



Hubungan Tingkat Stres Psikologis, Kebiasaan Konsumsi *Ultra-Processed Foods* dan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi Pada Usia Dewasa Di Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik

Cindy Amelia[✉], Cleonara Yanuar Dini
Departemen Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan,
Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia

Article Info

History article :

Submit: 2026-06-24

Accepted: 2026-07-07

Publish: 2026-07-30

Keywords:

Hypertension, Physical activity, Psychological stress, Ultra-processed foods, Sodium

DOI:

<https://doi.org/10.15294/ijphn.v6i1.57660>

Abstrak

Latar Belakang: Hipertensi merupakan masalah kesehatan global yang prevalensinya masih tinggi di Indonesia. Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko seperti stres psikologis, konsumsi ultra-processed foods (UPF) tinggi natrium, dan rendahnya aktivitas fisik. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat stres psikologis, kebiasaan konsumsi UPF, kontribusi natrium dari UPF, dan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada penderita hipertensi usia dewasa di Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik.

Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional. Penelitian dilaksanakan pada Oktober–November 2025 terhadap 83 penderita hipertensi primer usia 35–59 tahun di Desa Gedangkulut, Banjarsari, dan Morowudi yang dipilih menggunakan teknik consecutive sampling. Variabel penelitian meliputi tingkat stres psikologis, kebiasaan konsumsi UPF, kontribusi natrium dari UPF, tingkat aktivitas fisik, dan kategori hipertensi. Analisis bivariat menggunakan uji Gamma, Somers' d, dan Kolmogorov–Smirnov.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan Kebiasaan konsumsi UPF ($p < 0,001$) dan tingkat aktivitas fisik ($p = 0,005$) berhubungan dengan kejadian hipertensi. Sebaliknya, tingkat stres psikologis ($p = 0,440$) dan kontribusi natrium dari UPF ($p = 0,721$) tidak berhubungan dengan kejadian hipertensi.

Kesimpulan: Kebiasaan konsumsi UPF sering dan tingkat aktivitas fisik rendah berhubungan dengan kejadian hipertensi, sedangkan tingkat stres psikologis dan kontribusi natrium dari UPF tidak berhubungan dengan kejadian hipertensi.

Abstract

Background: Hypertension remains a significant global public health challenge, with a consistently high prevalence in Indonesia. Its development is influenced by multiple risk factors, including psychological stress, the consumption of sodium-rich ultra-processed foods (UPFs), and insufficient physical activity. Objective: This study aimed to examine the associations between psychological stress, UPF consumption, the sodium contribution from UPFs, and physical activity levels with hypertension severity among adults with primary hypertension in the Cerme District of Gresik Regency, Indonesia.

Methods: A quantitative cross-sectional study was conducted between October and November 2025. A total of 83 adults aged 35 to 59 years with primary hypertension from the Gedangkulut, Banjarsari, and Morowudi villages were recruited through consecutive sampling. The study variables included psychological stress, UPF consumption, sodium contribution from UPFs, physical activity levels, and hypertension stages. Bivariate analyses were performed using the Gamma, Somers' d, and Kolmogorov–Smirnov tests.

Results: Frequent consumption of UPFs ($p < 0.001$) and low physical activity ($p = 0.005$) were significantly associated with increased hypertension severity. In contrast, psychological stress ($p = 0.440$) and the sodium contribution from UPFs ($p = 0.721$) were not significantly associated with hypertension severity. **Conclusion:** Frequent consumption of ultra-processed foods and low physical activity levels were linked to greater severity of hypertension, while psychological stress and the sodium content from UPFs did not show a significant association.

©2026 Universitas Negeri Semarang

[✉] Correspondence Address:
Universitas Negeri Surabaya, Indonesia.
Email : cindy.22114@mhs.unesa.ac.id

Pendahuluan

Hipertensi merupakan kondisi yang ditandai oleh peningkatan tekanan darah melebihi batas normal yang ditandai dengan tekanan darah sistolik ≥ 130 mmHg dan tekanan darah diastolik ≥ 80 mmHg (Unger dkk, 2020). Hipertensi menjadi salah satu penyakit tidak menular yang memiliki prevalensi yang tinggi. Data dari World Health Organization (WHO) tahun 2023 menunjukkan 19% wanita dan 24% pria diantaranya adalah penderita hipertensi di usia 30-49 tahun (World Health Organisation, 2023). Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi hipertensi di Indonesia mencapai 30,8% pada usia diatas 18 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Sementara itu, prevalensi hipertensi di Jawa Timur yakni 36,4% di tahun 2023 (Dinas Kesehatan Jatim, 2023). Provinsi Jawa Timur merupakan peringkat keenam besar prevalensi hipertensi tertinggi di Indonesia. Pada kelompok usia diatas 35 tahun, akumulasi faktor gaya hidup seperti konsumsi makanan tinggi natrium, rendahnya aktivitas fisik serta paparan stres dan tekanan psikologis dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko hipertensi (Larasati dkk., 2025).

Stres psikologis merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan tingginya prevalensi hipertensi (Sari dkk., 2024). Data hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi masalah stres pada penduduk Indonesia umur >15 tahun yakni 2%. Sementara itu, prevalensi stres pada penduduk Indonesia umur >15 tahun di Provinsi Jawa Timur mencapai 1%. Kondisi stres menyebabkan hormon seperti adrenalin dan kortisol dilepaskan dan mengaktifkan Renin Angiotensin Aldosteron System (RAAS) sehingga memicu peningkatan tekanan darah (Ni'mah, 2022). Stres psikologis yang berkepanjangan dapat menyebabkan disfungsi endotel (Elsaid dkk., 2021). Selain itu, stres psikologis menyebabkan pelepasan hormon adrenalin, tiroksin, dan kortisol dalam mekanisme "fight to flight". Hal ini akan mengaktifkan saraf simpatik dan mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Delavera dkk., 2021). Meskipun demikian, beberapa penelitian lain menemukan bahwa tingkat stres tidak berhubungan dengan

kejadian hipertensi (Sanger, 2022; Renda, 2023; Ma'adika dkk., 2023; Agustina dkk., 2024).

Stres dapat memengaruhi perilaku makan dengan meningkatkan konsumsi makanan tinggi energi dan natrium sebagai respons terhadap kondisi emosional negatif (Viertiö dkk., 2021). (Sze dkk., 2021). Salah satu sumber makanan tinggi energi dan natrium dalam pola makan saat ini adalah ultra-processed foods (UPF). UPF merupakan produk pangan dengan pengolahan berulang dan mengandung bahan tambahan seperti garam, gula, lemak serta bahan aditif pangan. Penelitian oleh MacHado (2019) menjelaskan bahwa UPF memiliki kandungan natrium 2,9 kali lebih tinggi daripada non-UPF (MacHado dkk., 2019). Proporsi natrium dalam UPF mencapai 24,4% dari asupan natrium harian (Kébé dkk., 2025). Penelitian pada masyarakat Korea Selatan menunjukkan rata-rata konsumsi asupan natrium 3.484,8 mg per hari dengan kontribusi 43,4% berasal dari UPF (Shim dkk., 2022). Tingginya kandungan natrium pada UPF dapat meningkatkan retensi cairan dan volume darah sehingga berpotensi menyebabkan peningkatan tekanan darah (Li dkk., 2022; Shim dkk., 2022; Wang dkk., 2022; Rivera dkk., 2023). Meskipun demikian, temuan tersebut berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa konsumsi UPF tidak berkaitan dengan kejadian hipertensi secara signifikan (Monge dkk., 2021; Amirian dkk., 2024; Oladele dkk., 2024).

Stres psikologis juga berpengaruh terhadap aktivitas fisik. Penelitian pada populasi masyarakat di Korea Selatan menunjukkan bahwa tingkat stres psikologis yang tinggi berkaitan dengan kurangnya aktivitas fisik (Yoon dkk., 2023). Hal ini disebabkan oleh stres yang disertai dengan gejala kelelahan, lemah, kecemasan, hingga perasaan depresi (Conroy dkk., 2010). Kurangnya aktivitas fisik berpengaruh pada meningkatnya tekanan darah (Istiqamah dkk., 2021; Indriani dkk., 2022; ; Ni'mah, 2022; Halawa dkk., 2023; Setyaningsih dkk., 2024). Secara fisiologis, aktifitas fisik yang rendah dapat menurunkan elastisitas pembuluh darah sehingga meningkatkan risiko hipertensi (Rickson dkk., 2021). Individu dewasa dengan aktivitas fisik rendah memiliki risiko hipertensi

1,34 kali lebih tinggi dibandingkan individu dewasa yang melakukan aktivitas fisik sedang atau berat (Ahadiyati dkk., 2020; Islam dkk., 2023). Secara global, 31% orang dewasa di seluruh dunia tidak melakukan aktivitas fisik yang direkomendasikan oleh WHO (Strain dkk., 2024). Sementara itu, Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 menunjukkan sekitar 30,6% penduduk Indonesia berusia di atas 20-59 tahun memiliki aktivitas fisik yang kurang (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Di Jawa Timur, rata-rata 27,8% penduduk memiliki aktivitas fisik yang kurang (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2023). Tingginya prevalensi aktivitas fisik yang rendah dapat berkontribusi terhadap peningkatan kejadian hipertensi di Jawa Timur maupun Indonesia. Meskipun demikian, penelitian lain menunjukkan bahwa aktivitas fisik tidak berhubungan dengan kejadian hipertensi (Garwahasada & Wirjatmadi, 2020; Likawidjaya, 2020; Rahmadhani, 2021; Istiana dkk., 2022).

Data Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik menunjukkan terdapat 4.048 kasus hipertensi sepanjang tahun 2024 berdasarkan data kunjungan puskesmas dan Pos Kesehatan Desa (Poskesdes) di wilayah kerja Puskesmas Cerma Kabupaten Gresik. Hipertensi menjadi kasus penyakit tidak menular nomor 1 yang paling banyak terjadi di wilayah tersebut. Data penyakit tidak menular Puskesmas Cerme menunjukkan terdapat tiga desa dengan penderita hipertensi primer dewasa paling banyak yakni Desa Gedangkulut, Morowudi, dan Banjarsari dengan total 402 orang pada usia 35-59 tahun. Meskipun hubungan antara stress psikologis, konsumsi UPF dan aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi telah banyak diteliti, hasil penelitian sebelumnya masih menunjukkan inkonsistensi. Selain itu, belum ada penelitian mengenai hubungan antara stress psikologis, konsumsi UPF dan aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat stres psikologis, kebiasaan konsumsi ultra-processed foods (UPF), kontribusi natrium dari ultra-processed foods (UPF) dan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada usia dewasa di Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan cross-sectional, yaitu pengukuran variabel paparan dan variabel outcome yang dilakukan pada waktu pengamatan yang sama. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober-November 2025 di Desa Gedangkulut, Banjarsari, dan Morowudi, Kecamatan Cerme, Kabupaten Gresik. Populasi penelitian ini adalah penderita hipertensi primer usia 35-59 tahun di ketiga desa tersebut yang berjumlah 402 orang. Besar sampel dihitung menggunakan rumus slovin dengan batas kesalahan minimal 10% sehingga diperoleh sampel minimal sebanyak 80 responden. Pengambilan sampel menggunakan metode consecutive sampling pada penderita hipertensi primer berusia 35-59 tahun dan tinggal di daerah Desa Banjarsari, Morowudi, dan Gedangkulut dan bersedia menjadi responden penelitian setelah diberi penjelasan dan melalui persetujuan didapatkan sebanyak 83 responden. Kriteria inklusi penelitian meliputi penderita hipertensi primer berusia 35-59 tahun, berdomisili di Desa Gedangkulut, Banjarsari, atau Morowudi, serta bersedia menjadi responden penelitian. Perekrutan responden dilakukan di posyandu pada masing-masing desa. Seluruh penderita hipertensi dewasa yang datang untuk pemeriksaan tekanan darah di meja 1 diidentifikasi oleh petugas posyandu, kemudian diseleksi oleh peneliti berdasarkan kriteria inklusi penelitian. Responden yang memenuhi kriteria diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian, kemudian diminta menandatangani lembar persetujuan (informed consent) apabila bersedia berpartisipasi. Selanjutnya, peneliti melakukan pengukuran ulang tekanan darah menggunakan sphygmomanometer digital merek Omron untuk menentukan kategori hipertensi sesuai pedoman American Heart Association (2024), kemudian responden diwawancarai menggunakan kuesioner penelitian.

Variabel penelitian terdiri atas kategori hipertensi sebagai variabel dependen, sedangkan tingkat stres psikologis, kebiasaan konsumsi UPF, kontribusi natrium dari UPF, dan tingkat aktivitas fisik sebagai variabel independen. Pengukuran tekanan darah menggunakan alat

sphygmomanometer digital merek Omron yang sudah dikalibrasi dan dilakukan oleh peneliti sesuai prosedur pengukuran tekanan darah standar. Hasil pengukuran tekanan darah dikategorikan berdasarkan pedoman American Heart Association (2024) yakni hipertensi stage 1 (sistolik 130–139 mmHg dan/atau diastolik 80–89 mmHg), hipertensi stage 2 (sistolik 140–180 mmHg dan/atau diastolik ≥ 90 mmHg), serta hipertensi kritis (sistolik > 180 mmHg dan/atau diastolik > 120 mmHg) (American Heart Association, 2024). Sementara itu, pengukuran tingkat stres psikologis menggunakan Perceived Stress Scale-14 (PSS-14) versi Bahasa Indonesia dengan nilai cronbach alpha 0,881 dan seluruh item memiliki validitas $> 0,2$ (Fitriyani, 2023). Kebiasaan konsumsi UPF dan kontribusi natrium dinilai menggunakan Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) yang menggambarkan frekuensi konsumsi berbagai jenis produk UPF selama 30 hari terakhir. Instrumen SQ-FFQ yang digunakan merupakan adaptasi dari penelitian sebelumnya di populasi masyarakat Indonesia (Pratiwi dkk., 2022; Khuzaimah dkk., 2025). Kategori produk UPF ditetapkan berdasarkan klasifikasi NOVA pada penelitian sebelumnya, kemudian disesuaikan dengan ketersediaan produk melalui survei pasar di sekitar lokasi penelitian. Produk UPF dikategorikan menjadi produk sereal, produk bakery, produk olahan daging/ikan, makanan cepat saji, susu dan produk olahan susu, minuman kemasan, minuman bubuk, makanan ringan siap santap, confectionery/candy & chocolate, saus dan produk sejenis, bumbu dan penyedap (Larasati, 2025; Monteiro dkk., 2019; Safitri dkk., 2022). Kebiasaan konsumsi UPF dikategorikan menjadi jarang (< 5 kali sehari) dan sering (≥ 5 kali sehari) (Safitri dkk., 2022). Sementara itu, kontribusi natrium dari UPF dikategorikan berdasarkan nilai rerata (mean) distribusi data penelitian menjadi kategori rendah ($< \text{mean}$) dan tinggi ($\geq \text{mean}$). Penggunaan nilai mean sebagai titik potong didasarkan pada hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (Farhani dkk., 2024). Tingkat aktivitas fisik diukur menggunakan Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) versi Bahasa Indonesia yang telah tervalidasi, dengan indeks validitas sebesar 0,48 dan nilai

reliabilitas dengan koefisien kappa berkisar antara 0,67–0,73 (Yuliawan, 2021). GPAQ merupakan instrumen yang dikembangkan oleh World Health Organization (WHO) untuk mengukur tingkat aktivitas fisik berdasarkan total Metabolic Equivalent of Task (MET)-menit per minggu. Hasil pengukuran kemudian dikategorikan menjadi aktivitas fisik tinggi (> 3.000 MET-menit/minggu), aktivitas fisik sedang (600–3.000 MET-menit/minggu), dan aktivitas fisik rendah (< 600 MET-menit/minggu) (World Health Organization, 2012).

Selanjutnya, data tingkat stres dan tingkat aktivitas fisik dianalisis statistik menggunakan uji korelasi gamma sommers' d. Sedangkan data kebiasaan konsumsi UPF dan kontribusi natrium dianalisis menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ karena asumsi uji Chi-square tidak terpenuhi. Pada tabel kontingensi 2×2 kedua variabel tersebut terdapat 2 dari 4 sel ($> 20\%$) dengan nilai expected frequency kurang dari 5, melebihi batas maksimal 20% dari keseluruhan sel sehingga digunakan uji Kolmogorov–Smirnov sebagai uji alternatif (Dahlan, 2014). Penelitian ini telah mendapatkan ethical clearance (EC) dari KEPK Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Surabaya dengan nomor register 010/UN38,10/EC.KEPK/HK.01.02/2025.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden penelitian yang meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, dan pekerjaan. Berdasarkan Tabel 1, responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 42 responden (50,6%), sedangkan perempuan sebanyak 41 responden (49,4%). Berdasarkan kelompok usia, responden terbanyak berada pada rentang usia 50–55 tahun sebanyak 23 responden (27,7%), usia 45–49 tahun sebanyak 22 responden (26,5%), usia 40–44 tahun sebanyak 18 responden (21,7%), serta usia 35–39 tahun dan 55–59 tahun masing-masing sebanyak 10 responden (12,0%). Berdasarkan tingkat pendidikan, responden memiliki pendidikan terakhir SMA sebanyak 42 responden (50,6%), diikuti SMP sebanyak 20 responden (24,1%), SD sebanyak 14 responden (16,9%), perguruan tinggi sebanyak 6

responden (7,2%), dan tidak tamat SD sebanyak 1 responden (1,2%). Berdasarkan karakteristik pekerjaan, responden yang merupakan ibu rumah tangga sebanyak 35 responden (42,2%), karyawan swasta sebanyak 18 responden (21,7%), buruh dan kuli bangunan sebanyak 9 responden (10,8%), pedagang sebanyak 7 responden (8,4%), petani sebanyak 6 responden (7,2%), wiraswasta serta pegawai (PNS/BUMN) masing-masing sebanyak 3 responden (3,6%), dan tidak bekerja sebanyak 2 responden (2,4%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	N (N=83)	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	42	50,6%
	Perempuan	41	49,4%
Usia	50-55 tahun	23	27,7%
	45-49 tahun	22	26,5%
	40-44 tahun	18	21,7%
	35-39 tahun	10	12%
	55-59 tahun	10	12%
Pendidikan Terakhir	SMA	42	50,6%
	SMP	20	24,1%
	SD	14	16,9%
	Perguruan Tinggi	6	7,2%
	Tidak tamat SD	1	1,2%
Pekerjaan	Ibu rumah tangga	35	42,2%
	Karyawan swasta	18	21,7%
	Buruh dan kuli bangunan	9	10,8%
	Pedagang	7	8,4%
	Petani	6	7,2%
	Wiraswasta	3	3,6%
	Pegawai (PNS/BUMN)	3	3,6%
	Tidak bekerja	2	2,4%
Stress Psikologis	Ringan (skor 0-18)	48	57,8%
	Sedang (skor 19-38)	34	41%
	Berat (skor >39)	1	1,2%
Kebiasaan Konsumsi UPF	Jarang (<5x/hari)	51	61,4%
	Sering (5x/hari)	32	38,6%
Kontribusi Natrium UPF	Rendah (<Mean 950,36 mg/hari)	44	53,0%
	Tinggi (≥Mean 950,36 mg/hari)	39	47,0%
Aktivitas Fisik	Rendah (0-600 METs)	45	54,2%
	Sedang (600-3000 METs)	23	27,7%
	Berat (>3000 METs)	15	18,1%
Hipertensi	Stage 1 (Sistolik 130-140 mmHg & Diastolik 80-90 mmHg)	28	33,7%
	Stage 2 (140-180 mmHg & Diastolik 90-100 mmHg)	54	65,1%
	Kritis (>180 mmHg & Diastolik >100 mmHg)	1	1,2%

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 1, responden dengan tingkat stres psikologis ringan sebanyak 48 responden (57,8%) dan kategori sedang sebanyak 34 responden (41%) dan kategori berat sebanyak 1 responden (1,2%). Sementara itu, kebiasaan konsumsi ultra-processed foods (UPF) menunjukkan bahwa 51 responden (61,4%) memiliki kebiasaan jarang dan 32 responden (38,6%) termasuk dalam kategori sering. Kontribusi natrium dari ultra-processed foods (UPF) menunjukkan bahwa 44 responden (53,0%) memiliki kontribusi

natrium rendah ($<950,36$), sedangkan sebanyak 39 responden (47,0%) memiliki kategori tinggi ($\geq 950,36$). Selain itu, sebanyak 45 responden (54,2%) memiliki tingkat aktivitas fisik rendah, 23 responden (27,6%) memiliki aktivitas fisik sedang dan 15 responden (18,1%) berada pada tingkat aktivitas fisik berat. Berdasarkan kategori hipertensi, sebanyak 54 responden (65,1%) termasuk dalam kategori hipertensi stage 2, hipertensi stage 1 sebanyak 28 responden (33,7%) dan hipertensi kritis sebanyak 1 responden (1,2%).

Tabel 2. Kebiasaan Konsumsi *Ultra-processed foods* Responden

Kategori	Sering (≥ 5 kali/hari)		Jarang (< 5 kali/hari)	
	N	%	N	%
Bumbu dan penyedap	71	86%	12	14%
Minuman Bubuk	52	63%	31	37%
Produk Bakery	16	19%	67	81%
Saus dan Produk Sejenis	12	14%	71	86%
Makanan ringan siap santap	3	4%	80	96%
Produk olahan daging/ikan	1	1%	82	99%
Susu dan Produk olahan susu	1	1%	82	99%
Minuman kemasan	1	1%	82	99%
Produk Sereal	0	0%	83	100%
Makanan Cepat Saji	0	0%	83	100%
Confectionery/Candy & Chocolate	0	0%	83	100%
Lainnya (Selai, margarin, mentega)	0	0%	83	100%

Tabel 2 menunjukkan bahwa kategori produk UPF yang paling sering dikonsumsi responden (≥ 5 kali/hari) adalah bumbu dan penyedap sebanyak 71 responden (86%), minuman bubuk sebanyak 52 responden (63%) dan produk bakery sebanyak 16 responden (19%). Sementara itu, kategori makanan ringan siap santap hanya sering dikonsumsi oleh 3 responden (4%), sedangkan produk olahan daging/ikan, susu dan produk olahan susu, serta minuman kemasan masing-masing hanya sering dikonsumsi oleh 1 responden (1%). Tidak terdapat responden yang sering mengonsumsi produk sereal, makanan cepat saji, confectionery/candy & chocolate, maupun kategori lainnya.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat stres psikologis tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipertensi ($p =$

0,440). Distribusi responden dengan tingkat stres ringan (34,9%) dan sedang (28,9%) paling banyak berada pada kategori hipertensi stage 2. Sementara itu, variabel kebiasaan konsumsi ultra-processed foods (UPF) menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi ($p < 0,001$). Distribusi responden dengan kebiasaan konsumsi UPF sering ($\geq 5x$ /hari) paling banyak berada pada kategori hipertensi stage 2 sebesar 36,1%, sedangkan distribusi responden dengan kebiasaan konsumsi UPF jarang ($< 5x$ /hari) paling banyak berada pada kategori hipertensi stage 1 sebesar 25,3%. Kontribusi natrium dari UPF tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipertensi ($p = 0,721$). Pada penelitian ini, kelompok dengan kontribusi natrium UPF tinggi (33,7%) maupun rendah (31,3%) paling banyak berada pada kategori hipertensi stage 2.

Selain itu, tingkat aktivitas fisik berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipertensi ($p = 0,005$), dengan koefisien korelasi sebesar $-0,322$ yang menunjukkan hubungan berlawanan arah antara tingkat aktivitas fisik dan kategori hipertensi. Hal ini menunjukkan

bahwa semakin tinggi tingkat aktivitas fisik, semakin rendah kategori hipertensi responden. Proporsi hipertensi stage 2 tertinggi ditemukan pada responden dengan aktivitas fisik rendah, yaitu sebanyak 35 responden (42,2%).

Tabel 3. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Kategori	Hipertensi Stage 1 (Sistolik 130-139 mmHg & Diastolik 80-89 mmHg)		Hipertensi Stage 2 (Sistolik 140-180 mmHg & Diastolik >90 mmHg)		Hipertensi Kritis (Sistolik >180 mmHg & Diastolik >120 mmHg)		Total		p-Value
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Tingkat Stres Psikologis	Ringan (skor 0-18)	18	21,7%	29	34,9%	1	1,2%	48	57,8%	0,440
	Sedang (skor 19-38)	10	12,0%	24	28,9%	0	0,0%	34	41,0%	
	Berat (skor >39)	0	0,0%	1	1,2%	0	0,0%	1	1,2%	
Kebiasaan Konsumsi UPF	Kebiasaan konsumsi	21	25,3%	24	28,9%	0	0,0%	51	61,4%	<0,001 ¹
	UPF jarang (<5x/hari)									
	Kebiasaan konsumsi UPF sering (5x/hari)	1	1,2%	30	36,1%	1	1,2%	32	38,6%	
Kontribusi Natrium dari UPF	Rendah (<Mean 950,36 mg/hari)	18	21,7%	26	31,3%	0	0,0%	44	53,0%	0,721
	Tinggi ($\geq$ Mean 950,36 mg/hari)	10	12,0%	28	33,7%	1	1,2%	39	47,0%	
Tingkat Aktivitas Fisik	Rendah (0-600 METs)	9	10,8%	35	42,2%	1	1,2%	45	54,2%	0,005 ²
	Sedang (600-3000 METs)	12	14,5%	11	13,3%	0	0,0%	23	27,7%	
	Berat (>3000 METs)	7	8,4%	8	9,6%	0	0,0%	15	18,1%	

Sumber: Data Primer, 2025

¹Signifikan pada $p < 0,05$, Kolmogorov-smirnov; ²Signifikan pada $p < 0,05$, Gamma sommers'd

Stress Psikologis

Stres psikologis merupakan responden individu yang terjadi akibat akumulasi dari beberapa kejadian yang menimbulkan trauma dan tekanan pada responden. Pada penelitian ini, mayoritas responden mengalami stres ringan dan mayoritas responden tersebut berada pada kategori hipertensi stage 2. Tingkat stres setiap individu berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik individu yang beragam serta perubahan nilai budaya, sistem masyarakat, tugas, pekerjaan dan ekspektasi pribadi (Awaliyah, 2020).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Sanger (2022) pada penderita hipertensi beberapa rumah sakit di Provinsi Sulawesi Selatan yang menjelaskan bahwa stres tidak berhubungan dengan tekanan darah penderita hipertensi. Hal ini disebabkan oleh masing-masing responden memiliki keparahan stres yang berbeda karena perbedaan respon terhadap stresor (Sanger, 2022). Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Nildawati (2020) pada penderita hipertensi di Kecamatan Bara-barayya yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat stres dan kejadian hipertensi ($p\text{-value} = 0,312$) (Nildawati dkk., 2020). Hal sebaliknya ditemukan oleh penelitian lain yang menjelaskan bahwa stres psikologis dapat menyebabkan ketidaknyamanan emosional yang memicu peningkatan tekanan darah. Kondisi stres dapat memicu pelepasan hormon seperti adrenalin, tiroksin, dan kortisol yang mengaktifkan respon fight-or-flight. Hal tersebut menyebabkan peningkatan denyut jantung serta vasokonstriksi pembuluh darah yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Jika stres terjadi secara kronis, kondisi ini dapat menyebabkan hipertensi melalui mekanisme sistem neuroendokrin. Selain itu, stres juga mengaktifkan sistem saraf simpatik dan renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS), yang menyebabkan vasokonstriksi, retensi natrium dan air, serta peningkatan kadar angiotensin II dan aldosteron yang dapat mengganggu fungsi endotel. Aktivasi sistem saraf simpatik juga berperan dalam meningkatkan stres oksidatif, produksi endotelin-1, serta pelepasan sitokin proinflamasi yang dapat menurunkan bioavailabilitas nitric oxide (NO) dan memicu

inflamasi sistemik. Rangkaian mekanisme tersebut dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi jantung serta pembuluh darah yang dapat meningkatkan tekanan darah secara persisten (Suraying dkk., 2024).

Perbedaan hasil penelitian ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan variasi tingkat stres responden, karakteristik demografis, jenis kelamin serta rentang usia responden pada antarpemeriksaan. Selain itu, pengukuran stres dalam penelitian ini menggambarkan kondisi psikologis saat pengambilan data (cross sectional) sehingga belum dapat merepresentasikan paparan stres kronis yang berpengaruh pada tekanan darah dalam jangka panjang.

Kebiasaan Konsumsi UPF

Kebiasaan konsumsi ultra-processed foods (UPF) dalam penelitian ini diukur berdasarkan kebiasaan konsumsi UPF harian menggunakan SQFFQ dan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi di Kecamatan Cerme. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Marches (2021) yang menyatakan bahwa konsumsi UPF pada usia dewasa (30-70 tahun) cenderung lebih rendah dibandingkan orang dewasa yang lebih muda (19-30 tahun). Hal tersebut dikaitkan dengan gaya hidup usia yang lebih muda lebih dinamis, aktivitas yang lebih padat, dan cenderung memilih makanan yang praktis serta cepat saji (Marchese dkk., 2022).

Kategori UPF yang paling sering (>1 kali/hari) dikonsumsi oleh subjek dalam kelompok ini yaitu bumbu siap pakai/penyedap rasa dan minuman bubuk instan. Sebagian besar 71 responden (86%) sering mengonsumsi bumbu siap pakai/penyedap rasa dalam konsumsi rumah tangga sehari-hari. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Larasati (2025) yang menunjukkan bumbu siap pakai/penyedap dan minuman termasuk kategori makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat (Larasati dkk., 2025). Selain itu, minuman bubuk instan menjadi salah satu produk UPF yang paling sering (>1 kali/hari) dikonsumsi oleh mayoritas 63% responden terutama jenis kopi bubuk instan dengan gula dan natrium tambahan. Hasil penelitian ini sejalan dengan Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2015

hingga 2019 yang mendapatkan bahwa rumah tangga di Indonesia biasanya mengkonsumsi kopi dalam bentuk bubuk instan (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2019).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Larasati (2025) yang menunjukkan bahwa mayoritas penderita hipertensi usia produktif (35-55 tahun) di Kecamatan Pejuang Bekasi memiliki kebiasaan konsumsi UPF sering (51,2%). Penelitian tersebut juga mendapatkan bahwa konsumsi UPF berkontribusi pada peningkatan risiko peningkatan tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi (Larasati dkk., 2025). Penelitian lain pada usia dewasa di Amerika Serikat juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara konsumsi UPF yang tinggi berhubungan dengan kejadian hipertensi ($HR=1,02$; 95% CI; 1,01–1,03i) (Rivera dkk., 2024). Selain itu, penelitian Amirian (2025) pada usia dewasa juga menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi UPF dan kejadian hipertensi ($HR = 0,65$, 95%CI,0,46-0,91) (Amirian dkk., 2025).

Hubungan kebiasaan konsumsi ultra-processed foods (UPF) dengan kejadian hipertensi dapat dijelaskan melalui beberapa teori. UPF cenderung tinggi natrium, gula tambahan, lemak jenuh dan rendah mikronutrien seperti kalium, kalsium, dan magnesium. Selain itu, UPF memiliki kepadatan energi yang tinggi sehingga meningkatkan total asupan energi harian (Scaranni dkk., 2021). Ketidakseimbangan kandungan gizi tersebut dapat meningkatkan tekanan darah melalui retensi cairan, peningkatan volume darah, disfungsi endotel, dan peningkatan resistensi vaskular perifer. (Li et al., 2022). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang mendapatkan bahwa jenis produk UPF yang paling sering dikonsumsi oleh mayoritas responden dalam penelitian ini adalah kategori bumbu siap pakai atau penyedap rasa (86%). Bumbu penyedap umumnya mengandung natrium yang tinggi berasal dari garam atau monosodium glutamate (MSG) yang dapat meningkatkan total asupan natrium harian. Peningkatan asupan natrium dapat menyebabkan tekanan darah meningkat melalui mekanisme retensi cairan, peningkatan volume darah dan resistensi pembuluh darah

perifer (Marketou dkk., 2019).

Selain itu, UPF cenderung memiliki densitas energi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan asupan energi harian (Rolls dkk., 2021). Konsumsi energi berlebih dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan kelebihan berat badan dan obesitas. Kondisi status gizi berlebih meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan memicu aktivasi renin-angiotensin-aldosterone system sehingga menyebabkan sekresi aldosteron terstimulasi dan penyerapan kembali natrium dan air di ginjal meningkat. Hal tersebut menyebabkan retensi natrium, peningkatan volume darah dan peningkatan tekanan darah (Morimoto dkk., 2020).

Kandungan lemak jenuh dan lemak trans pada UPF yang mengandung dalam jumlah tinggi akibat berbagai proses pengolahan pangan (Islam dkk., 2019). Proses tersebut dapat menyebabkan dislipidemia yang ditandai dengan peningkatan kadar LDL dan trigliserida serta penurunan kadar HDL (Harlina dkk., 2024; Nouri dkk., 2023). Mekanisme tersebut menyebabkan terbentuknya aterosklerosis, menurunkan elastisitas pembuluh darah, dan meningkatkan resistensi vaskular yang dapat menyebabkan peningkatan risiko hipertensi dan penyakit kardiovaskular (Touvier dkk., 2023).

Tingginya kandungan gula tambahan pada produk UPF diketahui dapat mempengaruhi terjadinya hipertensi (Gibney dkk., 2018; Elliot dkk., 2019). Konsumsi makanan dengan gula tambahan tinggi dapat meningkatkan pembentukan Advanced Glycation End Products (AGEs) yang berpengaruh terdapat peningkatan stres oksidatif dan aktivasi respon inflamasi. Kedua respon tersebut dapat menyebabkan gangguan fungsi vaskular yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Selain itu, kadar glukosa yang tinggi juga dapat memicu hiperinsulinemia yang meningkatkan reabsorpsi natrium di ginjal serta mengaktifkan RAAS. Hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan resistensi cairan dan volume sirkulasi darah sehingga berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah (Touvier dkk., 2023).

Sejalan dengan hal tersebut, salah satu

kelompok UPF yang paling sering dikonsumsi responden adalah minuman bubuk instan (63%), terutama kopi instan yang mengandung natrium dan gula tambahan serta kafein. Tingginya konsumsi produk ini berkontribusi pada peningkatan asupan natrium dan gula harian. Asupan natrium berlebih dapat meningkatkan volume cairan intravaskular dan retensi vaskular perifer (Marketou dkk., 2019). Sedangkan konsumsi gula tambahan yang tinggi berhubungan dengan resistensi insulin, peningkatan berat badan dan gangguan fungsi vaskular yang berperan dalam peningkatan tekanan darah (Zhao dkk., 2024). Selain itu, kandungan kafein dalam kopi instan dapat mengaktifasi sistem syaraf simpatik sehingga meningkatkan denyut jantung dan vasokonstriksi pembuluh darah (Lima de Castro dkk., 2024).

Kontribusi Natrium dari UPF terhadap Kejadian Hipertensi

Kontribusi natrium dalam UPF tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi pada usia dewasa di Kecamatan Cerme Kabupaten. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian pada populasi dewasa Korea yang menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi ultra-processed foods (UPF) tidak diikuti dengan peningkatan asupan natrium secara konsisten, melainkan terjadi perubahan pada rasio natrium terhadap kalium. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa sumber natrium dalam pola makan tidak hanya berasal dari UPF, tetapi juga dari berbagai jenis makanan lain. Selain itu, peningkatan rasio natrium–kalium menunjukkan bahwa keseimbangan kedua mineral tersebut lebih berperan dalam mencerminkan kualitas diet dibandingkan natrium saja (Shim dkk., 2022).

Kandungan natrium dalam UPF berfungsi sebagai bahan tambahan utama dalam proses pengolahan produk. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan rasa, tekstur, dan memperpanjang umur simpan produk (Monteiro dkk., 2019). Meskipun demikian, UPF tidak hanya mengandung natrium, tetapi juga lemak, karbohidrat, gula tambahan dan beberapa mikronutrien lain (Maya dkk, 2025).

Penelitian oleh Pant (2024) pada wanita Australia menunjukkan bahwa asupan ultra-

processed foods (UPF) yang lebih tinggi berhubungan dengan peningkatan risiko hipertensi sebesar 39% (Pant dkk., 2024). Dalam penelitian tersebut, peningkatan risiko hipertensi tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan natrium, tetapi juga oleh berbagai komponen lain dalam UPF seperti tingginya kandungan gula, lemak, kepadatan energi, serta bahan tambahan seperti pemanis buatan dan emulsifier. Hal tersebut secara biologis dapat memicu resistensi insulin, peradangan kronis, dislipidemia, hingga aterosklerosis. Selain itu, sifat UPF yang padat energi dan sangat palatable juga dapat mendorong konsumsi berlebihan, peningkatan berat badan, dan obesitas, yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Dengan demikian, faktor lain dalam UPF selain natrium berpotensi lebih berperan dalam meningkatkan risiko hipertensi, sehingga hubungan spesifik antara natrium dari UPF dan hipertensi tidak terlihat dalam penelitian ini. (Pant dkk., 2024).

Hal sebaliknya ditemukan dalam penelitian oleh Li (2022) yang menjelaskan bahwa produk UPF berkontribusi pada tingginya asupan natrium yang menyebabkan retensi cairan dan volume darah sehingga dapat meningkatkan tekanan darah (Li dkk., 2022). Natrium meningkatkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme antara lain retensi air, peningkatan resistensi perifer sistemik, disfungsi endotel, perubahan dalam struktur dan fungsi arteri, dan modulasi pada sistem saraf otonom dan aktivitas saraf simpatis, mekanisme tersebut dapat berkontribusi pada peningkatan tekanan darah, terutama pada individu dengan salt sensitivity (Marketou dkk., 2019). Natrium juga meningkatkan volume darah yang memberikan tekanan lebih besar pada pembuluh darah kecil dan dinding pembuluh darah sehingga memperberat beban kerja sistem kardiovaskular (Labban dkk., 2022). Perbedaan hasil tersebut dipengaruhi oleh desain penelitian dan karakteristik populasi yang diteliti. Penelitian oleh Li (2022) menggunakan desain longitudinal sehingga mampu mengevaluasi efek jangka panjang konsumsi UPF terhadap hipertensi, sedangkan penelitian ini merupakan penelitian cross-sectional dan fokus pada usia dewasa sehingga tidak dapat menjelaskan hubungan sebab

akibat secara langsung.

Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Hipertensi

Tingkat aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi pada usia dewasa di Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik. Mayoritas responden dengan aktivitas fisik rendah berada pada kategori hipertensi stage 2. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Verdyan (2023) pada penderita hipertensi di Puskesmas X Kota Bekasi yang menunjukkan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah tinggi. Mayoritas 43,8% responden pada penelitian tersebut memiliki aktivitas rendah dan berada pada kategori hipertensi stage (Verdyan, 2023).

Karakteristik responden pada penelitian ini didominasi oleh ibu rumah tangga yang umumnya memiliki aktivitas fisik rendah serta tidak rutin melakukan olahraga. Sebagian besar aktivitas yang dilakukan berupa pekerjaan domestik, seperti menyapu, mengepel, dan mencuci yang termasuk aktivitas fisik intensitas ringan hingga sedang. Kondisi ini dapat menyebabkan pengeluaran energi yang relatif rendah apabila tidak diimbangi dengan olahraga lainnya. Penelitian Oleh Fidriani menunjukkan bahwa ibu rumah tangga cenderung memiliki aktivitas fisik yang kurang. Rendahnya aktivitas fisik diketahui berpengaruh pada peningkatan risiko hipertensi. Selain itu, ibu rumah tangga dan individu yang tidak bekerja memiliki risiko hipertensi lebih tinggi daripada individu dengan pekerjaan yang melibatkan aktivitas fisik yang lebih tinggi (Fidriani, 2024; Kholifah dkk., 2020).

Secara fisiologis, aktivitas fisik yang rendah dapat memengaruhi elastisitas pembuluh darah melalui mekanisme aterosklerosis. Pembuluh darah yang mengalami kekakuan meningkatkan resistensi vaskular sistemik, sehingga menyebabkan jantung meningkatkan intensitas pompa sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Penelitian lain yang mendukung penelitian tersebut menjelaskan bahwa gaya hidup sedentari berkontribusi terhadap akumulasi lemak visceral dan resistensi insulin yang mengaktivasi SNS dan RAAS. Aktivasi kedua sistem ini memicu vasokonstriksi sehingga meningkatkan volume darah serta

tekanan sistolik dan diastolik (Ma & Chen, 2022). Perilaku sedentari juga merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya hipertensi. Individu yang menghabiskan waktu duduk lebih dari 4 jam per hari memiliki risiko hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan individu yang aktif melakukan aktivitas fisik (Liu dkk., 2010). Rendahnya aktivitas fisik dapat mengurangi produksi nitric oxide (NO) yang penting dalam proses vasodilatasi. Penurunan NO dapat mengganggu fungsi vaskular dan meningkatkan resistensi pembuluh darah, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah (Merthayani dkk., 2020).

Dalam proses penelitian hubungan tingkat stres psikologis, kebiasaan konsumsi ultra-processed foods, kontribusi natrium dan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada usia dewasa di Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik ini terdapat beberapa keterbatasan yang memiliki kemungkinan untuk memengaruhi hasil penelitian, diantaranya terdapat faktor lain yang mungkin memiliki hubungan dengan hipertensi yang tidak terkontrol seperti kepatuhan konsumsi obat, kebiasaan merokok, status gizi, penggunaan alat kontrasepsi, dan kualitas tidur. Selain itu, terdapat berbagai kandungan zat gizi dalam ultra-processed foods (UPF) yang berpotensi berkaitan dengan kejadian hipertensi. Namun, dalam penelitian ini, analisis kontribusi zat gizi dari UPF hanya difokuskan pada natrium. Sementara itu, kandungan zat gizi lain dalam UPF, seperti energi, lemak, gula tambahan, serta bahan tambahan pangan yang juga berpotensi berkontribusi terhadap kejadian hipertensi, tetapi belum dianalisis secara statistik dalam penelitian ini.

Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan konsumsi ultra-processed foods (UPF) dan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada penderita hipertensi usia dewasa di Kecamatan Cerme. Namun, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat stres psikologis dan kontribusi natrium dari UPF dengan kejadian hipertensi pada penderita hipertensi usia dewasa di Kecamatan Cerme.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I., Latifin, K., Muharyani, P. W., Keperawatan, B., Kedokteran, F., & Sriwijaya, U. (2024). *Hubungan tingkat stres dan pola makan dengan kejadian hipertensi pada usia dewasa di puskesmas sei selicah kota Palembang*. 1(1), 1–6.
- Ahadiyati, D. M., Tamtomo, G., & Widyaningsih, V. (2020). The effect of physical activity on hypertension on adults: meta analysis. *Journal of Epidemiology and Public Health*, (04), 402–409. <https://doi.org/10.26911/jepublic>
- American Heart Association. (2024). *What is High Blood Pressure?*
- Amirian, P., Zarpoosh, M., & Pasdar, Y. (2024). Ultra-processed foods and hypertension incidence in RaNCD cohort project. <https://doi.org/10.1101/2024.06.13.24308899>
- Amirian, P., Zarpoosh, M., & Pasdar, Y. (2025). Association between ultra-processed food consumption and hypertension incidence: findings from rancd cohort project. *International Journal of Hypertension*, 2025(1). <https://doi.org/10.1155/ijhy/2495258>
- Setyaningsih, A., Indri Mulyasari, Puji Afiatna, & Happy Risa Putri. (2024). The relationship between ultra-processed food consumption with diet quality and overweight status in young adults. *Amerta Nutrition*, 8(1).
- Awaliyah, R. (2020). Hubungan antara tingkat stres dengan kejadian hipertensi pada usia produktif Di Klinik Gracia Ungaran Kabupaten Semarang. Universitas Ngudi Waluyo Semarang, (*Journal Information*).
- Conroy, D. E., Hyde, A. L., Doerksen, S. E., & Ribeiro, N. F. (2010). Implicit attitudes and explicit motivation prospectively predict physical activity. *Annals of Behavioral Medicine*, 39(2). <https://doi.org/10.1007/s12160-010-9161-0>
- Delavera, A., Siregar, K. N., Jazid, R., & Eryando, T. (2021). Hubungan kondisi psikologis stress dengan hipertensi pada penduduk usia diatas 15 tahun di Indonesia. *Bikfokes*, 1(3).
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2023). Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2023. *Dalam Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. <https://dinkes.jatimprov.go.id/index.php/console/bankdataonline/1771a716-123f-4a12-babe-13326e3d4f28>
- Elsaid, N., Saied, A., Kandil, H., Soliman, A., Taher, F., Hadi, M., Giridharan, G., Jennings, R., Casanova, M., Keynton, R., & El-Baz, A. (2021). Impact of stress and hypertension on the cerebrovasculature. Dalam *Frontiers in Bioscience - Landmark* (Vol. 26, Nomor 12, hlm. 1643–1652). *Bioscience Research Institute*. <https://doi.org/10.52586/5057>
- Farhani, A. T., Hidayati, L., & Puspitasari, D. I. (2024). The relationship between fast food consumption and nutritional status in adolescent girls in surakarta city. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 5(2).
- Fidriani, A. (2024). *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Yang Berkunjung Di Puskesmas Andalas Kota Padang*. Politeknik Kesehatan Padang.
- Fitriyani, A. S. (2023). *Hubungan Motivasi Belajar Dan Stres Dengan Hasil Belajar Pjok Di SMA Laboratorium Percontohan UPI Bandung*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Garwahasada, E., & Wirjatmadi, B. (2020). Hubungan jenis kelamin, perilaku merokok, aktivitas fisik dengan hipertensi pada pegawai kantor. , *Media Gizi Indonesia*, 15(1). <https://doi.org/10.204736/mgi.v15i1.60-65>
- Halawa, A., Artini, B., & Manutmasa, Y. S. (2023). Hubungan tingkat stres dengan kejadian hipertensi pada usia dewasa awal (18-40 tahun). *Jurnal Keperawatan*, 12(2). <https://doi.org/10.47560/kep.v12i2.541>
- Harlina, P. W., Maritha, V., Geng, F., Nawaz, A., Subroto, E., Wiguna, B., Wulandari, E., & Fetriyuna, F. (2024). Processing effects on lipid composition in ultra-processed foods: assessing health assumptions and association with blood lipid profiles. *Cogent Food and Agriculture*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2420838>
- Indriani, M. H., Nur Djannah, S., & Ruliyandari, R. (2022). Pengaruh aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi. *The Indonesian Journal of Public Health*, 18. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi,jkmi@unimus.ac.id>
- Islam, F. A. M., Islam, M. A., Hosen, M. A., Lambert, E. A., Maddison, R., Lambert, G. W., & Thompson, B. R. (2023). Associations of physical activity levels, and attitudes towards physical activity with blood pressure among adults with high blood pressure in Bangladesh. *PLoS ONE*, 18(2 February). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280879>
- Istiana, Purqoti, D. N. S., Musmuliadin, M., Rispawati, B. H., Romadhonika, F., & Dingle, K. (2022). The relationship between physical activity and the incidence of hypertension at the work area of the Ampenan Health Center. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 11(1), 45–50. <https://doi.org/10.30994/sjik>

- v11i1.884
- Istiqamah, D. I., Fitria Nugraha Aini, & Sulistyowati, E. (2021). The effects of physical activity levels on hypertension prevalence in communities in Malang Regency. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 9(1).
- Kébé, S. D., Diouf, A., Sylla, P. M. dit D., Badiane, A., Mama, O. M., & Idohou-Dossou, N. (2025). Ultra-processed foods consumption is associated with intakes of critical nutrients related to non-communicable diseases among adults in Dakar, Senegal. *International Journal of Public Health*, 70, 1. <https://doi.org/10.3389/ijph.2025.1608374>
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023*. <https://share.google/H3zJDOjpHUWpqQPua>
- Kholifah, S. H., Budiwanto, S., & Katmawanti, S. (2020). Hubungan antara sosioekonomi, obesitas dan riwayat diabetes melitus (dm) dengan kejadian hipertensi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(2), 157–165.
- Labban, M., Itani, M. M., Maaliki, D., Nasreddine, L., & Itani, H. A. (2022). The sweet and salty dietary face of hypertension and cardiovascular disease in Lebanon. *Frontiers in Physiology*, 12, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.802132>
- Larasati, L. R., & Putriningtyas, N. D. (2025). Hubungan kebiasaan konsumsi ultra-processed foods dengan kejadian hipertensi pada usia produktif. *Journal of Nutrition College*, 14(1). <https://doi.org/10.14710/jnc.v14i1.44577>
- Li, L., Liu, X., Shen, F., Xu, N., Li, Y., Xu, K., Li, J., & Liu, Y. (2022). Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on blood pressure in patients with hypertension: A meta-analysis. *Medicine (United States)*, 101(50). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032246>
- Li, M., & Shi, Z. (2022). Ultra-processed food consumption associated with incident hypertension among Chinese adults—results from China health and nutrition survey 1997-2015. *Nutrients*, 14(22). <https://doi.org/10.3390/nu14224783>
- Likawidjaya, S. C. (2020). *Hubungan Pola Aktivitas Fisik Dengan Angka Kejadian Hipertensi Pada Guru Di Kota Makassar*, Juni 2020.
- Lima de Castro, F. B. de A., Castro, F. G., da Cunha, M. R., Pacheco, S., Freitas-Silva, O., Neves, M. F., & Klein, M. R. S. T. (2024). Acute effects of coffee consumption on blood pressure and endothelial function in individuals with hypertension on antihypertensive drug treatment: a randomized crossover trial. *High Blood Pressure and Cardiovascular Prevention*, 31(1). <https://doi.org/10.1007/s40292-024-00622-8>
- Liu, J., Kim, J., Colabianchi, N., Ortaglia, A., & Pate, R. R. (2010). Co-varying patterns of physical activity and sedentary behaviors and their long-term maintenance among adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 7(4). <https://doi.org/10.1123/jpah.7.4.465>
- Dahlan, M. S. (2014). Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan Deskriptif, Bivariat dan Multivariat. *Dalam Salemba Medika* (6 ed.). Epidemiologi Indonesia.
- Ma, J., & Chen, X. (2022). Advances in pathogenesis and treatment of essential hypertension. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1003852>
- Ma'adika, Y. K., Mutmainna, A., Asdar, F., Tinggi, S., Kesehatan, I., Makassar, N. H., Perintis, J., & Viii, K. (2023). Hubungan stres dengan kejadian hipertensi pada penderita hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Paccellekang Desa Panaikang Kecamatan Pattallasang Kabupaten Gowa. *JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 3(3), 97–103.
- MacHado, P. P., Steele, E. M., Levy, R. B., Sui, Z., Rangan, A., Woods, J., Gill, T., Scrinis, G., & Monteiro, C. A. (2019). Ultra-processed foods and recommended intake levels of nutrients linked to non-communicable diseases in Australia: Evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open*, 9(8). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029544>
- Marchese, L., Livingstone, K. M., Woods, J. L., Wingrove, K., & MacHado, P. (2022). Ultra-processed food consumption, socio-demographics and diet quality in Australian adults. *Public Health Nutrition*, 25(1). <https://doi.org/10.1017/S1368980021003967>
- Marketou, M. E., Maragkoudakis, S., Anastasiou, I., Nakou, H., Plataki, M., Vardas, P. E., & Parthenakis, F. I. (2019). Salt-induced effects on microvascular function: A critical factor in hypertension mediated organ damage. *Journal of Clinical Hypertension*, 21(6). <https://doi.org/10.1111/jch.13535>
- Merthayani, N. L. M., Lestari, P., & Wijayanti, F. (2020). *Hubungan Aktifitas Kurang Gerak (Sedentary) Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pekerja Pabrik Garment di Kelurahan Candirejo Ungaran Barat*. Universitas Ngudi Waluyo.

- Monge, A., Silva Canella, D., López-Olmedo, N., Lajous, M., Cortés-Valencia, A., & Stern, D. (2021). Ultraprocessed beverages and processed meats increase the incidence of hypertension in Mexican women. *British Journal of Nutrition*, 126(4). <https://doi.org/10.1017/S0007114520004432>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Lawrence, M., Costa Louzada, M. L., & Pereira Machado, P. (2019). *Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Dalam Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system.*
- Morimoto, S., & Ichihara, A. (2020). Management of primary aldosteronism and mineralocorticoid receptor-associated hypertension. *Hypertension Research*, 43(8), 744–753. <https://doi.org/10.1038/s41440-020-0468-3>
- Nildawati, Muh. Fajar Pahrir, & Nur Rahma N. (2020). Faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Bara-Barayya Kota Makassar. *Bina Generasi : Jurnal Kesehatan*, 12(1), 36–41. <https://doi.org/10.35907/bgik.v12i1.158>
- Ni'mah, S. L. K., & Sukma, S. (2022). Relationship of high stress with hypertension in adults: meta analysis. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 7(1), 130–141. <https://doi.org/10.26911/jepublichealth.2022.07.01.11>
- Nouri, M., Eskandarzadeh, S., Makhtoomi, M., Rajabzadeh-Dehkordi, M., Omidbeigi, N., Najafi, M., & Faghih, S. (2023). Association between ultra-processed foods intake with lipid profile: a cross-sectional study. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34451-x>
- Oladele, C. R., Khandpur, N., Johnson, S., Wambugu, V., Yuan, Y., Plante, T. B., Lovasi, G. S., & Judd, S. (2024). Ultraprocessed food consumption and hypertension risk in the REGARDS cohort study. *Hypertension*, 81, 2520–2528. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.22341>
- Pant, A., Gribbin, S., Machado, P., Hodge, A., Wasfy, J. H., Moran, L., Marschner, S., Chow, C. K., & Zaman, S. (2024). Ultra-processed foods and incident cardiovascular disease and hypertension in middle-aged women. *European Journal of Nutrition*, 63(3), 713–725. <https://doi.org/10.1007/s00394-023-03297-4>
- Rahmadhani, M. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi pada masyarakat di kampung bedagai kota pinang the factors that affecting hypertension in Bedagai Village, Kota Pinang Society. *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)*, 4(1), 52–62.
- Rickson, J. J., Mullin, E. M., Janssen, X., Maris, S. A., & Headley, S. A. E. (2021). Arterial stiffness, total sedentary behavior, and fragmentation of sedentary behavior in physically active individuals. *Physiological Reports*, 43.
- Rivera, N., Du, S., Bernard, L., Kim, H., Matsushita, K., & Rebholz, C. M. (2024). Ultra-processed food consumption and risk of incident hypertension in US middle-aged adults. *Journal of the American Heart Association*, 13(17). <https://doi.org/10.1161/JAHA.124.035189>
- Rivera, N., Du, S., Kim, H., Matsushita, K., Coresh, J., & Rebholz, C. M. (2023). Ultra-processed food consumption and risk of hypertension in US adults. *Circulation*, 147, 2520–2528. https://doi.org/10.1161/circ.147.suppl_1.p419
- Safitri, A., Racma Puwanti, Diani Nur Afifah, & Etika Ratna Noer. (2022).). Konsumsi ultra processed food dengan rasio triglyseride/hdl-cholesterol pada dewasa selama pandemi covid-19. *Prosiding TIN PERSAGI*, 119–130.
- Sanger, A. Y., & Lainsamputty, F. (2022). Stres dan komponen tekanan darah pada penderita hipertensi. *Nutrix Jurnal*, 6(1), 1–8.
- Sari, W. N., Mutmainna, A., Nani Hasanuddin, S., Perintis Kemerdekaan VIII, J., & Makassar, K. (2024). Hubungan stres dengan kejadian hipertensi pada penderita hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tamangapa Kota Makasar. *JIMPK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 4(2), 2024–2231.
- Scaranni, P. D. O. D. S., Cardoso, L. D. O., Chor, D., Melo, E. C. P., Matos, S. M. A., Giatti, L., Barreto, S. M., & Da Fonseca, M. D. J. M. (2021). Ultra-processed foods, changes in blood pressure and incidence of hypertension: The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Public Health Nutrition*, 24(11), 3352–3360. <https://doi.org/10.1017/S136898002100094X>
- Shim, J. S., Shim, S. Y., Cha, H. J., Kim, J., & Kim, H. C. (2022). Association between ultra-processed food consumption and dietary intake and diet quality in Korean Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 122(3). <https://doi.org/10.1016/j.jand.2021.07.012>
- Shim, S. Y., Kim, H. C., & Shim, J. S. (2022). Consumption of ultra-processed food and blood pressure in Korean adults. *Korean Circulation Journal*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2021.07.012>

- org/10.4070/kcj.2021.0228
- Strain, T., Flaxman, S., Guthold, R., Semenova, E., Cowan, M., Riley, L. M., Bull, F. C., Stevens, G. A., Raheem, R. A., Agoudavi, K., Anderssen, S. A., Alkhatib, W., Aly, E. A. H., Anjana, R. M., Bauman, A., Bovet, P., Moniz, T. B., Bulotait, G., Caixeta, R., ... Zoma, L. R. (2024). National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022: a pooled analysis of 507 population-based surveys with 5•7 million participants. *The Lancet Global Health*, 12(8), e1232–e1243. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00150-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00150-5)
- Suraying, Hafidah, L., Amir, F., Holis, W., & Shiddiq Suryadi, M. (2024). Analysis of the relationship between resilience and stress in hypertension patients. *Health and Technology Journal (HTechJ)*, 2(3), 267–275. <https://doi.org/10.53713/htechj.v2i3.176>
- Sze, K. Y. P., Lee, E. K. P., Chan, R. H. W., & Kim, J. H. (2021). Prevalence of negative emotional eating and its associated psychosocial factors among urban Chinese undergraduates in Hong Kong: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10531-3>
- Touvier, M., Da Costa Louzada, M. L., Mozaffarian, D., Baker, P., Juul, F., & Srouf, B. (2023). Ultra-processed foods and cardiometabolic health: public health policies to reduce consumption cannot wait. *BMJ*. <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-075294>
- Verdyan, N. P. (2023). *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Tinggi Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas X Kabupaten Bekasi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga*.
- Viertiö, S., Kiviruusu, O., Piirtola, M., Kaprio, J., Korhonen, T., Marttunen, M., & Suvisaari, J. (2021). Factors contributing to psychological distress in the working population, with a special reference to gender difference. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10560-y>
- Wang, M., Du, X., Huang, W., & Xu, Y. (2022). Ultra-processed foods consumption increases the risk of hypertension in adults: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Hypertension*, 35(10), 892–901. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpac069>
- Widya Renda, B., & Sumarmi, S. (2023). Tingkat stres dan pola konsumsi terhadap kejadian hipertensi pada pasien dewasa: studi cross-sectional. *Media Gizi Kesmas*, 12(2), 955–1001. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i2.2023>
- World Health Organisation. (2023). Global report on hypertension: the race against a silent killer. *Dalam Global Report on Psoriasis* (Vol. 978).
- Yoon, E. S., So, W. Y., & Jang, S. (2023). Association between perceived psychological stress and exercise behaviors: a cross-sectional study using the survey of national physical fitness. *Life (Basel)*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/life13102059>
- Zhao, Y., Feng, Y., Zeng, Y., Di, W., Luo, X., Wu, X., Guan, R., Xu, L., Yang, X., Li, Y., Wu, Y., Wu, X., Zhang, Y., Li, X., Qin, P., Hu, F., Hu, D., Li, H., & Zhang, M. (2024). Sugar intake and risk of hypertension: a systematic review and dose–response meta-analysis of cohort and cross-sectional studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 64(26), 9483. <https://doi.org/10.1080/10408398.2023.2213330>