadi karena penurunan elastisitas pembuluh darah dan peningkatan kekakuan arteri [21]. Kekakuan arteri yang menyebabkan hipertensi dapat diatasi dengan melakukan kegiatan fisik secara rutin yang dapat menyebabkan berbagai perubahan seperti bertambah kuatnya otot polos pada jantung [22]. Yusrizal (2016) menyebutkan bahwa ada hubungan status gizi terhadap kenaikan tekanan darah. Setiap kenaikan 1 kg/m^2 setara dengan kenaikan tekanan darah sebesar 4,85 mmHg [23].

Faktor lain yang menyebabkan terjadinya hipertensi adalah Riwayat keluarga dengan hipertensi. Wawancara mendalam pada penelitian ini menyebutkan bahwa Sebagian besar pasien rawat jalan yang menderita hipertensi memiliki riwayat hipertensi dalam keluarganya. Ranasinghe (2015) menyebutkan bahwa ada hubungan riwayat hipertensi dalam keluarga dengan kejadian hipertensi [24].

Hubungan Asupan Natrium dengan Kejadian Hipertensi

Tabel 2. Hubungan asupan natrium dengan hipertensi

Asupan Natrium	Tekanan Darah				Total	P-Value	OR
	Hipertensi		Normal				
	n	%	n	%			
Cukup (80% - 110% AKG)	43	82.7	9	52	52	0.017*	9.83 (1.196-80.895)
Lebih (>110% AKG)	47	97.9	1	48	48		
Total	90	90	10	10	100		

*Fisher Exact Test

Pada penelitian ini menunjukkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi. Pada penelitian ini mayoritas responden mengkonsumsi natrium dalam jumlah yang lebih dari kebutuhan gizi perhari. Dari hasil penelitian ini rerata asupan natrium perhari adalah 3557,40 mg dengan asupan natrium minimum 1103 mg dan maksimum 8578 mg.

Hasil ini juga didukung oleh Fitri (2018) yang menyebutkan terdapat hubungan antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi. Kejadian hipertensi berkaitan dengan asupan natrium sebagai faktor utamanya [25]. Asupan Natrium yang berlebih merupakan hal yang dapat menimbulkan peningkatan tekanan darah. Tekanan darah yang meningkat disebabkan karena

adanya kenaikan volume plasma atau cairan dalam tubuh. Hal ini dapat menaikkan volume darah di dalam tubuh yang berarti jantung harus memompa lebih kuat sehingga tekanan darah naik [26]. Natrium merupakan salah satu zat gizi yang penting untuk tubuh dan berhubungan dengan peningkatan tekanan darah [27]. Diet tinggi natrium memiliki efek yang sangat kecil pada pasien dengan non-hipertensi, tetapi dikaitkan erat dengan peningkatan hipertensi jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama [28].

Hubungan Asupan Serat dengan Kejadian Hipertensi

Tabel 3. Hubungan asupan serat dengan kejadian hipertensi

Asupan Serat	Tekanan Darah				Total	P-Value	OR
	Hipertensi		Normal				
	n	%	n	%			
Kurang ($<80\%$ AKG)	65	90.3	7	9.7	72	1.000*	0.80 (0.215-3.746)
Cukup ($\geq 80-110\%$ AKG)	25	89.3	3	10.7	8		
Total	90	90	10	10	100		

*Fisher Exact Test

Pada penelitian ini menunjukkan hasil tidak terdapat hubungan antara asupan serat dengan kejadian hipertensi. Dapat dilihat pada tabel 4 hasil nilai $p = 1,000$. Rata-rata asupan serat perhari pada responden adalah 18,61 mg dengan asupan serat minimum 7 mg dan maksimum 44 mg. Penelitian ini selaras dengan penelitian Sandy (2018) yang menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan serat dengan kejadian hipertensi. Hal ini terjadi karena asupan serat bukan satu-satunya faktor pemicu hipertensi [29].

Berbanding terbalik dengan penelitian Baoqi (2018) yang menyebutkan bahwa asupan serat memiliki hubungan yang signifikan terhadap hipertensi. Asupan sereal, dan sayur berserat terbukti menurunkan tekanan darah [12]. Hal tersebut juga didukung dengan penelitian Marques (2017) yang menyebutkan bahwa asupan buah dan sayur memiliki hubungan terhadap penurunan kejadian hipertensi pada mekanisme perubahan microbiota usus dan memberikan peran perlindungan terhadap perkembangan penyakit jantung. Serat memiliki efek menguntungkan yaitu dengan pembentukan dan distribusi salah satu metabolit utama microbiota usus yaitu asam lemak asetat rantai pendek. Asetat memberikan pengaruh terhadap perubahan molekuler yang berhubungan dengan peningkatan kesehatan dan fungsi kardiovaskular [30].

4. Kesimpulan

Ada hubungan antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi, sedangkan tidak terdapat hubungan antara status gizi dan asupan serat dengan kejadian hipertensi. Hal ini dikarenakan status gizi dan asupan serat bukan satu-satunya pemicu terjadinya hipertensi.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu metode pengambilan sampel dengan non probability (non random) sampling yang memungkinkan hasil sampel belum mewakili populasi dan pada proses wawancara terdapat beberapa responden

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami berikan kepada Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan dan Puskesmas Kecamatan Jombang yang telah membantu dalam penggalan data sekunder, serta staf puskesmas yang sangat kooperatif dalam penelitian ini.

6. Referensi

- [1] Irwan, *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [2] K. Sawicka, M. Szczyrek, I. Jastrzebska, M. Prasal, A. Zwolak, and J. Daniluk, "Hypertension—the silent killer," *J. Pre-Clinical Clin. Res.*, vol. 5, no. 2, 2011.
- [3] World Health Organization, "Noncommunicable diseases country profiles 2018," World Health Organization, Switzerland, 2018.
- [4] Bappenas, "Rencana pembangunan jangka menengah nasional (RPJMN) 2015-2019," 2014.
- [5] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar 2018," *Jakarta Badan Penelit. dan Pengemb. Kesehat. Menteri. Kesehat. Republik Indones.*, 2018.
- [6] Dinas Kesehatan Provinsi Banten, "Profil Kesehatan Provinsi Banten," Serang, 2020.
- [7] Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan, "Profil Kesehatan UPT Puskesmas Jombang Tangerang Selatan 2020," Tangerang Selatan, 2020.
- [8] Dinas Kesehatan Tangerang Selatan, "Laporan Kerja Instansi Pemerintah (LKIP)," Tangerang Selatan, 2020. [Online]. Available: <https://dinkes.tangerangselatankota.go.id/uploads/lkip/10.pdf>.
- [9] S. Jiang, W. Lu, X. Zong, H. Ruan, and Y. Liu, "Obesity and hypertension," *Exp. Ther. Med.*, vol. 12, no. 4, pp. 2395–2399, 2016.
- [10] H. Darmawan, A. Tamrin, and N. Nadimin, "Hubungan Asupan Natrium dan Status Gizi Terhadap Tingkat Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di RSUD Kota Makassar," *Media Gizi Pangan*, vol. 25, no. 1, pp. 11–17, 2018.
- [11] A. Grillo, L. Salvi, P. Coruzzi, P. Salvi, and G. Parati, "Sodium intake and hypertension," *Nutrients*, vol. 11, no. 9, p. 1970, 2019.
- [12] B. Sun, X. Shi, T. Wang, and D. Zhang, "Exploration of the association between dietary fiber intake and hypertension among US adults using 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Blood Pressure Guidelines: NHANES 2007–2014," *Nutrients*, vol. 10, no. 8, p. 1091, 2018.
- [13] A. Yuriah, A. T. Astuti, and I. Inayah, "Hubungan asupan lemak, serat dan rasio lingk pinggul pinggul dengan tekanan darah pasien hipertensi di Puskesmas Gondokusuman I Yogyakarta," *Ilmu Gizi Indones.*, vol. 2, no. 2, p. 115, 2019, doi: 10.35842/ilgi.v2i2.103.
- [14] Menteri Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 tentang angka kecukupan gizi yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia*. Indonesia, 2013.
- [15] R. D. Kellerman and E. T. Bope, *Conn's Current Therapy 2018 E-Book*. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2018.
- [16] D. Ilham, H. Harleni, and S. R. Miranda, "Hubungan Status Gizi, Pola Makan (Lemak, Natrium, Kalium) dan Riwayat Keluarga dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Padang Tahun 2019," in *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 2019, vol. 2, no. 1, p. 1.
- [17] J. Ansar, I. Dwinata, and M. Apriani, "Determinan Kejadian Hipertensi Pada Pengunjung Posbindu Di Wilayah Kerja Puskesmas Ballaparang Kota Makassar," *J. Nas. Ilmu Kesehat.*, vol. 1, no. 3, pp. 28–35, 2019.
- [18] Jessica Adella E. Siahaan, "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Pancur Batu Tahun 2019," *Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan MedanMEDAN*, 2020.
- [19] F. M. Zain, "Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Balai Pelayanan Sosial Tresna Werdha Budi Luhur Kasongan Bantul Yogyakarta," *Universitas Alma Ata Yogyakarta*, 2019.
- [20] N. G. Dien, N. Mulyadi, and R. Kundre, "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Poliklinik Hipertensi dan Nefrologi BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado," *J. Keperawatan*, vol. 2, no. 2, 2014.
- [21] N. Lionakis, D. Mendrinos, E. Sanidas, G. Favatas, and M. Georgopoulou, "Hypertension in the elderly," *World J. Cardiol.*, vol. 4, no. 5, p. 135, 2012.
- [22] L. Marliani and S. Tantan, "100 question & answer hypertension," *Jakarta PT Alex Media Komputindo Gramedia*, 2007.
- [23] M. Yusrizal, D. Indarto, and M. Akhyar, "Risk of Hypertension in adolescents with over nutritional

- status in Pangkalpinang, Indonesia," *J. Epidemiol. Public Heal.*, vol. 1, no. 1, pp. 27–36, 2016.
- [24] P. Ranasinghe, D. N. Cooray, R. Jayawardena, and P. Katulanda, "The influence of family history of hypertension on disease prevalence and associated metabolic risk factors among Sri Lankan adults," *BMC Public Health*, vol. 15, no. 1, pp. 1–9, 2015.
- [25] Y. Fitri, R. Rusmikawati, S. Zulfah, and N. Nurbaiti, "Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut," *AcTion Aceh Nutr. J.*, vol. 3, no. 2, pp. 158–163, 2018.
- [26] R. Polii, J. N. A. Engka, and I. M. Sapulete, "Hubungan kadar natrium dengan tekanan darah pada remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara," *eBiomedik*, vol. 4, no. 2, 2016.
- [27] M. O'Donnell, A. Mente, and S. Yusuf, "Sodium intake and cardiovascular health," *Circ. Res.*, vol. 116, no. 6, pp. 1046–1057, 2015.
- [28] J. P. Forman, L. Scheven, P. E. de Jong, S. J. L. Bakker, G. C. Curhan, and R. T. Gansevoort, "Association between sodium intake and change in uric acid, urine albumin excretion, and the risk of developing hypertension," *Circulation*, vol. 125, no. 25, pp. 3108–3116, 2012.
- [29] K. Sandy, "Hubungan konsumsi serat dan obesitas dengan kejadian Hipertensi pada wanita usia 45-59 tahun di Puskesmas Lubuk Begalung Kota Padang tahun 2018," Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang, 2018.
- [30] F. Z. Marques *et al.*, "High-fiber diet and acetate supplementation change the gut microbiota and prevent the development of hypertension and heart failure in hypertensive mice," *Circulation*, vol. 135, no. 10, pp. 964–977, 2017.