

**PERBEDAAN ASUPAN MAKRONUTRIEN PADA PASIEN HIPERTENSI
DAN NON HIPERTENSI DI UPTD PUSKESMAS AIR DINGIN KOTA
PADANG*****Differences In Macronutrient Intake Between Hypertensive And Non-
Hypertensive Patients At Air Dingin Primary Health Center, Padang*****Putri Suryani Puspita Dewi¹, Sri Nani Jelmila², Nana Liana³****^{1,2,3}Universitas Baiturrahmah****Email: milajelmila@gmail.com****Abstract**

Hypertension is one of the leading risk factors for cardiovascular disease, with a continuously increasing prevalence. Macronutrient intake has been suggested to be associated with hypertension; however, existing evidence remains inconsistent. This study aimed to compare macronutrient intake between hypertensive and non-hypertensive patients at Air Dingin Primary Health Center, Padang. This observational analytic study employed a case-control design involving 100 participants, including 50 hypertensive and 50 non-hypertensive patients selected through consecutive sampling. Macronutrient intake was assessed using a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ), and differences between groups were analyzed using the Independent Samples *t*-test. The hypertensive group had significantly lower protein intake ($p=0.001$) and significantly higher fat intake ($p=0.046$) than the non-hypertensive group, whereas carbohydrate intake did not differ significantly ($p=0.111$). In conclusion, protein and fat intake differed significantly between hypertensive and non-hypertensive patients, while carbohydrate intake did not. These findings suggest that macronutrient intake should be considered in the nutritional management of patients with hypertension.

Keywords: hypertension; macronutrients; protein; fat; carbohydrate

Abstrak

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular dengan prevalensi yang terus meningkat. Pola konsumsi makronutrien diduga berhubungan dengan kejadian hipertensi, namun bukti yang tersedia masih menunjukkan hasil yang beragam. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan asupan makronutrien pada pasien hipertensi dan nonhipertensi di UPTD Puskesmas Air Dingin Kota Padang. Penelitian analitik observasional dengan desain case-control ini melibatkan 100 responden yang terdiri atas 50 pasien hipertensi dan 50 pasien nonhipertensi yang dipilih menggunakan teknik consecutive sampling. Asupan makronutrien dinilai menggunakan Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ), kemudian dianalisis menggunakan Independent Samples *t*-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok hipertensi memiliki asupan protein yang lebih rendah ($p=0,001$) dan asupan lemak yang lebih tinggi ($p=0,046$) dibandingkan kelompok nonhipertensi, sedangkan asupan karbohidrat tidak berbeda bermakna ($p=0,111$). Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan asupan protein dan lemak, tetapi tidak terdapat perbedaan asupan karbohidrat antara kedua kelompok. Temuan ini menunjukkan bahwa pola konsumsi makronutrien perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan pasien hipertensi.

Kata Kunci: hipertensi; makronutrien; protein; lemak; karbohidrat

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular di seluruh dunia. Tekanan darah yang tidak terkontrol meningkatkan risiko penyakit jantung koroner, stroke, gagal jantung, penyakit ginjal kronis, serta kematian dini. Meskipun terapi antihipertensi terus berkembang, prevalensi hipertensi masih tinggi sehingga modifikasi faktor risiko yang dapat diubah, terutama pola makan, tetap menjadi komponen penting dalam pencegahan dan pengendalian penyakit(1).

World Health Organization memperkirakan sekitar 1,28 miliar penduduk usia 30–79 tahun hidup dengan hipertensi(1). Di Indonesia, Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 melaporkan prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia ≥ 18 tahun sebesar 30,83%(2). Hipertensi juga menjadi salah satu penyakit tidak menular dengan beban pelayanan yang tinggi di Kota Padang dan termasuk penyebab utama kunjungan pada fasilitas pelayanan kesehatan primer(3).

Pola makan berperan penting dalam regulasi tekanan darah melalui berbagai mekanisme fisiologis, antara lain keseimbangan energi, sensitivitas insulin, fungsi endotel, serta aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron. Selain jumlah konsumsi, kualitas makronutrien yang dikonsumsi juga memengaruhi risiko hipertensi. Bukti terkini menunjukkan bahwa konsumsi karbohidrat berkualitas rendah, asupan lemak jenuh yang tinggi, dan ketidakseimbangan komposisi makronutrien dapat meningkatkan risiko hipertensi, sedangkan pola makan dengan komposisi makronutrien yang lebih baik berkontribusi terhadap pengendalian tekanan darah(1,4–6).

Penelitian mengenai hubungan asupan makronutrien dengan hipertensi masih menunjukkan hasil yang belum konsisten. Li dkk. melaporkan hubungan berbentuk *U-shaped* antara proporsi energi dari karbohidrat dan kejadian hipertensi, sedangkan Humairah dkk. menemukan bahwa asupan protein berhubungan dengan tekanan darah sistolik, namun asupan karbohidrat dan lemak tidak menunjukkan hubungan yang bermakna(6,7). Penelitian lain di Indonesia melaporkan bahwa asupan protein dan lemak berhubungan dengan kejadian hipertensi, sementara asupan karbohidrat tidak berhubungan secara signifikan(8). Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara asupan makronutrien dan hipertensi masih memerlukan kajian lebih lanjut pada populasi dengan karakteristik yang berbeda.

Sebagian besar penelitian di Indonesia menggunakan desain potong lintang dan lebih banyak mengevaluasi hubungan antara asupan zat gizi dengan tekanan darah pada kelompok hipertensi saja. Penelitian yang membandingkan secara langsung asupan karbohidrat, protein, dan lemak antara pasien hipertensi dan nonhipertensi di fasilitas pelayanan kesehatan primer masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan asupan karbohidrat, protein, dan lemak antara pasien hipertensi dan nonhipertensi di UPTD Puskesmas Air Dingin Kota Padang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *case control* yang bertujuan membandingkan asupan karbohidrat, protein, dan lemak antara pasien hipertensi dan nonhipertensi di UPTD Puskesmas Air Dingin Kota Padang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan November

2025. Populasi penelitian meliputi seluruh pasien yang berkunjung ke UPTD Puskesmas Air Dingin Kota Padang selama periode penelitian. Subjek penelitian dikelompokkan menjadi kelompok kasus, yaitu pasien dengan hipertensi, dan kelompok kontrol, yaitu pasien tanpa hipertensi. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *consecutive sampling* hingga jumlah minimal sampel terpenuhi. Sampel berjumlah 100 orang yang terdiri atas 50 pasien hipertensi dan 50 pasien non hipertensi.

Kriteria inklusi kelompok hipertensi adalah pasien berusia ≥ 18 tahun yang telah didiagnosis hipertensi dan bersedia menjadi responden. Kelompok kontrol meliputi pasien berusia ≥ 18 tahun dengan tekanan darah normal dan tidak memiliki riwayat hipertensi. Responden yang tidak dapat diwawancarai dengan baik, memiliki data konsumsi pangan yang tidak lengkap, atau menolak mengikuti penelitian dikeluarkan dari penelitian. Status hipertensi ditentukan berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah menggunakan sfigmomanometer digital dengan dua kali pengukuran dan diambil reratanya atau berdasarkan data rekam medis pasien. Data karakteristik responden diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Asupan karbohidrat, protein, dan lemak dinilai menggunakan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ), yang digunakan untuk menggambarkan pola konsumsi responden selama periode penilaian. Data konsumsi pangan selanjutnya dikonversi menjadi rerata asupan zat gizi dengan menggunakan perangkat lunak analisis gizi sesuai prosedur yang telah ditetapkan.

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 26. Karakteristik responden serta variabel penelitian disajikan secara deskriptif. Sebelum dilakukan analisis bivariat, uji normalitas *Saphiro Wilk* dilakukan untuk menilai distribusi data dan menentukan kesesuaian penggunaan uji parametrik. Perbedaan rerata asupan karbohidrat, protein, dan lemak antara kelompok hipertensi dan nonhipertensi dianalisis menggunakan *Independent Samples t-test*. Nilai $p < 0,05$ dianggap menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah No. 112 /ETIK-FKUNBRAH/03/10/2025. Seluruh responden memperoleh penjelasan mengenai tujuan, prosedur, serta manfaat penelitian dan menyatakan kesediaan untuk berpartisipasi melalui penandatanganan lembar persetujuan setelah penjelasan (*informed consent*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Sebanyak 100 responden berpartisipasi dalam penelitian ini, terdiri atas 50 pasien hipertensi dan 50 pasien nonhipertensi. Karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, dan riwayat hipertensi dalam keluarga disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Hipertensi		Non Hipertensi	
	f	%	f	%
Usia	15	30	13	26
30-39 tahun	26	52	28	56
40-59 tahun	9	18	9	18
≥ 60 tahun				
Jenis Kelamin				
Laki-laki	14	28	17	34
Perempuan	36	72	33	66
Riwayat Hipertensi Keluarga				
Ada	43	86	4	8
Tidak ada	7	14	46	92

Sebagian besar responden pada kedua kelompok berada pada rentang usia 40–59 tahun, yaitu 52,0% pada kelompok hipertensi dan 56,0% pada kelompok nonhipertensi. Responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki pada kedua kelompok. Riwayat hipertensi dalam keluarga ditemukan pada sebagian besar responden kelompok hipertensi (86,0%), sedangkan pada kelompok nonhipertensi hanya sebesar 8,0%.

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden, baik pada kelompok hipertensi maupun nonhipertensi, berada pada rentang usia 40–59 tahun. Temuan ini sejalan dengan karakteristik epidemiologi hipertensi yang menunjukkan bahwa prevalensi penyakit meningkat seiring bertambahnya usia. Proses penuaan menyebabkan perubahan struktural dan fungsional pada sistem kardiovaskular, antara lain penurunan elastisitas arteri, peningkatan kekakuan pembuluh darah, penurunan fungsi endotel, serta peningkatan resistensi perifer yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah(1,9). Meskipun distribusi usia pada kedua kelompok relatif serupa, dominasi responden usia paruh baya menunjukkan bahwa kelompok ini merupakan sasaran penting dalam upaya deteksi dini dan pencegahan hipertensi di pelayanan kesehatan primer.

Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden pada kedua kelompok adalah perempuan. Hasil ini kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik kunjungan ke fasilitas pelayanan kesehatan primer, di mana perempuan cenderung lebih aktif memanfaatkan pelayanan kesehatan dibandingkan laki-laki. Selain itu, peningkatan risiko hipertensi pada perempuan juga berkaitan dengan perubahan hormonal setelah menopause. Penurunan kadar estrogen mengurangi efek protektif terhadap sistem vaskular sehingga meningkatkan kekakuan arteri, disfungsi endotel, dan aktivasi sistem RAA yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah(10). Namun, karena proporsi perempuan juga tinggi pada kelompok nonhipertensi, distribusi jenis kelamin pada penelitian ini belum dapat menjelaskan perbedaan status hipertensi antar kelompok.

Riwayat hipertensi dalam keluarga ditemukan pada sebagian besar responden kelompok hipertensi, sedangkan proporsinya jauh lebih rendah pada kelompok nonhipertensi. Temuan ini mendukung bukti bahwa faktor genetik merupakan salah satu determinan penting dalam perkembangan hipertensi. Individu dengan riwayat hipertensi pada orang tua atau saudara kandung memiliki risiko

lebih tinggi mengalami hipertensi akibat interaksi predisposisi genetik dengan faktor lingkungan. Variasi genetik yang memengaruhi regulasi sistem renin-angiotensin-aldosteron, metabolisme natrium, fungsi ginjal, dan tonus vaskular diketahui berperan dalam peningkatan tekanan darah(1,11). Selain faktor herediter, kesamaan pola makan, kebiasaan hidup, dan lingkungan keluarga juga dapat memperkuat risiko terjadinya hipertensi.

Perbedaan Asupan Karbohidrat, Protein, Dan Lemak

Tabel 2. Perbedaan Asupan Karbohidrat, Protein, Dan Lemak pasien Hipertensi dan Non Hipertensi

Variabel	Hipertensi (mean±SD)	Non Hipertensi (mean±SD)	p
Asupan Karbohidrat (g/hari)	393,97 ± 229,54	330,36 ± 159,07	0,111
Asupan Protein (g/hari)	89,59 ± 44,01	117,34 ± 36,61	0,001
Asupan Lemak (g/hari)	109,32 ± 46,59	90,72 ± 45,46	0,046

Rerata asupan karbohidrat pada kelompok hipertensi lebih tinggi dibandingkan kelompok nonhipertensi (393,97±229,54 g/hari vs 330,36±159,07 g/hari), namun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik ($p=0,111$). Sebaliknya, rerata asupan protein pada kelompok nonhipertensi lebih tinggi dibandingkan kelompok hipertensi (117,34±36,61 g/hari vs 89,59±44,01 g/hari). Hasil uji *Independent Samples t-test* menunjukkan bahwa perbedaan tersebut bermakna secara statistik ($p=0,001$).

Rerata asupan lemak juga berbeda antara kedua kelompok. Kelompok hipertensi memiliki rerata asupan lemak yang lebih tinggi dibandingkan kelompok nonhipertensi (109,32±46,59 g/hari vs 90,72±45,46 g/hari), dan perbedaan tersebut bermakna secara statistik ($p=0,046$). Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa hanya asupan protein dan lemak yang berbeda secara bermakna antara pasien hipertensi dan nonhipertensi, sedangkan asupan karbohidrat tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada asupan protein dan lemak antara pasien hipertensi dan nonhipertensi, sedangkan asupan karbohidrat tidak berbeda secara signifikan. Pasien hipertensi memiliki rerata asupan protein yang lebih rendah dan asupan lemak yang lebih tinggi dibandingkan kelompok nonhipertensi. Temuan ini mengindikasikan bahwa komposisi makronutrien, khususnya kecukupan protein dan konsumsi lemak, mungkin berperan dalam kejadian hipertensi pada populasi penelitian.

Tidak ditemukannya perbedaan bermakna pada asupan karbohidrat menunjukkan bahwa jumlah konsumsi karbohidrat saja belum tentu berkaitan langsung dengan hipertensi. Meskipun rerata asupan karbohidrat pada kelompok hipertensi lebih tinggi, perbedaan tersebut tidak mencapai signifikansi statistik. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mulyasari dan Srimati yang melaporkan bahwa asupan karbohidrat tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipertensi(8). Demikian pula, Humairah dkk. tidak menemukan hubungan bermakna antara asupan karbohidrat dengan tekanan darah(7).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas karbohidrat lebih berpengaruh terhadap tekanan darah dibandingkan jumlah total yang dikonsumsi. Konsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi atau yang berasal dari pangan olahan dapat meningkatkan resistensi insulin, hiperinsulinemia, aktivasi sistem

saraf simpatis, dan retensi natrium, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Sebaliknya, karbohidrat kompleks yang kaya serat cenderung memberikan efek protektif melalui perbaikan sensitivitas insulin, pengendalian berat badan, dan peningkatan fungsi endotel(6,12). Karena penelitian ini hanya menilai total asupan karbohidrat tanpa membedakan kualitas sumber pangan, hubungan tersebut kemungkinan tidak dapat tergambarkan secara menyeluruh.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa asupan protein pada kelompok hipertensi secara bermakna lebih rendah dibandingkan kelompok nonhipertensi. Hasil tersebut konsisten dengan penelitian Humairah dkk. yang melaporkan bahwa asupan protein berhubungan dengan tekanan darah sistolik(7). Protein, terutama yang berasal dari sumber rendah lemak seperti ikan, kacang-kacangan, dan produk susu rendah lemak, diketahui dapat menghasilkan peptida bioaktif yang menghambat kerja *angiotensin-converting enzyme* (ACE), meningkatkan produksi *nitric oxide*, memperbaiki fungsi endotel, dan menurunkan resistensi vaskular perifer. Selain itu, asupan protein yang adekuat berkontribusi terhadap pengendalian berat badan melalui peningkatan rasa kenyang dan pengaturan keseimbangan energi, yang secara tidak langsung mendukung pengendalian tekanan darah(1,13).

Sebaliknya, kelompok hipertensi memiliki asupan lemak yang lebih tinggi dibandingkan kelompok nonhipertensi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mulyasari dan Srimati yang menunjukkan hubungan antara tingginya asupan lemak dengan kejadian hipertensi(8). Konsumsi lemak yang tinggi, khususnya lemak jenuh dan lemak trans, berhubungan dengan disfungsi endotel, peningkatan stres oksidatif, inflamasi kronis, serta kekakuan arteri yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Di sisi lain, penggantian lemak jenuh dengan lemak tidak jenuh, terutama asam lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh ganda, terbukti memberikan efek yang lebih baik terhadap fungsi vaskular dan profil metabolik(1,5).

Perlu diperhatikan bahwa penelitian ini mengevaluasi jumlah total asupan lemak tanpa membedakan jenis lemak yang dikonsumsi. Oleh karena itu, tidak dapat dipastikan apakah peningkatan asupan lemak pada kelompok hipertensi terutama berasal dari lemak jenuh, lemak tidak jenuh, atau sumber pangan tertentu. Informasi tersebut penting karena berbagai jenis lemak memiliki efek fisiologis yang berbeda terhadap regulasi tekanan darah dan risiko penyakit kardiovaskular(5).

Selain faktor pola makan, hipertensi merupakan penyakit multifaktorial yang dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, faktor genetik, obesitas, aktivitas fisik, konsumsi natrium, konsumsi alkohol, merokok, stres, penggunaan obat, dan penyakit penyerta. Pada penelitian ini, proporsi responden dengan riwayat hipertensi dalam keluarga jauh lebih tinggi pada kelompok hipertensi dibandingkan kelompok nonhipertensi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa faktor genetik kemungkinan turut berkontribusi terhadap kejadian hipertensi dan berpotensi menjadi faktor perancu dalam hubungan antara asupan makronutrien dan status hipertensi(11).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan asupan protein dan

lemak antara pasien hipertensi dan nonhipertensi di UPTD Puskesmas Air Dingin Kota Padang. Pasien hipertensi memiliki rerata asupan protein yang lebih rendah dan asupan lemak yang lebih tinggi dibandingkan kelompok nonhipertensi. Sebaliknya, asupan karbohidrat tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa komposisi makronutrien, khususnya kecukupan protein dan konsumsi lemak, berpotensi berperan dalam status hipertensi sehingga perlu menjadi perhatian dalam upaya pencegahan dan pengendalian hipertensi di tingkat pelayanan kesehatan primer.

DAFTAR PUSTAKA

- World Health Organization [WHO]. Global report on hypertension: the race against a silent killer. Geneva; 2023.
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. 2023;
- Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil Kesehatan Kota Padang Tahun 2023. Padang; 2024.
- Saleem K, Abdi G, Rabail R, Muhammad R. Dietary and lifestyle modifications for effective management of hypertension : A comprehensive review. *J Agric Food Res* [Internet]. 2025;20(October 2024):1–15. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.101750>
- Matsumoto C. Nutrition and Hypertension Researches in 2023 : focus on salt intake and blood pressure. *Hypertens Res*. 2025;48:1471–6.
- Li Q, Liu C, Zhang S, Li R, Zhang Y, He P, et al. Dietary Carbohydrate Intake and New-Onset Hypertension: A Nationwide Cohort Study in China. *Hy*. 2021;78(August):422–30.
- Humairah A, Syahwani AH, Anggraini SP, Aryani F. Hubungan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi : Studi Cross Sectional. *Penelit Keperawatan Kontemporer*. 2025;1–9.
- Mulyasari EW, Srimati M. Asupan Zat Gizi Makro , Aktivitas Fisik dan Tingkat Stress dengan Kejadian Hipertensi pada Dewasa (18-60 Tahun). *J Ilm Kesehat*. 2020;2(2):83–92.
- Yangkara YF, Lutfi A, Putra BK, Mukarromah SB, Adi S. The relationship between macronutrient intake and cardiometabolic indicators in college students who regularly exercise. *Indones J Res Phys Educ Sport Heal*. 2026;4(1):150–9.
- Ferreira Campos L, de Andrade Costa G, Domingues Feitosa M, Ferreira Félix I, Gabrielli L, C Almeida M da C, et al. Effect of hormone therapy on blood pressure and hypertension in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Menopause*. 2024 Jun;31(6):556–62.
- Padmanabhan S, Dominiczak AF. Genomics of hypertension: the road to precision medicine. *Nat Rev Cardiol*. 2021 Apr;18(4):235–50.
- Juis M, Ayu R, Siregar A. Description of Macro Nutrition Intake , Natrium , Fiber , Physical Activity , and Blood Pressure in Hypertension Patients. *J Gizi Prima*. 2022;7(September):78–85.
- Villaverde P, Rivera-paredes B, Velázquez-cruz R, Argoty-pantoja AD, Salmerón J. Dietary Fats Substitution and Blood Pressure Levels : A Longitudinal Study in Mexican Adults. *Nutrients*. 2025;17(2096):1–16.