

Original Article

# Analysis Of Risk Factors Affecting The Incidence Of Hypertension In The Working Area Of The Talang Ratu Palembang Health Center

## Analisis Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Talang Ratu Palembang

Muhammad Baharul Iman<sup>1</sup>, Akhmad Dwi Priyatno<sup>2</sup>, Muhammad Prima Cakra Randana<sup>3</sup>,  
Arie Wahyudi<sup>4</sup>, R.A. Lisna Dwi Rahma<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Husada Palembang

**\*Corresponding Author:**

Muhammad Baharul Iman  
Program Studi Magister Kesehatan  
Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu  
Kesehatan Bina Husada Palembang

Email: baharuliman@gmail.com

**Keyword:**

Hypertension, Risk Factors, Age, Public  
Health Center

**Kata Kunci:**

Hipertensi, Faktor Risiko, Usia,  
Puskesmas

©The Author(s) 2025

### Abstract

Hypertension is one of the non-communicable diseases whose prevalence continues to rise both globally and nationally, including in the working area of Talang Ratu Public Health Center, Palembang City. The risk factors for hypertension are classified into modifiable and non-modifiable factors. This study is an observational analytic research with a cross-sectional design. The sample consisted of 241 respondents selected using consecutive sampling from patients visiting the Talang Ratu Health Center in February 2025. Data were collected through interviews using questionnaires and direct measurement tools. Analysis was conducted using univariate, bivariate (Chi-square), and multivariate (multiple logistic regression) methods. The results showed that variables significantly associated with hypertension were age ( $p = 0.000$ ), obesity ( $p = 0.001$ ), physical activity ( $p = 0.005$ ), fast food consumption ( $p = 0.003$ ), stress ( $p = 0.010$ ), and family history of hypertension ( $p = 0.000$ ). Non-significant variables included gender ( $p = 0.748$ ) and smoking habits ( $p = 0.576$ ). The most dominant factor was age ( $OR = 6.912$ ). It is concluded that age is the main risk factor for hypertension. Promotive and preventive efforts targeting modifiable risk factors should focus on high-risk age groups.

### Abstrak

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular (*non-communicable disease*) yang prevalensinya terus meningkat secara global maupun nasional, termasuk di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang. Faktor risiko hipertensi terbagi menjadi faktor yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain *cross-sectional*. Sampel berjumlah 241 responden yang diambil menggunakan metode consecutive sampling dari pasien yang berkunjung ke Puskesmas Talang Ratu pada Februari 2025. Data dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuesioner dan pengukuran langsung dengan alat ukur. Analisis dilakukan secara univariat, bivariat (*Chi-square*), dan multivariat (regresi logistik berganda). Hasil penelitian menunjukkan variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan kejadian hipertensi, yaitu usia ( $p = 0,000$ ), kegemukan ( $p = 0,001$ ), aktivitas fisik ( $p = 0,005$ ), konsumsi makanan cepat saji ( $p = 0,003$ ), stres ( $p = 0,010$ ), dan riwayat hipertensi keluarga ( $p = 0,000$ ). Variabel yang tidak signifikan adalah jenis kelamin ( $p = 0,748$ ) dan kebiasaan merokok ( $p = 0,576$ ). Faktor paling dominan adalah usia ( $OR = 6,912$ ). Disimpulkan bahwa usia merupakan faktor risiko utama hipertensi. Upaya promotif dan preventif terhadap faktor risiko yang dapat dimodifikasi sebaiknya difokuskan pada kelompok usia berisiko tinggi

**Article Info:**

Received : June 6, 2025

Revised : July 21, 2025

Accepted : August 26, 2025

Cendekia Medika: Jurnal STIKes Al-  
Ma'arif Baturaja  
e-ISSN : 2620-5424  
p-ISSN : 2503-1392



This is an Open Access article  
distributed under the terms of the  
[Creative Commons Attribution-  
NonCommercial 4.0 International  
License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## PENDAHULUAN

Hipertensi adalah kondisi dimana tekanan darah sistolik diatas atau sama dengan 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik diatas atau sama dengan 90 mmHg. Hipertensi adalah penyakit tidak menular (PTM) yang terjadi akibat gangguan keseimbangan hemodinamik dalam sistem kardiovaskular dan dipengaruhi oleh berbagai faktor penyebab <sup>(1)</sup>. Secara umum,

faktor risiko hipertensi terbagi menjadi dua jenis, yakni faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi diantaranya kebiasaan merokok, kegemukan, kurang aktivitas fisik, konsumsi makanan cepat saji, dan stres. Sedangkan yang tidak dapat dimodifikasi yaitu jenis kelamin, usia, dan genetik atau keturunan. Bahaya utama hipertensi yang mengancam adalah potensinya

menyebabkan komplikasi seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan gagal ginjal. Hal ini diperparah oleh banyaknya individu yang tidak menyadari bahwa mereka mengidap hipertensi. Pengendalian hipertensi melalui jalan non farmakologis berupa modifikasi gaya hidup dan farmakologis yaitu dengan obat-obatan diperlukan untuk menurunkan kejadian komplikasi dari hipertensi <sup>(1,2)</sup>.

Prevalensi hipertensi global kian meningkat, menurut laporan *World Health Organization* (WHO), diperkirakan 1,28 miliar orang dewasa di dunia menderita hipertensi pada tahun 2021, dengan prevalensi tertinggi ditemukan di negara berpenghasilan rendah dan menengah <sup>(3)</sup>. Data dari Survei Kesehatan Indonesia menunjukkan prevalensi hipertensi di Indonesia tahun 2023 mencapai 30.8% di kalangan orang dewasa. Sedangkan di Sumatera selatan, prevalensi hipertensi mencapai 26,5%. <sup>(4)</sup>.

Ibukota sumsel, Palembang, memiliki prevalensi hipertensi di angka 29,79% merupakan tertinggi di sumsel <sup>(5)</sup>. Selain itu, sebuah studi di Palembang juga melaporkan prevalensi hipertensi di kalangan remaja mencapai 8%, dengan 7% di antaranya mengalami hipertensi derajat I dan 1% hipertensi derajat II. Hal ini menunjukkan bahwa hipertensi menjadi salah satu tantangan bagi negara yang sedang berkembang seperti Indonesia, di mana faktor risiko seperti kurangnya aktivitas fisik dan pola makan tidak sehat berperan dalam peningkatan prevalensi hipertensi <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>.

Oleh karena itu, diperlukan strategi kesehatan yang berfokus pada langkah-langkah promotif dan preventif guna mencegah terjadinya hipertensi. Hal tersebut merupakan tanggung jawab utama puskesmas yang melakukan deteksi dini dan manajemen hipertensi. Penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan hipertensi sangat penting karena berhubungan erat dengan komplikasi

kesehatan yang serius seperti penyakit kardiovaskular dan stroke. Maka dari itu, puskesmas berfungsi sebagai titik pertama dalam identifikasi dan perawatan pasien hipertensi (8–10). Berdasarkan data profil didapatkan bahwa angka kejadian hipertensi menduduki peringkat tertinggi penyakit di puskesmas Talang Ratu sejak tahun 2020 dengan jumlah 2180 pasien. Kemudian, pada tahun 2021, jumlah kasus meningkat menjadi 2.869. Tren kenaikan ini berlanjut pada tahun 2022, dengan total kasus mencapai 3.785. Per tahun 2023, kasus hipertensi meningkat drastis di angka 4460 pasien. Lalu pada tahun 2024 terjadi penurunan tajam kasus yakni 3498 pasien, dan kembali meningkat pada tahun 2025 dengan estimasi 3510 pasien berdasarkan data sasaran dari dinas kesehatan kota Palembang. Hal tersebut menjadi perhatian utama karena biaya untuk pengobatan penyakit kronis sangat besar, oleh karena itu upaya promotif dan preventif sangat penting untuk mengendalikan peningkatan kasus penyakit kronis <sup>(11)</sup>.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Talang Ratu Palembang Tahun 2025". Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor risiko yang mempengaruhi kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis bagaimana hubungan setiap faktor risiko hipertensi dengan kejadian hipertensi di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang yang berkunjung pada bulan februari 2025 di poli umum dan lansia yakni sejumlah 602 orang. Penelitian ini

menggunakan teknik consecutive sampling sebagai metode pengambilan sampel. Teknik ini dipilih karena praktis dan sesuai dengan kondisi lapangan, di mana sampel diambil dari pasien Puskesmas Talang Ratu yang berkunjung dan memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi. Setiap pasien yang datang selama periode penelitian dibulan februari, yang memenuhi kriteria, diikutsertakan secara berturut-turut hingga jumlah sampel yang ditargetkan terpenuhi.

Pengumpulan data menggunakan kuesioner yang dirancang untuk mengukur berbagai aspek terkait faktor risiko seperti kegemukan, kebiasaan merokok, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi makanan berlemak, stres, usia, jenis kelamin, dan riwayat hipertensi keluarga, serta data terkait kejadian hipertensi. Variabel dependennya adalah kejadian hipertensi dengan hasil ukur tidak hipertensi dan hipertensi sedangkan yang menjadi variabel independent jenis kelamin (pria dan wanita), usia dengan kategori 18-59 tahun (dewasa) dan  $\geq 60$  tahun (lansia)(12), kegemukan (IMT) dengan kategori tidak

Obesitas bila  $IMT \leq 25$  dan Obesitas bila  $IMT > 25$ , kebiasaan merokok dengan kategori tidak merokok dan merokok (13), aktivitas fisik dengan kategori tidak berisiko ( $< 2$ ) dan berisiko ( $\geq 2$ ), konsumsi makanan cepat saji dengan kategori tidak berisiko ( $< 3$ ) dan berisiko ( $\geq 3$ ), stress dengan kategori tidak stres ( $\leq 14$ ) dan stres ( $> 14$ ), serta variabel yang terakhir adalah riwayat hipertensi dengan kategori tidak ada dan ada.

Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa univariat, bivariat dengan uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Chi-square*, dikarenakan data yang digunakan bersifat kategorik. Penentuan hubungan dianggap signifikan jika nilai  $p \leq 0,05$ , yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara faktor risiko dan hipertensi. Sebaliknya, jika  $p > 0,05$ , maka tidak ditemukan hubungan yang signifikan. Kemudian analisa multivariate pengujian statistik dalam penelitian ini menggunakan metode regresi logistik berganda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Talang Ratu Palembang**

| <i>Variabel</i>                    | <b>Jumlah<br/>(n)</b> | <b>Presentasi (%)</b> |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Kejadian Hipertensi</b>         |                       |                       |
| 1. Tidak Hipertensi                | 112                   | 46,5                  |
| 2. Hipertensi                      | 129                   | 53,5                  |
| <b>Jenis Kelamin</b>               |                       |                       |
| 1. Pria                            | 92                    | 38,2                  |
| 2. Wanita                          | 149                   | 61,8                  |
| <b>Usia</b>                        |                       |                       |
| 1. Dewasa (18 – 59 tahun)          | 160                   | 66,4                  |
| 2. Lansia ( $\geq 60$ tahun)       | 81                    | 33,6                  |
| <b>Kegemukan</b>                   |                       |                       |
| 1. Tidak obesitas                  | 139                   | 57,7                  |
| 2. Obesitas                        | 102                   | 42,3                  |
| <b>Kebiasaan Merokok</b>           |                       |                       |
| 1. Tidak Merokok                   | 188                   | 78                    |
| 2. Merokok                         | 53                    | 22                    |
| <b>Aktifitas Fisik</b>             |                       |                       |
| 1. Tidak beresiko                  | 94                    | 39                    |
| 2. Beresiko                        | 147                   | 61                    |
| <b>Konsumsi Makanan Cepat Saji</b> |                       |                       |
| 1. Tidak beresiko                  | 82                    | 34                    |
| 2. Beresiko                        | 159                   | 66                    |

| Stres                       |     |      |
|-----------------------------|-----|------|
| 1. Tidak Stres              | 148 | 61,4 |
| 2. Stres                    | 93  | 38,6 |
| Riwayat Hipertensi Keluarga |     |      |
| 1. Tidak ada                | 117 | 48,5 |
| 2. Ada                      | 124 | 51,5 |

Berdasarkan distribusi variabel kejadian hipertensi di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 129 responden mengalami hipertensi (53,5%) dan 112 responden tidak mengalami hipertensi (46,5%). Variabel jenis kelamin di Puskesmas

Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 92 responden pria (38,2%) dan 149 responden wanita (61,8%). Berdasarkan distribusi variabel usia di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 160 responden dewasa (66,4%) dan 81 responden lansia (33,6%). Variabel kegemukan di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 139 responden tidak obesitas (57,7%) dan 102 responden obesitas (42,3%). Variabel kebiasaan merokok di

Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 188 responden tidak merokok (78%) dan 53 responden merokok (22%). variabel aktivitas fisik di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 94 responden tidak berisiko (39%) dan 147 responden berisiko (61%). variabel konsumsi makanan cepat saji di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 82 responden tidak berisiko (34%) dan 159 responden berisiko (66%). variabel stres di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 148 responden tidak stres (61,4%) dan 93 responden stres (38,6%). variabel riwayat hipertensi keluarga di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025 didapatkan sebanyak 117 responden tidak ada (48,5%) dan 124 responden ada (51,5%).

**Tabel 2. Analisa Kejadian Hipertensi di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang Tahun 2025**

| Variabel          | Kejadian<br><i>weight faltering</i> |      |       |      | Jumlah |      | P value | OR                          |
|-------------------|-------------------------------------|------|-------|------|--------|------|---------|-----------------------------|
|                   | Ya                                  |      | Tidak |      |        |      |         |                             |
|                   | n                                   | %    | n     | %    | n      | %    |         |                             |
| Jenis Kelamin     |                                     |      |       |      |        |      |         |                             |
| 1. Pria           | 37                                  | 15,4 | 55    | 22,8 | 92     | 38,2 | 0,126   |                             |
| 2. Wanita         | 75                                  | 31,1 | 74    | 30,7 | 149    | 61,8 |         |                             |
| Usia              |                                     |      |       |      |        |      |         |                             |
| 1. Dewasa         | 101                                 | 41,9 | 59    | 24,5 | 160    | 66,4 | 0,000   | 10,894<br>5,344 –<br>22,207 |
| 2. Lansia         | 11                                  | 4,6  | 70    | 43,4 | 81     | 33,6 |         |                             |
| Kegemukan         |                                     |      |       |      |        |      |         |                             |
| 1. Tidak Obesitas | 83                                  | 34,4 | 56    | 23,2 | 139    | 57,7 | 0,000   | 3,731<br>2,158 –<br>6,452   |
| 2. Obesitas       | 29                                  | 12,0 | 73    | 30,3 | 102    | 45,3 |         |                             |
| Kebiasaan Merokok |                                     |      |       |      |        |      |         |                             |

|                             |                |    |      |     |      |     |      |       |                            |
|-----------------------------|----------------|----|------|-----|------|-----|------|-------|----------------------------|
| 1.                          | Tidak Merokok  | 86 | 35,7 | 102 | 42,3 | 188 | 78,0 | 0,669 |                            |
| 2.                          | Merokok        | 26 | 10,8 | 27  | 11,2 | 53  | 22,0 |       |                            |
| Aktifitas Fisik             |                |    |      |     |      |     |      |       |                            |
| 1.                          | Tidak Berisiko | 55 | 22,8 | 39  | 16,2 | 94  | 39,0 | 0,003 | 2,227<br>1,314 –<br>3,774  |
| 2.                          | Berisiko       | 57 | 23,7 | 90  | 37,3 | 147 | 61,0 |       |                            |
| Makanan Cepat Saji          |                |    |      |     |      |     |      |       |                            |
| 1.                          | Tidak Berisiko | 48 | 19,9 | 34  | 14,1 | 82  | 34,0 | 0,007 | 2,096<br>1,219 –<br>3,602  |
| 2.                          | Berisiko       | 64 | 26,6 | 95  | 39,4 | 159 | 66,0 |       |                            |
| Stres                       |                |    |      |     |      |     |      |       |                            |
| 1.                          | Tidak Stres    | 96 | 39,8 | 52  | 21,6 | 148 | 61,4 | 0,000 | 8,885<br>4,706 –<br>16,774 |
| 2.                          | Stres          | 16 | 6,6  | 77  | 49,8 | 93  | 38,6 |       |                            |
| Riwayat Hipertensi Keluarga |                |    |      |     |      |     |      |       |                            |
| 1.                          | Tidak Ada      | 70 | 29,0 | 47  | 19,5 | 117 | 48,5 | 0,000 | 2,908<br>1,721 –<br>4,912  |
| 2.                          | Ada            | 42 | 17,4 | 82  | 34,0 | 124 | 51,5 |       |                            |

Dari tabel 2. hasil analisis hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kejadian hipertensi lebih banyak pada kelompok responden yang memiliki jenis kelamin wanita yaitu 30,7% dibandingkan dengan jenis kelamin pria yaitu 22,8%. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p = 0,126$ , maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik pada alpha 5% tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi.

Hubungan antara usia dengan kejadian hipertensi diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kejadian hipertensi lebih banyak pada kelompok responden yang lansia yaitu 43,4 % dibandingkan dengan dewasa yaitu 24,5 %. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,000$ , maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik pada alpha 5% ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipertensi, diperoleh pula nilai OR : 10,894 artinya responden lansia memiliki risiko 10,894 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan dewasa.

Analisis hubungan antara kegemukan dengan kejadian hipertensi diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kejadian hipertensi lebih banyak pada kelompok responden obesitas yaitu 30,3% dibandingkan dengan yang tidak obesitas yaitu 23,2 %. Hasil uji statistik diperoleh

nilai  $p\text{ value} = 0,000$ , maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik pada alpha 5% ada hubungan yang signifikan antara kegemukan dengan kejadian hipertensi, diperoleh pula nilai OR : 3,731 artinya responden obesitas memiliki risiko 3,731 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan yang tidak obesitas.

Hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kejadian hipertensi lebih banyak pada kelompok responden tidak merokok yaitu 42,3% dibandingkan dengan yang merokok yaitu 11,2 %. Namun hasil uji statistik diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,669$ , maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik pada alpha 5% tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi.

Hasil analisis hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kejadian hipertensi lebih banyak pada kelompok responden berisiko yaitu 37,3% dibandingkan dengan yang tidak berisiko yaitu 16,2 %. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,003$ , maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik pada alpha 5% ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi, diperoleh pula nilai OR : 2,227 artinya responden dengan aktivitas fisik

yang berisiko memiliki risiko 2,227 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan yang tidak berisiko

Hasil analisis hubungan antara makanan cepat saji dengan kejadian hipertensi diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kejadian hipertensi lebih banyak pada kelompok responden berisiko yaitu 39,4% dibandingkan dengan yang tidak berisiko yaitu 14,1%. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,007$ , maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik pada alpha 5% ada hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan cepat saji dengan kejadian hipertensi, diperoleh pula nilai OR : 2,096 artinya responden dengan konsumsi makanan cepat saji yang berisiko memiliki risiko 2,096 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan yang tidak berisiko

Hasil analisis hubungan antara stres dengan kejadian hipertensi diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kejadian hipertensi lebih banyak pada kelompok responden stres yaitu 49,8% dibandingkan dengan yang tidak stres yaitu 21,6%. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,000$ , maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik pada alpha 5% ada hubungan yang signifikan antara stres dengan kejadian hipertensi, diperoleh pula

nilai OR : 8,885 artinya responden dengan stres memiliki risiko 8,885 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan yang tidak stres.

Hasil analisis hubungan antara riwayat hipertensi keluarga dengan kejadian hipertensi diperoleh bahwa proporsi responden yang mengalami kejadian hipertensi lebih banyak pada kelompok responden yang ada riwayat hipertensi keluarga yaitu 34,0% dibandingkan dengan yang tidak ada yaitu 19,5%. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,000$ , maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik pada alpha 5% ada hubungan yang signifikan antara riwayat hipertensi keluarga dengan kejadian hipertensi, diperoleh pula nilai OR : 2,908 artinya responden yang ada riwayat hipertensi keluarga memiliki risiko 2,908 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan yang tidak ada

Seleksi multivariat dilakukan dengan cara memasukkan hasil analisis bivariat antara masing-masing variabel yang diduga berhubungan dengan variabel kejadian hipertensi. Screening bivariat pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji regresi logistik berganda.

**Tabel 3 Seleksi Variabel yang Masuk Analisis Multivariat Regresi Logistik Ganda**

| No | Variabel                    | $p\text{ Value}$ | Keterangan  |
|----|-----------------------------|------------------|-------------|
| 1  | Jenis Kelamin               | 0,126            | Masuk       |
| 2  | Usia                        | 0,000            | Masuk       |
| 3  | Kegemukan                   | 0,000            | Masuk       |
| 4  | Kebiasaan Merokok           | 0,669            | Tidak Masuk |
| 5  | Aktivitas Fisik             | 0,003            | Masuk       |
| 6  | Konsumsi Makanan Cepat Saji | 0,007            | Masuk       |
| 7  | Riwayat Hipertensi Keluarga | 0,029            | Masuk       |
| 8  | Stres                       | 0,000            | Masuk       |

### Model Faktor Penentu Terhadap Kejadian Hipertensi

Variabel yang memiliki nilai  $p\text{-value}$  terbesar yaitu konsumsi makanan cepat saji

dikeluarkan dari model awal untuk pemodelan selanjutnya.

**Tabel 4. Pemodelan Awal Multivariat**

| Tahapan    | Variabel                    | B      | p Value | OR    | 95% CI       |
|------------|-----------------------------|--------|---------|-------|--------------|
| Tahapan 1a | Jenis Kelamin               | -0,398 | 0,279   | 0,672 | 0,327 -1,380 |
|            | Usia                        | 2,201  | 0,000   | 9,036 | 3,978-20,527 |
|            | Kegemukan                   | 1,050  | 0,003   | 2,859 | 1,429-5,720  |
|            | Aktivitas Fisik             | 0,447  | 0,216   | 1,563 | 0,770-3,171  |
|            | Konsumsi Makanan Cepat Saji | 0,236  | 0,522   | 1,267 | 0,615-2,610  |
|            | Stres                       | 1,912  | 0,000   | 6,765 | 3,246-14,099 |
|            | Riwayat Hipertensi Keluarga | 0,897  | 0,010   | 2,451 | 1,237-4,859  |
|            | Constant                    | -2,204 | 0,000   | 0,110 | 0,327-1,380  |

**Tabel 5. Pemodelan Akhir Regresi Logistik Berganda Variabel Independen dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang Tahun 2025**

| Tahapan    | Variabel                    | B      | p Value | OR    | 95% CI       |
|------------|-----------------------------|--------|---------|-------|--------------|
| Tahapan 4a | Usia                        | 2,289  | 0,000   | 9,861 | 4,425-21,972 |
|            | Kegemukan                   | 1,049  | 0,003   | 2,855 | 1,442-5,651  |
|            | Stres                       | 1,951  | 0,000   | 7,036 | 3,407-14,533 |
|            | Riwayat Hipertensi Keluarga | 0,865  | 0,011   | 2,375 | 1,220-4,626  |
|            | Constant                    | -2,042 | 0,000   | 0,130 |              |

Berdasarkan Tabel 5. didapatkan variabel usia, kegemukan, stres, dan riwayat hipertensi keluarga berpengaruh signifikan terhadap kejadian hipertensi, dengan variabel usia yang merupakan variabel paling dominan. Dengan demikian model regresi logistik yang didapat adalah :

$$Z = -2,042 + (2,289 \times X_1) + (1,049 \times X_2) + (1,951 \times X_3) + (0,865 \times X_4)$$

Keterangan:

- $X_1$  = Usia (1 = lansia, 0 = dewasa)
- $X_2$  = Kegemukan (1 = obesitas, 0 = tidak obesitas)
- $X_3$  = stres (1 = stres, 0 = tidak stres)
- $X_4$  = Riwayat hipertensi keluarga (1 = ya, 0 = tidak)

$$Z = -2,042 + (2,289 \times 1) + (1,049 \times 1) + (1,951 \times 1) + (0,865 \times 1) = 4,112$$

$$P = \frac{1}{1+e^{-Z}} = P = \frac{1}{1+e^{-4,112}} \approx 0,984$$

Berdasarkan model tersebut jika seorang merupakan lansia, obesitas, stres, dan disertai dengan riwayat hipertensi keluarga maka kemungkinan mengalami hipertensi adalah 98,4%. Berdasarkan empat variabel tersebut, variabel usia memiliki pengaruh paling kuat terhadap kejadian hipertensi, dengan nilai odds ratio (OR) sebesar 9,861, yang menunjukkan bahwa individu dengan usia lanjut memiliki kemungkinan 9,86 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan individu berusia lebih muda

## PEMBAHASAN

### Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipertensi

Hasil analisis univariat penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah perempuan dengan jumlah 149 (61,8%) orang dibandingkan laki-laki dengan jumlah 92 (38,2%) orang. Hasil analisis bivariat menunjukkan perempuan yang mengalami hipertensi yakni 30,7% lebih tinggi dibandingkan laki-

laki yakni 22,8% dengan nilai  $p = 0,126$ . Artinya, tidak terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi. Hasil analisis multivariat juga menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi.

Hasil yang didapat dari penelitian ini sama dengan beberapa penelitian lainnya di Indonesia yang mengemukakan tidak adanya korelasi signifikan antara jenis kelamin terhadap insiden hipertensi. Penelitian di Rumkit Tk II Putri Hijau Medan melaporkan tidak menemukan korelasi yang signifikan antara jenis kelamin dengan insiden hipertensi ( $p = 0,620$ ), kemungkinan penyebabnya adalah pengaruh dari faktor lain seperti tingkat stres pada responden, kurangnya pemanfaatan layanan kesehatan akibat pendapatan rendah, serta gaya hidup seperti merokok dan minum alkohol yang dapat memicu hipertensi dan mengaburkan peran jenis kelamin secara spesifik dalam sampel penelitian tersebut (14). Selain itu, penelitian pada lansia di Puskesmas Noemuti juga tidak menemukan korelasi antara jenis kelamin dan hipertensi ( $p = 0,898$ ), dengan penjelasan bahwa pada usia lanjut kedua jenis kelamin mengalami penurunan fungsi fisiologis serupa dan faktor lain seperti kegemukan serta riwayat keluarga lebih memengaruhi (15). Lebih lanjut, penelitian di Puskesmas Banyudono I melaporkan bahwa jenis kelamin juga tidak berkorelasi dengan insiden hipertensi ( $p = 1,000$ ), hal ini dikarenakan jenis kelamin bukanlah faktor tunggal yang berkontribusi terhadap kejadian hipertensi, dimana beberapa faktor risiko memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kejadian hipertensi seperti riwayat keluarga, aktifitas fisik, kebiasaan minum kopi, dan obesitas yang memiliki proporsi yang hampir sama pada laki-laki dan perempuan (16).

Walaupun tidak ditemukan korelasi signifikan antara laki-laki dan perempuan

terhadap kejadian hipertensi, perempuan lebih dominan memiliki hipertensi dibandingkan laki-laki pada penelitian ini. Faktor utama yang berkontribusi pada peningkatan risiko hipertensi wanita ialah perubahan hormonal selama menopause. Penelitian menunjukkan bahwa setelah menopause, produksi hormon estrogen yang berfungsi sebagai vasodilator yang membantu menjaga fleksibilitas pembuluh darah menurun, sehingga berpotensi meningkatkan tekanan darah (17). Selain itu, perempuan seringkali melakukan gaya hidup kurang sehat. Seperti mengonsumsi makanan yang tinggi natrium serta lemak, sehingga mengakibatkan kegemukan diiringi rendahnya aktifitas fisik yang berkontribusi pada meningkatnya risiko hipertensi pada wanita (18).

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Palembang tahun 2025. Baik laki-laki maupun perempuan memiliki risiko yang serupa terhadap kejadian hipertensi, namun kecenderungan hipertensi yang lebih tinggi biasanya dialami oleh individu yang memiliki beberapa faktor risiko. Hal tersebut senada dengan teori yang mengatakan hipertensi umumnya tidak disebabkan oleh satu faktor risiko tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi beberapa faktor risiko yang saling berkaitan, yang dikenal sebagai *common underlying risk factor* (19).

### Hubungan Usia dengan Kejadian Hipertensi

Hasil analisis univariat penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden terdapat pada kelompok usia dewasa (18-59 tahun) dengan jumlah 160 (66,4%) orang dibandingkan kelompok lansia ( $\geq 60$  tahun) dengan jumlah 81 (33,6%) orang. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara usia dengan kejadian hipertensi ( $p = 0,000$ ), dimana kelompok lansia yang

mengalami hipertensi yakni 43,4% lebih tinggi dibandingkan kelompok dewasa yakni 24,5%. Hasil analisis multivariat juga menunjukkan adanya hubungan signifikan antara usia dengan kejadian hipertensi ( $p = 0,000$ ) dengan nilai OR 9,861.

Hasil penelitian yang dilakukan ini senada dengan beberapa penelitian di Indonesia dan teori yang mengemukakan adanya korelasi signifikan antara usia terhadap kejadian hipertensi. Dalam penelitian oleh Angrayama et al. (2024) di Puskesmas Imbanagara Ciamis melaporkan bahwa individu yang lebih tua menunjukkan derajat keparahan hipertensi yang lebih tinggi, yang diakibatkan oleh penurunan elastisitas pembuluh darah seiring bertambahnya usia (20). Temuan tersebut juga didukung studi oleh Leonakis et al. (2012) yang mengemukakan bahwasannya ketika membahas hipertensi pada populasi lansia, elastisitas pembuluh darah menjadi indikator penting, karena penurunan elastisitas dapat menyebabkan respons vaskular yang kurang baik terhadap stres, termasuk tekanan darah yang lebih tinggi (21).

Beberapa faktor lain yang menyebabkan tingginya kejadian hipertensi pada lansia yaitu gaya hidup yang tidak sehat. Penelitian oleh Siregar et al. (2024) melaporkan bahwa proporsi lansia yang mengalami hipertensi meningkat, dengan temuan menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang rendah, obesitas, serta pola makan yang kurang sehat berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi di usia lanjut (Siregar et al., 2024). Penelitian oleh Langingi (2021) juga menunjukkan lansia yang mempunyai indeks massa tubuh berlebih akan cenderung lebih tinggi tekanan darahnya dibandingkan dengan indeks massa tubuh kurang atau normal (23). Disamping itu, penelitian yang dilakukan Sariyanti et al. (2020) mengemukakan rendahnya pendapatan yang mengarah pada rendahnya aktifitas fisik berhubungan terhadap peningkatan insiden hipertensi di kelompok lanjut usia (24).

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Tang Ratu Palembang Tahun 2025. Hal ini sebagaimana teori menjelaskan bahwa usia berhubungan erat dengan munculnya hipertensi, yang dipengaruhi oleh penurunan fungsi fisiologis akibat penuaan serta berbagai faktor gaya hidup yang kurang sehat pada individu lansia.

### Hubungan Kegemukan dengan Kejadian Hipertensi

Hasil analisis univariat penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden terdapat pada kelompok tidak obesitas ( $IMT \leq 25$ ) dengan jumlah 139 (57,7%) orang dibandingkan kelompok obesitas ( $IMT \geq 25$ ) dengan jumlah 102 (42,3%) orang. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara kegemukan dengan kejadian hipertensi ( $p = 0,000$ ), dimana kelompok obesitas yang mengalami hipertensi yakni 30,3% lebih tinggi dibandingkan kelompok yang tidak obesitas yakni 23,2%. Hasil analisis multivariat juga menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kegemukan dengan kejadian hipertensi ( $p = 0,003$ ) dengan nilai OR 2,855.

Hasil yang didapat dari penelitian ini serupa dengan beberapa penelitian di Indonesia dan teori yang mengemukakan adanya korelasi signifikan antara kegemukan terhadap kejadian hipertensi. Penelitian oleh Rumaisyah et al. (2023) pada seluruh responden Riskesdas 2018 usia 25-44 tahun, melaporkan bahwa tiga jenis obesitas yaitu *general obesity*, *abdominal obesity*, dan *combined obesity* mempunyai korelasi yang signifikan ( $p = 0,000$ ) terhadap kejadian hipertensi pada usia dewasa muda di Indonesia, dimana *combined obesity* memiliki nilai OR yang tertinggi yaitu 3,503 (25). Selain itu, penelitian oleh Asari dan Helda (2021) di Medan, tepatnya pada Wilayah Kerja Puskesmas PB Selayang II, melaporkan

bahwa kegemukan berkorelasi terhadap hipertensi di usia lanjut dengan risiko 6,0 kali lebih besar daripada golongan usia lanjut yang tidak kegemukan (26).

Obesitas merupakan faktor risiko yang signifikan bagi hipertensi di segala usia, akibat sejumlah mekanisme fisiologis yang kompleks. Dimana kelebihan lemak, terutama lemak visceral, yang terakumulasi di organ vital seperti ginjal meningkatkan *interstitial hydrostatic pressure*, pengurangan aliran tubulus ginjal, dan menaikkan penyerapan ulang natrium di *Loop of Henle*. Peningkatan penyerapan ulang natrium mengakibatkan pelebaran pembuluh darah, penyaringan berlebih glomerulus, dan deplesi transportasi natrium di makula densa, sehingga merangsang sekresi renin. Selain itu, akumulasi lemak dalam sel adiposa meningkatkan hormon leptin, menghasilkan hiperleptinemia yang mengaktifkan saraf simpatik melalui mekanisme *Hypoxia-Inducible Factor 1 $\alpha$ -Vascular Endothelial Growth Factor* (HIF1 $\alpha$ -VEGF) di hipotalamus, yang berkontribusi terhadap hipertensi. Sementara itu, jumlah adiponektin menurun pada obesitas, berdampak pada sensitivitas insulin yang menimbulkan hiperinsulinemia dan resistensi insulin hipertensi (27,28). Resistensi ini mengaktifkan sistem saraf simpatik dan meningkatkan sekresi leptin, serta memicu angiotensin II, menyebabkan vasokonstriksi, meningkatkan tahanan renovaskular, dan menyebabkan penurunan aliran darah ke medula ginjal, sehingga akhirnya meningkatkan tekanan darah (29).

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa terdapat hubungan antara kegemukan dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Palembang Tahun 2025. Hal ini sebagaimana teori menjelaskan bahwa kegemukan berhubungan erat dengan kejadian hipertensi, yang melibatkan kombinasi faktor fisiologis, hormonal, dan interaksi jaringan.

## Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Hipertensi

Hasil analisis univariat penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden terdapat pada kelompok tidak merokok dengan jumlah 188 (78%) orang dibandingkan kelompok merokok dengan jumlah 53 (22%) orang. Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara merokok dengan kejadian hipertensi, dimana kelompok tidak merokok yang mengalami hipertensi yakni 42,3% lebih tinggi dibandingkan kelompok yang merokok yakni 11,2% dengan nilai  $p = 0,669$  sehingga variabel merokok tidak dapat masuk pemodelan multivariat.

Hasil penelitian ini serupa dengan beberapa penelitian lain di Indonesia yang mengemukakan tidak adanya korelasi signifikan merokok terhadap insiden hipertensi. Penelitian oleh Kurnia dan Malinti (2020) mengemukakan bahwasannya tidak ditemukan korelasi signifikan kebiasaan merokok (sistolik,  $p = 0.242$  dan diastolik,  $p = 0.653$ ), jenis rokok (sistolik,  $p = 0.123$  dan diastolik  $p = 0.933$ ), dan lama merokok (sistolik,  $p = 0.139$  dan diastolik,  $p = 0.858$ ) terhadap tekanan darah (30). Lebih lanjut, penelitian lainnya menyebutkan, di mana gaya hidup lain, misalnya pola makan serta faktor stres, lebih berpengaruh daripada merokok (sistolik,  $p = 0.451$  dan diastolik,  $p = 0.854$ ) terhadap kejadian hipertensi pada responden (31). Ditambah lagi, penelitian oleh Adnyana et al. (2023) pada daerah pesisir Malimbu Lombok Utara, juga melaporkan tidak adanya korelasi signifikan merokok dengan kejadian hipertensi ( $p = 0.807$ ), hal ini kemungkinan disebabkan responden yang merokok hanya 20% dibandingkan 80% responden yang tidak merokok sehingga memengaruhi penelitian (32).

Berdasarkan teori, merokok dapat menyebabkan hipertensi yang melibatkan beberapa proses fisiologis kompleks yang

memengaruhi sistem kardiovaskular. Nikotin dalam rokok meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis, memicu vasokonstriksi & peningkatan detak jantung, sehingga berdampak pada meningkatnya tekanan darah. Merokok juga disinyalir dapat mengakibatkan penurunan kadar HDL dan mengakibatkan peningkatan LDL, yang mempercepat proses aterosklerosis dan kerusakan dinding pembuluh darah. Sejalan dengan itu, asap rokok dengan kandungan gas CO (karbon monoksida) mengikat hemoglobin, menyebabkan hipoksia dan meningkatkan viskositas darah, yang berkontribusi pada pembentukan bekuan dan mengganggu regulasi tekanan darah (33,34). Stres oksidatif akibat merokok juga memicu pelepasan sitokin dan inflamasi sistemik, merusak integritas endotelium yang berpotensi menyebabkan hipertensi (35).

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti berasumsi bahwasannya tidak terdapat korelasi signifikan merokok terhadap insiden hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Palembang tahun 2025. Peneliti berasumsi perbedaan hasil penelitian dan teori disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, proporsi responden yang tidak merokok (78%) lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang merokok (22%). Hal tersebut mungkin mengindikasikan bahwa efek kesehatan negatif dari merokok, termasuk hipertensi, tidak begitu terlihat dalam populasi yang didominasi oleh non-perokok, yang dapat menyebabkan hasil yang tidak signifikan. Kedua, variasi dalam tingkat paparan lingkungan terhadap asap rokok juga dapat berkontribusi. Penelitian menunjukkan bahwa paparan pasif terhadap asap rokok dapat memengaruhi tekanan darah, meskipun responden bukan perokok aktif (36). Selanjutnya, Risiko hipertensi juga dapat dipengaruhi oleh variabel gaya hidup dan kesehatan tambahan, dan mungkin lebih mendominasi hasil dibandingkan dengan kebiasaan merokok.

## **Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi**

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa 147 responden (61,0%) memiliki pola aktivitas fisik yang berisiko terhadap kejadian hipertensi. Selanjutnya, berdasarkan analisis bivariat terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Responden yang memiliki pola aktivitas fisik yang berisiko mempunyai risiko 2,227 kali lebih besar untuk terkena hipertensi, dibandingkan dengan responden yang memiliki pola aktivitas fisik yang tidak berisiko. Namun pada analisis multivariat aktivitas fisik dikeluarkan dalam pemodelan dikarenakan  $p\text{-value} > 0,05$  pada regresi logistik berganda.

Pada teorinya, gaya hidup yang kurang akan aktivitas fisik menyebabkan penurunan kesehatan sistem kardiorespirasi, yang berkorelasi positif dengan pengaturan tekanan darah. Olahraga diketahui dapat meningkatkan fungsi jantung dan kesehatan pembuluh darah. Aktivitas fisik yang teratur meningkatkan fungsi endotel, meningkatkan bioavailabilitas oksida nitrat, dan mengurangi kekakuan arteri, yang semuanya membantu menjaga kadar tekanan darah normal (37). Sebaliknya, ketidakaktifan fisik merusak mekanisme ini, sehingga membuat individu lebih rentan terhadap hipertensi. Selain itu, telah dibuktikan bahwa latihan dengan intensitas yang lebih tinggi biasanya menghasilkan penurunan tekanan darah lebih banyak dibanding latihan dengan intensitas rendah, yang menyoroti pentingnya intensitas latihan untuk manajemen hipertensi yang efektif (38). Selain itu, perubahan neurohormonal akibat kurangnya aktivitas fisik secara signifikan memengaruhi pengaturan tekanan darah. Aktivitas fisik merangsang pelepasan hormon bermanfaat, seperti katekolamin dan insulin, yang membantu mengatur tonus pembuluh darah dan tekanan darah (39).

Selain itu, mengambil pelajaran dari pandemi COVID-19 yang lalu, tentang bagaimana isolasi sosial dan ketidakaktifan fisik berkontribusi secara negatif pada kesehatan kardiovaskular, termasuk peningkatan risiko kejadian hipertensi (40) (41).

Penelitian di Puskesmas Bakunase Kupang terhadap wanita pralansia mengemukakan adanya korelasi signifikan rendahnya aktivitas fisik terhadap insiden hipertensi dengan nilai  $p$  0,024 (42). Penelitian lain di kota Palembang yakni Puskesmas Merdeka juga menemukan hubungan yang sangat signifikan antara aktivitas fisik dan tingkat hipertensi dengan  $p$  0,000 (43). Disamping itu, penelitian yang baru-baru ini dilakukan juga pada wanita etnis minangkabau di Puskesmas Anak Air Kota Padang juga kembali menemukan hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan hipertensi dengan nilai  $p$  0,046 (44).

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti berasumsi bahwa terdapat hubungan antara pola aktivitas fisik dan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Temuan ini sejalan dengan teori dan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kurangnya aktivitas fisik dapat menurunkan fungsi kardiovaskular, memengaruhi regulasi tekanan darah, dan meningkatkan risiko hipertensi melalui mekanisme neurohormonal dan vaskular.

### **Hubungan Konsumsi Makanan Cepat Saji dengan Kejadian Hipertensi**

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa 159 responden (66,0%) memiliki pola konsumsi makanan cepat saji yang berisiko terhadap kejadian hipertensi. Selanjutnya, berdasarkan analisis bivariat terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan cepat saji dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Responden yang memiliki pola konsumsi makanan cepat saji yang berisiko

mempunyai risiko 2,096 kali lebih besar untuk terkena hipertensi, dibandingkan dengan responden yang memiliki pola konsumsi makanan cepat saji yang tidak berisiko. Namun pada analisis multivariat konsumsi makanan cepat saji dikeluarkan dalam pemodelan dikarenakan  $p$ -value > 0,05 pada regresi logistik berganda.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian lainnya yang baru-baru ini dilaksanakan di Puskesmas Menteng Kota Palangka Raya yang menyatakan terdapat korelasi signifikan konsumsi makanan cepat saji dan penderita hipertensi usia dewasa dengan nilai  $p$  0,000 (45). Penelitian lain di Puskesmas Kronjo juga menyebutkan bahwasannya ditemukan korelasi signifikan konsumsi makanan cepat saji dan hipertensi pada responden wanita berusia produktif dengan nilai  $p$  0,024 (46). Penelitian lain yang juga dilaksanakan di kota Palembang, tepatnya di Puskesmas Kampus, juga menyimpulkan adanya korelasi signifikan konsumsi makanan cepat saji dan insiden hipertensi (nilai  $p$  0,000) (47).

Konsumsi makanan cepat saji telah diidentifikasi sebagai kontributor signifikan terhadap hipertensi, dengan beberapa mekanisme yang saling terkait yang mendasari hubungan ini. Salah satu mekanisme utama adalah kandungan natrium tinggi yang umum ditemukan dalam makanan cepat saji. Peningkatan asupan natrium menyebabkan peningkatan volume darah karena retensi air, yang akibatnya meningkatkan tekanan darah (48). Makanan cepat saji juga biasanya kaya akan lemak dan gula berlebih, yang berkontribusi terhadap faktor risiko hipertensi. Terutama, asupan lemak jenuh dan gula olahan yang berlebihan, yang umum ditemukan dalam makanan cepat saji, dapat menyebabkan obesitas melalui peningkatan asupan kalori dan penurunan rasa kenyang. Pola makan yang tinggi akan komponen-komponen ini dikaitkan dengan perubahan metabolisme lipid, yang menyebabkan peningkatan trigliserida dan

perubahan dalam deposisi lemak (49). Secara khusus, trans fat yang umumnya ditemui pada makanan hasil olahan dan cepat saji, telah dikaitkan dengan peningkatan kadar LDL sekaligus menurunkan kadar HDL. Ketidakseimbangan ini memperburuk dislipidemia dan memicu penyakit kardiovaskular, termasuk hipertensi (50) (51). Oleh karena itu, diet tinggi lemak dapat mengganggu fungsi endotel, karena fungsinya yang sangat penting dalam pengaturan tekanan dan tonus pembuluh darah (52). Selain itu, indeks glikemik yang tinggi pada banyak makanan cepat saji, karena karbohidrat olahan dan gula tambahannya, menyebabkan lonjakan cepat kadar glukosa darah. Hal ini dapat mengakibatkan peningkatan sekresi insulin, yang berkontribusi terhadap resistensi insulin dari waktu ke waktu. Meningkatnya kadar insulin mengakibatkan retensi natrium melalui ginjal, yang berkontribusi terhadap peningkatan volume darah lalu diikuti peningkatan tekanan darah atau hipertensi (53).

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti menduga bahwa terdapat hubungan antara pola konsumsi makanan cepat saji dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Temuan ini sejalan dengan teori dan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa konsumsi makanan cepat saji, yang umumnya tinggi natrium, lemak jenuh, gula tambahan, dan indeks glikemik tinggi, dapat memengaruhi tekanan darah melalui berbagai mekanisme metabolik dan vaskular yang kompleks.

### Hubungan Stres dengan Kejadian Hipertensi

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa hanya 93 responden (38,6%) yang memiliki stres. Kendati sedikit, berdasarkan analisis bivariat terdapat hubungan yang signifikan antara stres dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025.

Responden yang memiliki stres mempunyai risiko 8,885 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak stres. Hasil analisis multivariat juga menunjukkan adanya pengaruh stres terhadap kejadian hipertensi (nilai  $p$  0,000) dengan OR 7,036.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilaksanakan pada perempuan di Puskesmas Baiturrahman Banda Aceh. Berdasarkan penelitian tersebut stres berhubungan signifikan dengan insiden hipertensi dengan nilai  $p$  0,017 dan OR 2,9 (54). Studi pada usia lanjut di Puskesmas Guntur Kabupaten Garut juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara stres dan hipertensi pada lansia ( $p$ -value 0,028) (55). Lalu penelitian lain yang dilakukan pada usia produktif didapatkan juga hubungan yang signifikan antara stres dan hipertensi di Puskesmas Kedaton Bandar Lampung dengan  $p$ -value 0,005.

Beberapa mekanisme yang mungkin mengakibatkan hal tersebut diantaranya, stres akut dapat memicu aktivasi sistem saraf simpatik, yang mengontrol respons "*fight or flight*". Dalam proses ini, neurotransmitter seperti norepinefrin dilepaskan, yang mengakibatkan peningkatan detak jantung dan vasokonstriksi pada pembuluh darah, yang menghasilkan peningkatan tekanan darah. Hormon lain seperti epinefrin dan kortisol juga dilepaskan dalam situasi stres. Kortisol, yang diproduksi oleh kelenjar adrenal, memiliki efek memicu retensi natrium dan air di ginjal, yang mengakibatkan peningkatan volume darah dan tekanan darah (56).

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara stres dan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Meskipun proporsi responden yang mengalami stres relatif kecil, stres terbukti meningkatkan risiko hipertensi secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan teori

dan berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa stres berperan dalam peningkatan tekanan darah melalui aktivasi sistem saraf simpatik serta pelepasan hormon stres seperti norepinefrin, epinefrin, dan kortisol, yang berkontribusi pada vasokonstriksi, peningkatan denyut jantung, serta retensi cairan dan natrium.

### Hubungan Riwayat Hipertensi Keluarga dengan Kejadian Hipertensi

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa lebih dari setengah responden yakni 124 responden (51,5%) memiliki riwayat hipertensi pada keluarga. Analisis bivariat menunjukkan hasil adanya hubungan antara riwayat hipertensi keluarga dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Responden yang memiliki riwayat hipertensi pada keluarga mempunyai risiko 2,908 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat hipertensi pada keluarganya. Hasil analisis multivariat juga menunjukkan adanya pengaruh riwayat hipertensi keluarga terhadap kejadian hipertensi (nilai  $p$  0,011) dengan OR 2,375. Hal ini senada dengan teori yang menyatakan bahwasannya riwayat hipertensi pada keluarga akan mempengaruhi insiden hipertensi di kemudian hari (57).

Hasil yang didapat dari penelitian ini pun selaras dengan penelitian oleh Novendy et al., yang dilakukan di Puskesmas Kronjo terhadap wanita usia produktif (20-44 tahun) dengan hasil  $p$ -value sebesar 0,024 yang mengindikasikan hubungan signifikan antara riwayat hipertensi dalam keluarga dan kejadian hipertensi (46). Selain itu penelitian di Puskesmas Lhoknga kabupaten Aceh Besar mencatat  $p$ -value 0,001 untuk riwayat keluarga yang menunjukkan hubungan signifikan dengan kejadian hipertensi pada wanita pra-lansia. Ini mengindikasikan bahwa individu yang memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga memiliki risiko yang lebih tinggi untuk

mengembangkan kondisi hipertensi tersebut (58). Penelitian lain yang juga dilakukan di Sumatera Selatan tepatnya pada Puskesmas Sekar Jaya Kabupaten Ogan Komering Ulu menemukan hubungan yang bermakna antara riwayat keluarga dan kejadian hipertensi pada pra-lansia, dengan analisis statistik menunjukkan  $p$ -value 0,000, menunjukkan bahwa riwayat keluarga adalah prediktor kuat faktor hipertensi (59).

Proses mekanisme di balik pengaruh riwayat keluarga terhadap hipertensi sering kali melibatkan komponen genetik dan lingkungan. Faktor genetik berperan besar, di mana keseluruhan pola pewarisan genetik dapat memberikan predisposisi individu untuk mengembangkan hipertensi. Penelitian juga menunjukkan bahwa pola hidup yang tidak sehat pada individu yang berasal dari keluarga dengan riwayat hipertensi dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya hipertensi pada generasi berikutnya. Hal tersebut dapat diakibatkan, individu dengan riwayat hipertensi dalam keluarga cenderung mengadopsi pola hidup yang lebih tidak sehat, termasuk kurangnya aktivitas fisik dan pola makan yang buruk, yang memperparah risiko hipertensi (60).

Namun demikian, menurut penelitian salah satu gen yang paling menonjol terkait dengan hipertensi adalah gen *Angiotensin-Converting Enzyme* (ACE), khususnya polimorfisme I/D (*Insertion/Deletion*). Individu dengan riwayat keluarga hipertensi yang membawa alel D dari gen ACE memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi. Kehadiran alel ini dapat menyebabkan kadar angiotensin II yang lebih tinggi, yaitu vasokonstriktor yang kuat, sehingga meningkatkan tekanan darah (61). Selain gen ACE, gen ADD1 (*alfa-adducin*) juga telah dikaitkan dengan hipertensi, khususnya melalui polimorfisme

yang dikenal sebagai Gly460Trp. Varian ini telah dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi esensial, khususnya pada populasi dengan riwayat keluarga hipertensi (62).

Dari temuan di atas, peneliti mencoba menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat hipertensi dalam keluarga dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Responden yang memiliki riwayat hipertensi keluarga memiliki risiko lebih besar untuk mengalami hipertensi. Temuan ini sejalan dengan teori dan sejumlah penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa riwayat hipertensi keluarga merupakan faktor predisposisi penting terhadap hipertensi, baik melalui faktor genetik seperti gen ACE dan ADD1, maupun melalui faktor lingkungan dan gaya hidup yang sering diturunkan dalam keluarga.

### Usia Sebagai Faktor/Variabel Paling Dominan dengan Kejadian Hipertensi

Hasil analisis multivariat menunjukkan jika seorang merupakan lansia, obesitas, stres, dan disertai dengan riwayat hipertensi keluarga maka kemungkinan seseorang tersebut mengalami hipertensi adalah 98,4%. Berdasarkan empat variabel tersebut, variabel usia ( $p = 0,000$ ) memiliki pengaruh paling kuat terhadap kejadian hipertensi, dengan nilai odds ratio (OR) sebesar 9,861, yang menunjukkan bahwa individu dengan usia lanjut memiliki kemungkinan 9,86 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan individu dewasa. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori mengenai hubungan usia dengan kejadian hipertensi dimana risiko hipertensi akan semakin meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini dapat dikaitkan dengan perubahan fisiologis yang terjadi pada sistem kardiovaskular, terutama pada pembuluh darah. Dengan bertambahnya usia, dinding pembuluh darah menjadi kaku dan lumen pembuluh darah menyempit, yang menyebabkan peningkatan tahanan

perifer dan pada akhirnya meningkatkan tekanan darah. Selain itu, penurunan elastisitas pembuluh darah dan perubahan dalam komponen matriks ekstraseluler seperti kolagen, baik dari aspek struktur maupun fungsi, berkontribusi pada perkembangan hipertensi (63).

Secara molekular, beberapa mekanisme berperan dalam perkembangan hipertensi terkait usia. Salah satu perubahan utama adalah disfungsi endotel yang terjadi seiring bertambahnya usia. Endotel yang sehat berfungsi dalam pengaturan vasodilatasi melalui produksi molekul seperti nitrogen monoksida (NO), yang membantu menjaga fleksibilitas pembuluh darah. Namun, pada lansia, produksi NO menurun dan terjadi peningkatan stres oksidatif akibat akumulasi reactive oxygen species (ROS), yang berkontribusi terhadap kerusakan endotel dan kekakuan arteri (64).

Proses penuaan juga diiringi oleh inflamasi sistemik yang kronis. Tingkat pro inflamasi yang meningkat akibat faktor-faktor seperti gaya hidup tidak sehat, obesitas, dan polusi udara yang terakumulasi seiring bertambahnya usia dapat memicu respon inflamasi dalam pembuluh darah. Aktivasi jalur koagulasi yang terkait dengan inflamasi ini dapat menyebabkan perubahan struktural pada dinding pembuluh darah, seperti penebalan dan sklerosis, yang semakin mengakibatkan hipertensi. Inflamasi memperparah disfungsi endotel dan meningkatkan permeabilitas vaskular, yang dalam jangka panjang berkontribusi pada perkembangan hipertensi (65,66).

Hubungan antara penuaan dan hipertensi dipengaruhi oleh berbagai mekanisme molekular, khususnya peran sitokin pro-inflamasi. Pada populasi lanjut usia, fenomena yang dikenal sebagai "*inflammaging*" menggambarkan keadaan peradangan kronis tingkat rendah yang membuat seseorang rentan terhadap beberapa kondisi kronis, termasuk hipertensi. Kondisi ini ditandai dengan

peningkatan kadar berbagai sitokin pro-inflamasi seperti interleukin-6 (IL-6), interleukin-1 beta (IL-1 $\beta$ ), dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ). Sitokin ini berperan penting dalam memediasi respons inflamasi dan berhubungan dengan patofisiologi hipertensi. Peningkatan kadar sitokin ini pada orang lanjut usia disebabkan oleh disregulasi sistem imun, yang menyebabkan remodeling vaskular dan kekakuan arteri. IL-6, misalnya, telah terbukti terlibat dalam mendorong disfungsi endotel, meningkatkan proliferasi sel otot polos vaskular, dan meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik yang merupakan faktor-faktor kontributor terhadap peningkatan tekanan darah. Sitokin pro-inflamasi lain seperti TNF- $\alpha$  juga berperan dalam meningkatkan produksi berbagai vasokonstriktor, seperti *endothelin-1*, dan dapat mengganggu bioavailabilitas oksida nitrat (NO) serta meningkatkan stres oksidatif yang berujung pada terjadinya peningkatan tekanan darah atau hipertensi (67–69).

## KESIMPULAN

Dalam penelitian ini didapatkan kesimpulan yaitu tidak ada hubungan antara jenis kelamin, kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi tetapi sebaliknya didapatkan hubungan antara usia, kegemukan, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi makanan cepat saji, stres, hipertensi keluarga dengan kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang tahun 2025. Faktor dominan yang paling mempengaruhi kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Talang Ratu Kota Palembang adalah usia

## SARAN

Masyarakat diharapkan meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif dalam upaya pencegahan dan pengendalian hipertensi terutama yang memiliki usia berisiko. Mengingat temuan penelitian, adopsi gaya hidup sehat menjadi krusial, yang mencakup menjaga berat badan ideal, meningkatkan aktivitas fisik secara teratur

minimal 150 menit per minggu, serta menerapkan pola makan sehat dengan mengurangi konsumsi makanan cepat saji. Selain itu, kemampuan untuk mengelola stres secara adaptif dan kesadaran akan pentingnya mengetahui riwayat hipertensi dalam keluarga perlu ditingkatkan, sehingga dapat mendorong tindakan preventif yang lebih dini. Meskipun kebiasaan merokok tidak teridentifikasi sebagai faktor yang berhubungan langsung dengan hipertensi dalam konteks penelitian ini, masyarakat tetap sangat dianjurkan untuk menghindari kebiasaan merokok demi kesehatan dan kualitas hidup secara keseluruhan. Pemanfaatan layanan kesehatan oleh Puskesmas untuk skrining, konsultasi, dan edukasi juga merupakan langkah bijak dalam menjaga kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Hypertension [Internet]. 2023 [cited 2025 Jun 28]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
2. Pradono J, Kusumawardani N, Rika R. Hipertensi: Pembunuh Terselubung Di Indonesia. Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2020. 110 p.
3. Melo P, Miranda D, Santos S, Sousa S, Cardoso T, Pereira A. Nursing Epidemiological Approach of Hypertension Management in a Public Health Service from the Northern Region of Portugal. Healthcare. 2021 Jan 8;9(1):59.
4. Kementrian Kesehatan RI. Survei Kesehatan Indonesia. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, editor. Jakarta; 2023. 261–274 p.

5. Dinas Kesehatan Sumatera Selatan. Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2022. Palembang; 2023.
6. Kurnianto A, Kurniadi Sunjaya D, Ruluwedrata Rinawan F, Hilmanto D. Prevalence of Hypertension and Its Associated Factors among Indonesian Adolescents. *International Journal of Hypertension*. 2020 Sep 16;2020:1–7.
7. Dewi AAR, Ayuningtyas D. Health Prevention Interventions for the Control of Hypertension: a Systematic Review. *Journal of Social Research*. 2023 May 30;2(6):2036–44.
8. Arsyad DS, Hamsyah EF, Qalby N, Qanitha A, Westerink J, Cramer MJ, et al. The readiness of public primary health care (PUSKESMAS) for cardiovascular services in Makasar city, Indonesia. *BMC Health Services Research*. 2022 Sep 1;22(1):1112.
9. Kementrian Kesehatan RI. Pedoman Pengendalian Hipertensi Di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama. Jakarta: Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular; 2024.
10. Ratnawati D, Anshari D, Safitri Y. Peran Fasilitas Pelayanan Kesehatan dalam Pencegahan Penyakit Hipertensi di Daerah Pedesaan: Literature Review. *Malahayati Nursing Journal*. 2025 Apr 1;7(4):1742–60.
11. Puskesmas Talang Ratu. Dinas Kesehatan Kota Palembang. 2023. Profil Puskesmas Talang Ratu.
12. WHO. Ageing and health [Internet]. 2024 [cited 2025 Apr 14]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
13. Nur Indah Rahma Dilla, Nofi Susanti, Zahra Andini, Marpaung FAH. Hubungan Perilaku Merokok Dengan Hipertensi Pada Usia Produktif. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*. 2024 Jul 15;23(2):298–306.
14. Siregar T, Asriwati, Aini N. Faktor yang memengaruhi terjadinya hipertensi di rumkit tk ii putri hijau medan. *excellent Midwifery jurnal*. 2023;6(2):59–68.
15. Simbolon Meteria PTK. Determinan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Noemuti Tahun 2021. 2021;2(12):156–63.
16. Pramitasari A, Cahyati WH. Kejadian Hipertensi pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Banyudono 1 Kabupaten Boyolali. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 2022;6(4):204–15.
17. Baroroh I. Efektivitas Konsumsi Sule Honey Terhadap Peningkatan Produksi Asi Bagi Ibu Pekerja Yang Menggunakan Metode Pompa Asi ( MPA ) The Effectiveness of Sule Honey Consumption in Increasing Milk Production for Working Mothers Using Breastfeeding Pump Methods. *Jurnal Kebidanan-ISSN*. 2021;7(1):21–5.
18. Octarini DL, Meikawati W, Purwanti IA. Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Tinggi Natrium dan Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Usia Lanjut. *Prosiding Seminar Kesehatan Masyarakat*. 2023;1(September):10–7.
19. Rahmadhani M. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Hipertensi Pada Masyarakat Di Kampung

- Bedagai Kota Pinang. Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik). 2021 Jan 30;4(1):52-62.
20. Angrayama A, Yulianti AB, Herdiningrat RBS. Hubungan Usia terhadap Derajat Keparahan Hipertensi di Puskesmas Imbanagara Ciamis Tahun 2023. Bandung Conference Series: Medical Science. 2024;4(1):36-42.
  21. Sidik AB. Hubungan Usia, Jenis Kelamin, dan Riwayat Keluarga Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Puskesmas Talang Ratu Palembang Tahun 2023. Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin. 2023;1(6):307-15.
  22. Siregar FGG, Theo D, Syafitri R, Fitriani AD, Yuniati. Analisis Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Rasau Kab. Labuhanbatu Selatan. Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran. 2024;2(1):247-63.
  23. Langingi ARC. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Hipertensi Pada Lansia Di Desa Tombolango Kecamatan Lolak. Coping: Community of Publishing in Nursing. 2021;9(1):46.
  24. Sariyanti EN, Hanim D, Anantanyu S. The relationship between income and nutritional status with the incidence of hypertension in elderly. International Journal of Human and Health Sciences (IJHHS). 2020;5(1):81.
  25. Rumaisyah R, Fatmawati I, Arini FA, Octaria YC. Association between Types of Obesity and Hypertension in Young Adults in Indonesia. Amerta Nutrition. 2023;7(2SP):24-30.
  26. Asari HRV, Helda H. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Posyandu Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas PB Selayang II Kecamatan Medan Selayang, Medan. Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia. 2021;5(1).
  27. Jeong SI, Kim SH. Obesity and hypertension in children and adolescents. Clinical Hypertension. 2024;30(1).
  28. Gruber T, Pan C, Contreras RE, Wiedemann T, Morgan DA, Skowronski AA, et al. Obesity-associated hyperleptinemia alters the gliovascular interface of the hypothalamus to promote hypertension. Cell Metabolism. 2021;33(6):1155-1170.e10.
  29. Mancusi C, Izzo R, di Gioia G, Losi MA, Barbato E, Morisco C. Insulin Resistance the Hinge Between Hypertension and Type 2 Diabetes. High Blood Pressure and Cardiovascular Prevention. 2020;27(6):515-26.
  30. Kurnia SHT, Malinti E. Hubungan Kebiasaan Konsumsi Kopi Dan Merokok Dengan Tekanan Darah Laki-Laki Dewasa. Nutrix Journal. 2020;4(1):1.
  31. Malinti E, Elon Y, Wulandari ISM. Factors Associated With Blood Pressure Of Adult Clients. Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan. 2020;8(3):425.
  32. Adnyana IGA, Kresnapati INBA, Saputra IPBA, Diarti MW, Jiwintarum Y. The Correlation Between Smoking Behavior and The Use of Used Cooking Oil; with Hypertension

- Incidences at Malimbu Coastal Area. *Jurnal Keperawatan Terpadu (Integrated Nursing Journal)*. 2023 Dec 24;5(2):82–8.
33. Rahman M, Alatiqi M, Al Jarallah M, Hussain MY, Monayem A, Panduranga P, et al. Cardiovascular Effects of Smoking and Smoking Cessation: A 2024 Update. *Global Heart*. 2025 Feb 19;20(1).
  34. Hussein Ali E, Hussein Abod Al-Khafaji K, Hassan Abood A. Effect of Smoking on Low-Density Lipoproteins Level in Human. *Archives of Razi Institute*. 2022;77(5):1971–4.
  35. Chen Q, Ma X, Geng Y, Liao J, Ma L. Association between smoking and hypertension under different PM2.5 and green space exposure: A nationwide cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*. 2022;10.
  36. Akpa OM, Okekunle AP, Asowata JO, Adedokun B. Passive smoking exposure and the risk of hypertension among non-smoking adults: the 2015–2016 NHANES data. *Clinical Hypertension*. 2021;27(1):1–12.
  37. Hayes P, Ferrara A, Keating A, McKnight K, O'Regan A. Physical Activity and Hypertension. *Reviews in Cardiovascular Medicine*. 2022 Sep 5;23(9).
  38. Lopes J, Fonseca M, Torres-Costoso A, López-Muñoz P, Alves AJ, Magalhães P, et al. Low- and moderate-intensity aerobic exercise acutely reduce blood pressure in adults with high-normal/grade I hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2020 Sep 9;22(9):1732–6.
  39. Tsoi K, Lam A, Tran J, Hao Z, Yiu K, Chia Y, et al. The Western and Chinese exercise training for blood pressure reduction among hypertensive patients: An overview of systematic reviews. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2024 Dec 22;26(12):1327–41.
  40. Peçanha T, Goessler KF, Roschel H, Gualano B. Social isolation during the COVID-19 pandemic can increase physical inactivity and the global burden of cardiovascular disease. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2020 Jun 1;318(6):H1441–6.
  41. Chandrasekaran B, Ganesan TB. Sedentarism and chronic disease risk in COVID 19 lockdown – a scoping review. *Scottish Medical Journal*. 2021 Feb 27;66(1):3–10.
  42. Lay GL, Wungouw HPL, Kareri DGR. Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Wanita Pralansia Di Puskesmas Bakunase. *Cendana Medical Journal*. 2020;8(1):464–71.
  43. Marleni L. Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Hipertensi Di Puskesmas Kota Palembang. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*. 2020 Jul 1;15(1):66–72.
  44. Ramdhika MR, Widiastuti W, Hasni D, Febrianto BY, Jelmila S. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Perempuan Etnis Minangkabau di Kota Padang. *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Perempuan Etnis Minangkabau di Kota Padang*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2023 Apr 3;19(1):91.
  45. Lestari P. Hubungan Konsumsi Fast Food Dengan Tingkat Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Usia

- Dewasa Di Wilayah Kerja Puskesmas Menteng Kota Palangka Raya. Politeknik Kesehatan Kemenkes Palangka Raya; 2024.
46. Novendy N, Lontoh SO, Hsu CJ, Irawaty E. Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Wanita Usia Produktif. *Jurnal Muara Medika dan Psikologi Klinis*. 2022 May 30;2(1):62–72.
  47. Marsya rilla A, Wahyudi A, Ekawati D, Anggreny DE. Analisis Determinan Penyakit Hipertensi. 2025;10.
  48. Taghizadeh S, Farhangi MA, Pourali F, Jafarabadi mohammad asghari. Evaluating of the predictors of high blood pressure in children and adolescence: Findings from Iranian health care system reform plan. 2020.
  49. Huang Y, Li X, Zhang T, Zeng X, Li M, Li H, et al. Healthy and unhealthy low-carbohydrate diets and plasma markers of cardiometabolic risk. *British Journal of Nutrition*. 2023 Jul 14;130(1):137–46.
  50. Nasyaroeka AEBD, Solikhah S, Lianawati L. Food consumption pattern for hypertension patient in Klaten Regency, Central Java Province, Indonesia. *Jurnal Cakrawala Promkes*. 2024 Mar 24;6(1):1–7.
  51. Zhaleh M, Khamooshi S, Ghanbari A. Repeatedly heated palm olein disrupts male reproductive system of rat: A histological and biochemical study. *Andrologia*. 2021 Dec 13;53(11).
  52. Baynham R, Weaver SRC, Rendeiro C, Veldhuijzen van Zanten JJCS. Fat intake impairs the recovery of endothelial function following mental stress in young healthy adults. *Frontiers in Nutrition*. 2023 Nov 9;10.
  53. Sakr HF, Sirasanagandla SR, Das S, Bima AI, Elsamanoudy AZ. Insulin Resistance and Hypertension: Mechanisms Involved and Modifying Factors for Effective Glucose Control. *Biomedicines*. 2023 Aug 15;11(8):2271.
  54. Sari E, Yusni Y, Usman S, Syukri M, Yusuf H. Relationship between Physical Activities, Stress and Eating Patterns with the Risk of Hypertension in Women in Baiturrahman Community Health Centers Banda Aceh. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*. 2020 Aug 3;3(3):2102–8.
  55. Amira I, Suryani S, Hendrawati H. Hubungan Tingkat Stres Dengan Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Guntur Kabupaten Garut. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*. 2021 Feb 28;21(1):21–8.
  56. Chu B, Marwaha K, Sanvictores T, Awosika AO, Ayers D. StatPearls Publishing. 2024 [cited 2025 Jun 28]. Physiology, Stress Reaction. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541120/>
  57. Kunnas T, Nikkari ST. Family history of hypertension enhances age-dependent rise in blood pressure, a 15-year follow-up, the Tampere adult population cardiovascular risk study. *Medicine*. 2023 Sep 29;102(39):e35366.
  58. Melania Hidayat, Erma Wina, Farrah Fahdhienie, Nopa Arlianti, Phossy Vionica Ramadhana. Faktor Risiko Hipertensi pada Wanita Pralansia

- (45-59 Tahun) Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar. Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI). 2023 Oct 2;6(10):2005-9.
59. Amalia A, Murni NS, Wahyudi A, Yusnilasari Y. Analisis Kejadian Hipertensi Pada Pra Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Sekar Jaya Kabupaten Ogan Komering Ulu Tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2023 Sep 22;4(3):2466-79.
  60. Amukti DP, Humolungo DTWS, Ardilla M, Bachri MochS, Ma'ruf M. Pemberian edukasi pada usia remaja terhadap penyakit hipertensi. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*. 2024 May 17;5(2):251-8.
  61. Sudayasa IP, Husdaningsih F, Alifariki LO. Polymorphism of Gene ACE I/D and Family History of Hypertension as the predisposition of Hypertension. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*. 2023 Mar 13;19(2):236-41.
  62. Yermolenko S, Chumachenko Y, Orlovskiy V, Moiseyenko I, Orlovskiy O. The Association between Gly460Trp-Polymorphism of Alpha-Adducin 1 Gene (ADD1) and Arterial Hypertension Development in Ukrainian Population. Moreira TMM, editor. *International Journal of Hypertension*. 2021 May 4;2021:1-9.
  63. Ahmed B, Rahman AA, Lee S, Malhotra R. The Implications of Aging on Vascular Health. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024 Oct 17;25(20):11188.
  64. Speer H, McKune AJ. Aging under Pressure: The Roles of Reactive Oxygen and Nitrogen Species (RONS) Production and Aging Skeletal Muscle in Endothelial Function and Hypertension—From Biological Processes to Potential Interventions. *Antioxidants*. 2021 Aug 4;10(8):1247.
  65. Zhang Z, Zhao L, Zhou X, Meng X, Zhou X. Role of inflammation, immunity, and oxidative stress in hypertension: New insights and potential therapeutic targets. *Frontiers in Immunology*. 2023 Jan 10;13.
  66. He L, Fan C, Li G. The relationship between serum C-reactive protein and senile hypertension. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2022 Nov 24;22(1):500.
  67. Pinti M, Gibellini L, Lo Tartaro D, De Biasi S, Nasi M, Borella R, et al. A Comprehensive Analysis of Cytokine Network in Centenarians. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023 Feb 1;24(3):2719.
  68. Akhmedov AT, Sharipov ZhR. The Role Of Cytokines In The Development Of Arterial Hypertension. *International Journal of Medical Sciences And Clinical Research*. 2023 Mar 1;03(03):59-67.
  69. Silveira-Nunes G, Durso DF, Jr. LRA de O, Cunha EHM, Maioli TU, Vieira AT, et al. Hypertension Is Associated With Intestinal Microbiota Dysbiosis and Inflammation in a Brazilian Population. *Frontiers in Pharmacology*. 2020 Mar 12;11.