

**HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN DERAJAT HIPERTENSI DI RSUD
DR. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

Oleh

ARRAIAN BERDHA PRATAMA

1858011045



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2022**

**HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN DERAJAT HIPERTENSI DI RSUD
DR. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG**

Oleh

ARRAIAN BERDHA PRATAMA

1858011045

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

Fakultas Kedokteran

Universitas Lampung



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN DERAJAT HIPERTENSI DI RSUD DR. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Arraian Berdha Pratama**


No. Pokok Mahasiswa : **1858011045**


Program Studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**



MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing


dr. Ade Yonata, M.MolBiol., Sp.PD-KGH
NIP. 197904112005011004


apt. Dwi Aulia Ramdini, S.Farm., M.Farm
NIK. 231811920327201

2. Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. Dr. Dyah Wulan Sumeekar RW, S.K.M., M.Kes
NIP. 197206281997022001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : dr. Ade Yonata, M.MolBiol., Sp.PD-KGH
NIP. 197904112005011004

Sekretaris : apt. Dwi Aulia Ramdini, S.Farm., M.Farm
NIK. 231811920327201

Penguji
Bukan Pembimbing : dr. Dian Isti Angraini, MPH
NIP. 198308182008012005

2. Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. Dr. Dyan Wulan Sumekar RW., S.K.M., M.Kes
NIP. 197206281997022001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Februari 2022



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Hubungan Status Gizi dengan Derajat Hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung” adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain. Penulisan dilakukan dengan cara yang sesuai dengan etika penelitian yang berlaku dalam masyarakat akademik.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 7 Februari 2022
Pembuat Pernyataan



Arraian Berdha Pratama

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tapan pada tanggal 03 Januari 1999, sebagai anak pertama dari 3 bersaudara dari Bapak Salfiar dan Ibu Destina Fariati.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) diselesaikan di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Pasar Bukit Tapan pada tahun 2005, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 07 Padang Leban pada tahun 2011, Madrasah Tsanawiyah (MTs) diselesaikan di MTsN Tapan pada tahun 2014, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMAN 1 Basa Ampek Balai Tapan pada tahun 2017.

Tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SMMPTN).

Selama menjadi mahasiswa peneliti aktif pada organisasi Forum Studi Islam (FSI) Ibnu Sina sebagai Kepala Biro Bimbingan Baca Alquran (BBQ) tahun 2019-2020.

Sebuah persembahan sederhana untuk Papa, Mama,
Adik, dan Keluarga Besarku Tercinta

SANWACANA

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya. sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi dengan judul “Hubungan Status Gizi dengan Derajat Hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung”.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat masukan, bantuan, dorongan, saran, bimbingan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Dyah Wulan SRW, SKM., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. dr. Ade Yonata, M.MolBiol., Sp.PD-KGH selaku Pembimbing Utama atas kesediannya meluangkan waktu dan pikiran, memberikan masukan, kritik serta dukungan yang membangun selama penyusunan skripsi ini.
4. apt. Dwi Aulia Ramdini, S.Farm., M.Farm selaku Pembimbing Kedua atas kesediannya meluangkan waktu dan pikiran, memberikan masukan, kritik serta dukungan yang membangun selama penyusunan skripsi ini.
5. dr. Dian Isti Angraini, MPH selaku Pembahas atas kesediannya meluangkan waktu dan pikiran, memberikan masukan, kritik sertadukungan yang membangun selama penyusunan skripsi ini.

6. Alm. Prof. Dr. dr. Muhartono., M.Kes., Sp.PA selaku pembimbing akademik atas kesediannya memberikan bimbingan dan motivasi dalam bidang akademik.
7. dr. Rani Himayani, Sp.M selaku pembimbing akademik atas kesediannya memberikan bimbingan dan motivasi dalam bidang akademik.
8. Dr. Suharmanto, S.Kep., M.KM selaku dosen FK Unila atas kesediaannya memberikan bimbingan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas kesediannya memberikan ilmu dan bantuan selama proses perkuliahan.
10. Mama dan papa yang telah membesarkan penulis dengan penuh kesabaran dan kasih sayang yang tidak pernah menuntut apapun, yang selalu mendoakan dan mendukung serta memberikan motivasi agar penulis dapat meraih cita-citanya.
11. Adek Tegar dan Sifa yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
12. Keluarga Besar Ali Syafei yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada peneliti selama perkuliahan.
13. Teman-teman seperjuangan saat kuliah yang selalu membantu penulis selama perkuliahan, memberikan doa serta dukungan kepada penulis.
14. Teman grup tilipun yang selalu membantu dan memberi dukungan kepada penulis selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Meskipun begitu, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 7 Februari 2022
Pembuat Pernyataan

Arraian Berdha Pratama

ABSTRACT

RELATIONSHIP OF NUTRITIONAL STATUS WITH THE GRADE OF HYPERTENSION IN RSUD DR. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG

By

ARRAIAN BERDHA PRATAMA

Background: Hypertension is a health problem that is often found in the community. The prevalence of hypertension in Indonesia in 2018 was 7.95%. Hypertension can be influenced by nutritional status. Body mass index (BMI) is associated with the risk of hypertension. The higher BMI increase the risk of hypertension. The purpose of this study was to determine the relationship between nutritional status and the incidence of hypertension.

Methods: The design of this research is analytic observational with a cross sectional. Collecting data using medical records of hypertension patients in RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung in January 2018 – December 2019. The population in this study were all outpatient hypertension patients with a total 120 patient hypertension. The data analysis used was univariate (percentage) and bivariate (Chi-Square).

Results: The results showed that hypertensive patients aged 40 years (87.5%), women (67.5%), not obese (60%), hypertension grade 1 (53.3%). The results of the analysis showed that there was no significant relationship between nutritional status and the degree of hypertension ($p = 0.139$).

Conclusion: Most of the patients with nutritional status were not obese and had hypertension grade 1, and also found that there was no relationship between nutritional status with the grade of hypertension.

Keywords: age, blood pressure, gender, hypertension, nutritional status

ABSTRAK

HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN DERAJAT HIPERTENSI DI RSUD DR. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG

Oleh

ARRAIAN BERDHA PRATAMA

Latar Belakang : Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering ditemukan di tengah masyarakat. Prevalensi hipertensi di Indonesia tahun 2018 sebesar 7,95%. Hipertensi dapat dipengaruhi oleh status gizi. Indeks massa tubuh (IMT) berkaitan dengan risiko terjadinya hipertensi. Semakin tinggi IMT, semakin tinggi risiko untuk mengalami hipertensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan kejadian hipertensi.

Metode : Desain penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Pengumpulan data menggunakan rekam medik pasien hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung pada bulan Januari 2018 – Desember 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien hipertensi rawat jalan dengan jumlah sampel 120 orang. Analisis data yang digunakan adalah univariat (persentase) dan bivariat (Chi-Square).

Hasil : Hasil penelitian didapatkan pasien hipertensi berusia ≥ 40 tahun (87,5%), perempuan (67,5%), tidak obesitas (60%), hipertensi derajat 1 (53,3%). Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan derajat hipertensi ($p=0,139$).

Simpulan : Sebagian besar pasien dengan status gizi tidak obesitas dan hipertensi derajat 1 serta didapatkan tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan derajat hipertensi.

Kata kunci : hipertensi, jenis kelamin, status gizi, tekanan darah, usia

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung	4
1.4.2 Peneliti Selanjutnya.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hipertensi	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Etiologi	6
2.1.3 Faktor Resiko Hipertensi.....	7
2.1.4 Patofisiologi	11
2.1.5 Diagnosis Hipertensi	13
2.1.6 Komplikasi Hipertensi.....	14
2.2 Status Gizi.....	16

2.2.1 Pengertian.....	16
2.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Status.....	17
2.2.3 Penilaian Status Gizi	18
2.3 Hubungan Hipertensi dan Status Gizi.....	19
2.4 Kerangka Teori	22
2.5 Kerangka Konsep.....	23
2.6 Hipotesis	23
2.6.1 Hipotesis Null (H ₀)	23
2.6.2 Hipotesis Alternatif (H _a).....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2.1 Waktu Penelitian	24
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	24
3.3.1 Populasi Penelitian	24
3.3.2 Sampel Penelitian	25
3.4 Identifikasi Varibel Penelitian	26
3.4.1 Variabel Bebas	26
3.4.2 Variabel Terikat.....	26
3.5 Definisi Operasional	27
3.6 Alat dan Cara Pengambilan Data	27
3.6.1 Alat Penelitian	27
3.6.2 Cara Pengambilan Data	27
3.7 Alur Penelitian	28
3.8 Pengelolaan dan Analisis Data.....	29
3.8.1 Pengolahan Data.....	29

3.8.2 Analisis Data	29
3.9 Etika Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.2 Pembahasan Penelitian.....	33
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Tekanan Darah Pada Usia Dewasa (umur >18 tahun).....	6
2.Faktor Resiko Terjadinya Hipertensi	10
3.Faktor Risiko Kardiovaskular Pasien Hipertensi	11
4. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh	19
5. Definisi Operasional	27
6. Karakteristik Pasien Hipertensi	32
7. Hubungan Status Gizi dengan Hipertensi	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori.....	22
2. Kerangka Konsep.....	23
3. Alur Penelitian.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat izin penelitian
- Lampiran 2 Surat etika penelitian
- Lampiran 3 Data responden
- Lampiran 4 Hasil analisis data
- Lampiran 5 Dokumentasi penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit tidak menular (PTM) menjadi penyebab utama kematian secara global. Salah satu PTM yang sering ditemukan yaitu hipertensi (Kemenkes RI, 2012). Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering ditemukan di tengah masyarakat dan mengakibatkan angka kesakitan yang tinggi. Saat ini hipertensi merupakan suatu masalah global karena-prevalensinya yang terus meningkat dari tahun ke tahun (*World Health Organization (WHO)*, 2002). Penyakit ini dapat memicu penyakit lain seperti stroke, penyakit jantung koroner, gagal jantung, dan penyakit ginjal, sehingga jika tidak dilakukan penanganan segera akan menimbulkan komplikasi (Sutanto, 2011). Komplikasi yang ditimbulkannya dapat menurunkan umur harapan hidup penderitanya (Lumbantobing, 2008).

Berdasarkan data *World Health Organization (WHO)* di tahun 2015, sekitar 1,13 miliar orang di dunia menderita hipertensi, artinya 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Jumlah penyandang hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 akan ada 1,5 miliar orang yang akan terkena hipertensi, dan diperkirakan setiap tahunnya 9,4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya.

Berdasarkan Riskesdas RI (2018), prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan pengukuran pada usia ≥ 18 tahun sebesar 34,11%. Prevalensi

hipertensi berdasarkan diagnosis dokter sebesar 7,95%. Prevalensi hipertensi di Lampung berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk umur ≥ 18 tahun yaitu sebesar 29,94%. Berdasarkan kelompok umur, derajat hipertensi paling banyak terjadi pada usia ≥ 75 tahun sebesar 22,43% dan paling sedikit ditemukan pada usia 18-24 tahun yaitu sebesar 0,88%. Berdasarkan jenis kelamin hipertensi lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki, dengan persentase perempuan sebesar 10,95% dan pada laki-laki sebesar 5,08%.

Hipertensi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor risiko yang dapat dikontrol dan faktor risiko yang tidak dapat dikontrol. Faktor risiko hipertensi yang dapat dikontrol terdiri dari gaya hidup, stres, kelebihan berat badan atau obesitas, konsumsi garam dan minuman beralkohol yang tinggi, merokok, dan kurang aktivitas fisik. Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat dikontrol terdiri dari usia, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan hipertensi, dan penyakit penyerta seperti diabetes atau penyakit ginjal (WHO, 2021).

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko yang sering dijumpai pada penyakit hipertensi. Peningkatan berat badan memiliki peranan penting pada mekanisme timbulnya hipertensi pada orang dengan obesitas (Nurrahmani, 2012). Saat ini terdapat berbagai metode untuk pengukuran antropometri tubuh yang dapat digunakan sebagai skrining obesitas, salah satunya yaitu indeks massa tubuh (IMT) (Malope, 2012). IMT digunakan untuk memantau status gizi seseorang khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa yang berumur diatas 18 tahun (N. Supariasa, 2012). IMT dapat dihitung dengan cara menghitung antara berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (Kemenkes, 2013). Seseorang dikatakan obesitas bila berdasarkan pengukuran didapatkan $IMT > 25$ (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan klasifikasi WHO, IMT dikategorikan menjadi *underweight* ($IMT < 18,5$), berat badan normal ($IMT 18,5-22,9$), *Overweight* ($IMT 23- 24,9$),

obesitas derajat 1 (IMT 25- 29,9), dan obesitas derajat 2 bila (IMT >30) (Kemenkes RI, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Ren Q dkk, menyebutkan bahwa pria dan wanita dengan kelebihan berat badan memiliki rata-rata *Sistolic Blood Pressure*, *Diastolic Blood Pressure*, dan IMT lebih tinggi dibandingkan dengan pria dan wanita yang tidak kelebihan berat badan (Ren et al., 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Zhao dkk, menyebutkan bahwa penambahan berat badan mengakibatkan derajat hipertensi meningkat terutama untuk subjek dengan kelebihan berat badan atau obesitas (Zhao et al., 2018). Dalam sebuah studi prospektif di China, didapatkan setiap 1.0kg/m² kenaikan IMT, kemungkinan meningkatkan derajat hipertensi sebesar 9% pada pria dan 3% pada wanita (Luo et al., 2014). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Raihan dkk, menyebutkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan derajat hipertensi primer (Raihan et al., 2014).

Berdasarkan data yang telah disebutkan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian tentang Hubungan Status Gizi dengan Derajat Hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat Hubungan Antara Status Gizi dengan Derajat Hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara status gizi dengan derajat hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui usia pasien hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

2. Mengetahui jenis kelamin pasien hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.
3. Mengetahui status gizi pasien hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.
4. Mengetahui derajat hipertensi pada pasien hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.
5. Mengetahui hubungan antara status gizi dengan derajat hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi pemerintah di kota Bandar Lampung khususnya tenaga kesehatan sehingga pemerintah dan tenaga kesehatan dapat menurunkan prevalensi pasien hipertensi serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap hipertensi, terutama faktor risiko, upaya pencegahan, dan penanganan pada pasien.

1.4.2 Peneliti Selanjutnya

Sebagai salah satu referensi atau acuan bagi peneliti berikutnya yang ingin melanjutkan penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hipertensi

2.1.1 Definisi

Definisi hipertensi atau tekanan darah tinggi yaitu peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg, pada pemeriksaan yang berulang. Tekanan darah sistolik merupakan pengukuran utama yang menjadi dasar penentuan diagnosis hipertensi (PERKI, 2015).

Hipertensi primer/esensial merupakan tekanan darah lebih dari 140 mmHg pada usia diatas 18 tahun dengan penyebab yang tidak diketahui. Pengukuran dilakukan 2 kali atau lebih dengan posisi duduk kemudian diambil reratanya pada 2 kali kunjungan atau lebih (Mohani, 2014).

Hipertensi dikenal dengan beberapa istilah yaitu *isolated systolic hypertension* (ISH) yaitu meningkatnya tekanan sitoliknya saja. Sedangkan peningkatan tekanan diastoliknya saja disebut *isolated diastolic hypertension* (IDH) (Setiati, et al., 2014).

Secara umum, JNC 8 (*The Eight Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*) mengklasifikasikan tekanan darah pada orang dewasa (≥ 18

tahun) menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok normal, prehipertensi, hipertensi derajat I, dan hipertensi derajat II (Kayce Bell et al., 2015).

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah Pada Usia Dewasa (umur ≥ 18 tahun).

Klasifikasi	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)		Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	<120	Dan	<80
Prehipertensi	120-139	Atau	80-89
Hipertensi Derajat 1	140-159	Atau	90-99
Hipertensi Derajat 2	≥ 160	Atau	≥ 100

Sumber : JNC VIII

2.1.2 Etiologi

Sebagian pasien dengan tekanan darah tinggi tidak diketahui penyebabnya. Berdasarkan etiologinya hipertensi dibedakan menjadi hipertensi primer/esensial dan hipertensi sekunder.

1. Hipertensi primer

Hipertensi primer merupakan hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya (90%). Obesitas sering dihubungkan dengan hipertensi esensial dan dijumpai hampir 50% kasus. Riwayat keluarga yang menderita hipertensi sering dijumpai pada hipertensi esensial. Faktor lingkungan juga berperan dalam hipertensi esensial seperti konsumsi garam yang tinggi, konsumsi alkohol, merokok, stres psikogenik, sosial ekonomi, dan faktor predisposisi lainnya seperti ras dan jenis kelamin (Saing, 2016).

2. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder merupakan hipertensi yang disebabkan oleh suatu penyakit yang mendasari maupun disebabkan oleh obat-obatan seperti prednison, fludrokortison, triamsinolon, dan lain-lain (10%). Adapun hipertensi sekunder yang disebabkan oleh penyakit yang mendasari

seperti penyakit ginjal kronis, sindrom cushing, tumor kelenjar adrenal, penyakit tiroid, penyakit paratiroid, gangguan pembuluh darah kongenital, dan penggunaan alkohol (Mohani, 2014).

2.1.3 Faktor Resiko Hipertensi

Berbagai faktor resiko meningkatkan resiko seseorang untuk terkena hipertensi. Faktor resiko hipertensi terdiri dari faktor resiko yang dapat dikontrol dan faktor resiko yang tidak dapat dikontrol. Faktor resiko hipertensi yang dapat dikontrol seperti gaya hidup, stres, obesitas, konsumsi garam dan minuman beralkohol yang tinggi, merokok, kurang aktivitas fisik, dan diabetes. Sedangkan faktor resiko yang tidak dapat dikontrol yaitu umur, jenis kelamin, dan genetik (Nuraini, 2015).

Pada umumnya hipertensi tidak mempunyai penyebab yang spesifik. Hipertensi terjadi sebagai respon peningkatan cardiac output atau peningkatan tekanan perifer. Namun ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi antara lain :

1. Genetik : adanya faktor genetik pada keluarga akan menyebabkan keluarga itu mempunyai risiko menderita hipertensi. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium Individu dengan orang tua dengan hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi (Nuraini, 2015).
2. Obesitas : Seseorang yang memiliki berat badan berlebih atau mengalami obesitas akan membutuhkan lebih banyak darah untuk menyuplai oksigen dan makanan ke jaringan tubuhnya, sehingga volume darah yang beredar melalui pembuluh darah meningkat, curah jantung ikut meningkat dan akhirnya tekanan darah ikut meningkat. Selain itu kelebihan berat badan juga meningkatkan kadar insulin dalam darah. Peningkatan insulin ini menyebabkan retensi

natrium pada ginjal sehingga tekanan darah ikut naik (Sulastri et al., 2012).

3. Stres : stres berkaitan dengan tekanan darah tinggi, karena dengan peningkatan stres akan mengaktifkan sistem saraf simpatik sehingga akan meningkatkan tekanan darah (Batool et al., 2018). stres dapat meningkatkan tekanan darah sewaktu. Hormon adrenalin akan meningkat sewaktu kita stres, dan itu bisa mengakibatkan jantung memompa darah lebih cepat sehingga tekanan darah pun meningkat (Nuraini, 2015).
4. Merokok : merokok merupakan salah satu penyebab hipertensi dan penyakit kardiovaskular lainnya seperti infark miokard dan stroke. Ketika seseorang merokok atau terpapar asap rokok, jumlah segmen arteri intrakranial akan meningkat dengan plak aterosklerotik. Pada paparan asap rokok, terjadi penurunan oksida nitrat yang merupakan vasodilator dan memulai kerusakan pembuluh darah sehingga menyebabkan peningkatan adhesi trombosit dan makrofag yang pada gilirannya akan meningkatkan respon inflamasi. Ini juga menyebabkan kerusakan jaringan dan remodelingnya sehingga akan mengakibatkan perubahan struktur pembuluh darah (Batool et al., 2018).
5. Konsumsi garam berlebih : asupan garam menyebabkan tekanan darah tinggi karena peningkatan volume plasma dan curah jantung (Batool et al., 2018). WHO merekomendasikan pengurangan asupan natrium untuk mengurangi tekanan darah dan risiko penyakit kardiovaskular, stroke, dan penyakit jantung koroner pada orang dewasa. WHO merekomendasikan pengurangan menjadi <2 g/hari natrium (5 g/hari garam) pada orang dewasa (WHO, 2012). Konsumsi natrium yang berlebih dapat menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat, sehingga dapat meningkatkan tekanan darah (Nuraini, 2015).
6. Konsumsi alkohol berlebih : asupan alkohol yang berlebihan juga menyebabkan hipertensi. Berbagai mekanisme telah diajukan tetapi

mekanisme pastinya masih belum jelas. Beberapa mekanisme yang mungkin dapat menyebabkan terjadinya hipertensi yaitu stres oksidatif, cedera vaskular, produksi oksida nitrat yang lebih sedikit, gangguan baroreseptor dan stimulasi sistem RAS (Batool et al., 2018).

7. Jenis Kelamin : prevalensi terjadinya hipertensi pada pria sama dengan wanita. Namun wanita terlindung dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause salah satunya adalah penyakit jantung koroner (Cortas et al., 2008). Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Salah satu fungsi estrogen adalah melindungi kerusakan dari pembuluh darah. Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis (Kumar et al., 2020).
8. Kurang Olahraga : Menurut Bonow dkk, aktivitas fisik yang adekuat dan teratur akan menjaga fungsi kardiovaskular yang baik dan menurunkan berat badan bagi pasien hipertensi dengan obesitas, serta menurunkan risiko penyakit kardiovaskular yang dapat meningkatkan mortalitas. Jantung yang sehat akan memompa lebih banyak darah secara lebih efisien, serta mengurangi kerja jantung atau tekanan yang diberikan pada arteri. Melalui aktivitas fisik sedang yang teratur (konsumsi oksigen maksimum 40-60%) tekanan darah dapat diturunkan. Orang-orang yang tidak aktif cenderung mempunyai detak jantung lebih cepat dan otot jantung mereka harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi, semakin keras dan sering jantung harus memompa semakin besar pula kekuatan yang mendesak arteri (Cortas, 2008).
9. *Obstructive sleep apnea* (OSA) : *Obstructive sleep apnea* merupakan sindrom klinik yang dikarakteristikkan dengan episode berulang kejadian apnea dan hypopnea akibat sumbatan total atau parsial jalan napas atas selama tidur Hubungan OSA dengan hipertensi bersifat

kompleks. *Obstructive sleep apnea* dengan berbagai mekanisme neurohumoral memiliki patofisiologi yang sama dengan hipertensi, sehingga bila OSA ditemukan bersamaan dengan hipertensi akan memperberat risiko kejadian penyakit kardiovaskuler. Mekanisme hubungan antara OSA dan hipertensi bisa akut ataupun kronik (Rasyid & R, 2016).

10. Diabetes : DM lebih berbahaya daripada obesitas. Menurut Soegondo, DM pada orang dengan obesitas lebih sering disebabkan oleh adanya resistensi insulin dan semakin diperburuk dengan adanya komplikasi seperti kolesterol, jantung dan hipertensi. Pada orang yang mengalami obes, pankreasnya sebenarnya menghasilkan insulin dalam jumlah cukup untuk mempertahankan kadar glukosa darah pada tingkat normal, tetapi insulin tersebut tidak dapat bekerja maksimal membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa karena terganggu oleh komplikasi tersebut. Akibat tidak efektifnya kerja insulin membantu penyerapan glukosa oleh sel-sel tubuh maka pankreas akan berusaha menghasilkan lebih banyak insulin. Lama kelamaan karena dipaksa untuk menghasilkan insulin akhirnya menyebabkan kemampuan pankreas untuk menghasilkan insulin berkurang maka terjadilah resistensi insulin (Setiati, et al., 2014).

Tabel 2. Faktor Resiko Terjadinya Hipertensi

Faktor resiko yang dapat dikontrol	Faktor resiko yang tidak bisa dikontrol
<i>Overweight</i> atau obesitas	Umur
Kurang aktivitas fisik	Jenis kelamin
Merokok	Riwayat keluarga
Konsumsi garam berlebih	
Konsumsi alkohol berlebih	
Stres	
Diabetes	
<i>Sleep apnea</i>	

Sumber : JNC 8

Sebagaimana yang diketahui hipertensi adalah penyebab kematian nomor satu di dunia, disusul merokok dan dislipidemia. Hipertensi juga

merupakan faktor resiko independen, sebab hipertensi dapat menyebabkan terjadinya mortalitas dan morbiditas dari penyakit kardiovaskuler (PJK). Selain itu terdapat faktor resiko lain yang berperan untuk terjadinya komplikasi dari penyakit kardiovaskular, ialah (Setiati, et al., 2014):

Tabel 3. Faktor Resiko Kardiovaskular Pasien Hipertensi

Faktor Resiko Kardiovaskular Pasien Hipertensi
Usia (laki-laki >55 tahun, perempuan >65 tahun)
Diabetes melitus
Riwayat keluarga dengan kematian kardiovaskular premature (laki-laki >55 tahun, perempuan >65 tahun)
Mikroalbuminuria
Obesitas ($IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$)
Inaktifitas Fisik
Merokok

Sumber : (Setiati, et al., 2014)

2.1.4 Patofisiologi

Hipertensi terjadi sebagai respon peningkatan *cardiac output* atau peningkatan tekanan perifer. Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh angiotensin I *converting enzyme* (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon, renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. Oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama. Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal (Nuraini, 2015).

Peningkatan tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, dimana faktor-faktor tersebut berkontribusi dalam pengembangan

hipertensi primer. Dua faktor utama tersebut yaitu meliputi masalah hormonal [hormon natriuretik, renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS)] dan gangguan elektrolit (natrium, klorida, kalium). Hormon natriuretik menyebabkan meningkatnya konsentrasi natrium di dalam sel. Meningkatnya konsentrasi natrium di dalam sel akan menyebabkan peningkatan tekanan darah. RAAS mengatur kadar natrium, kalium, dan volume darah, yang akhirnya mengatur tekanan darah di arteri (pembuluh darah membawa darah dari hati). Dua hormon yang terlibat dalam system RAAS yaitu angiotensin II dan aldosteron. Angiotensin II menyebabkan penyempitan pembuluh darah serta meningkatkan pelepasan bahan kimia yang akan meningkatkan tekanan darah, dan meningkatkan produksi aldosterone (Kayce Bell et al., 2015).

Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada akhirnya akan meningkatkan volume dan tekanan darah (Nuraini, 2015). Aldosteron menyebabkan natrium dan air tetap ada di dalam darah sehingga jika volume darah meningkat akan meningkatkan tekanan pada jantung dan meningkatkan tekanan darah (Kayce Bell et al., 2015).

Natrium memiliki peranan penting dalam pengaturan volume darah. Tingginya konsentrasi natrium di dalam darah akan meningkatkan retensi cairan sehingga tingginya kadar natrium didalam darah akan menyebabkan natrium menarik banyak air sehingga terjadi peningkatan volume darah, peningkatan volume darah akan meningkatkan tekanan darah. Ketika konsentrasi natrium meningkat, akan terjadi perubahan hemodinamik berupa kompensasi untuk mempertahankan tekanan darah normal. Perubahan ini termasuk penurunan resistensi pembuluh darah ginjal dan perifer serta peningkatan produksi oksida nitrat (NO,

vasodilator) dari endotel. Jika NO tidak ada atau terganggu, akan terjadi peningkatan tekanan darah. Disfungsi endotel merupakan faktor resiko untuk perkembangan sensitivitas garam dan hipertensi berikutnya (Oparil et al., 2018).

2.1.5 Diagnosis Hipertensi

1. Gejala dan tanda

Pada umumnya penderita hipertensi tidak mempunyai keluhan. Hipertensi disebut sebagai *the silent killer*. Penderita hipertensi baru mempunyai keluhan setelah mengalami komplikasi di TOD (*target organ damaged*). Keluhan yang dapat muncul antara lain: nyeri kepala, gelisah, palpitasi, pusing, leher kaku, penglihatan kabur, nyeri dada, mudah lelah, dan impotensi. Nyeri kepala umumnya dijumpai pada hipertensi berat, dengan ciri khas nyeri di regio oksipital terutama pada pagi hari. Selain itu perlu dilakukan anamnesis yang mendalam untuk mengidentifikasi faktor risiko dari hipertensi, penyebab sekunder hipertensi, komplikasi kardiovaskuler, dan gaya hidup pasien (Adrian & Tommy, 2019).

2. Pemeriksaan Fisik

Penderita dapat terlihat sakit ringan hingga berat jika terjadi komplikasi. Tekanan darah meningkat. Pemeriksaan lain seperti status neurologis dan pemeriksaan fisik jantung (Adrian & Tommy, 2019). Pengukuran tekanan darah (TD) dilakukan pada penderita dalam keadaan nyaman dan rileks, dan dengan tidak tertutup/tertekan pakaian. Penderita dapat terlihat sakit ringan, sedang hingga berat jika terjadi komplikasi. Tekanan darah meningkat. Pemeriksaan lain yang dapat dilakukan yaitu status neurologis dan pemeriksaan fisik jantung (Setiati, et al., 2014).

3. Pemeriksaan Penunjang

Antara lain hemoglobin dan/atau hematokrit, gula darah puasa, HbA1c, profil lipid: kolesterol total, *low density lipoprotein* (LDL), *high density lipoprotein* (HDL), trigliserida, kadar natrium, kalium, dan kalsium, asam urat, *thyroid stimulating hormone* (TSH), kreatinin, dan *epidermal growth factor receptor* (eGFR). Urinalisis mencakup pemeriksaan mikroskopis, protein urin dipstick atau rasio albumin : kreatinin, dan EKG 12 (Adrian & Tommy, 2019).

4. Pemeriksaan Kerusakan Organ Target

Pada pasien hipertensi, beberapa pemeriksaan dapat dilakukan untuk menentukan ada tidaknya kerusakan organ target, pemeriksaan dapat dilakukan secara rutin, Sedangkan pemeriksaan lainnya hanya dilakukan bila ada kecurigaan yang didukung oleh keluhan dan gejala pasien. Pemeriksaan yang digunakan untuk mengevaluasi adanya kerusakan organ target, meliputi (Setiati, et al., 2014) :

1. Jantung : pemeriksaan fisik jantung, foto polos dada (untuk melihat adanya pembesaran jantung), EKG, dan ekokardiografi.
2. Pembuluh darah : pemeriksaan USG karotis, *pulse pressure*, fungsi endotel.
3. Otak : pemeriksaan neurologis, CT scan, dan MRI.
4. Mata : funduskopi retina
5. Fungsi ginjal : pemeriksaan fungsi ginjal, proteinuria, dan laju filtrasi glomerulus

2.1.6 Komplikasi Hipertensi

1. Otak

Stroke merupakan kerusakan organ target pada otak yang diakibatkan oleh hipertensi. Seseorang dengan hipertensi (tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg) meningkatkan resiko tiga kali terkena stroke dibandingkan dengan seseorang dengan tidak hipertensi (TD

$\leq 140/90$ mmHg). Sekitar 80% orang yang mengalami stroke mengalami hipertensi sebelumnya (Landsberg et al., 2013).

Stroke timbul karena adanya perdarahan, tekanan intrakranial yang meningkat atau akibat embolus yang terlepas dari pembuluh non otak yang terpajan tekanan tinggi. Stroke dapat terjadi apabila arteri-arteri yang mendarahi otak mengalami hipertrofi atau penebalan, sehingga aliran darah ke daerah-daerah yang diperdarahnya akan berkurang. Arteri-arteri di otak yang mengalami arterosklerosis melemah sehingga meningkatkan kemungkinan terbentuknya aneurisma (Nuraini, 2015).

2. Kardiovaskular

Infark miokard dapat terjadi apabila arteri koroner mengalami arterosklerosis atau terbentuknya trombus. Dengan terbentuknya trombus akan menghambat aliran darah yang melalui pembuluh darah tersebut, sehingga miokardium tidak mendapatkan suplai oksigen yang cukup. Jika kebutuhan oksigen miokardium tidak terpenuhi dapat menyebabkan terjadinya iskemia jantung, yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya infark (Nuraini, 2015).

3. Ginjal

Hipertensi merupakan faktor resiko utama berkembangnya penyakit ginjal. Orang Afrika-Amerika memiliki resiko empat kali berkembangnya penyakit ginjal tahap akhir/ *end stage renal disease* (ESRD). Selain kontribusinya terhadap ESRD, peningkatan tekanan darah dapat memperburuk bentuk penyakit ginjal kronis yang lebih ringan dan memperburuk proteinuria (Landsberg et al., 2013).

Penyakit ginjal kronik dapat terjadi karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler-kepiler ginjal dan glomerulus. Kerusakan glomerulus akan mengakibatkan darah mengalir ke unit-

unit fungsional ginjal, sehingga nefron akan terganggu dan berlanjut menjadi hipoksia dan kematian ginjal (Nuraini, 2015).

4. Retinopati

Retinopati merupakan manifestasi umum dari penyakit hipertensi yang berkembang dari peningkatan tekanan darah yang terjadi secara akut maupun kronis. Berdasarkan klasifikasi Barker membagi empat tingkat kerusakan retina, yaitu tingkat 1 (penyempitan), tingkat 2 (penyeberangan arterivenosa), tingkat 3 (perdarahan dan eksudat), dan tingkat 4 (papil edem) (Konstantinidis & Guex-Crosier, 2016). Retinopati hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah di retina yang menyebabkan terjadinya perubahan struktur vaskularisasi retina di mata. Pada tahap awal vasokonstriksi, terjadi vasospasme dan peningkatan retinal. Tekanan darah yang terus meningkat menyebabkan penebalan intimal, hiperplasia dinding media, dan degenarasi hialin (Wong & Mitchell, 2004).

Tingginya tekanan darah (TD) dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah pada retina. Makin tinggi tekanan darah dan makin lama hipertensi tersebut berlangsung, maka makin berat pula kerusakan yang dapat ditimbulkan. Kelainan lain pada retina yang terjadi akibat tekanan darah yang tinggi adalah iskemik optik neuropati atau kerusakan pada saraf mata akibat aliran darah yang buruk, oklusi arteri dan vena retina akibat penyumbatan aliran darah pada arteri dan vena retina (Nuraini, 2015).

2.2 Status Gizi

2.2.1 Pengertian

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Setiap individu membutuhkan asupan zat gizi

yang berbeda antarindividu, hal ini tergantung pada usia orang tersebut, jenis kelamin, aktivitas tubuh dalam sehari, berat badan, dan lainnya (Harjatmo et al., 2017).

Menurut (Supariasa et al., 2016) status gizi merupakan suatu perwujudan dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu dimana variabel disini merupakan angka yang diinterpretasikan untuk menentukan status gizi lebih baik, atau kurang.

2.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Status

Menurut (Supariasa et al., 2016) status gizi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :

a. Faktor Eksternal

1. Pendapatan, masalah gizi karena kemiskinan indikatornya adalah taraf ekonomi keluarga, yang hubungannya dengan daya beli yang dimiliki keluarga tersebut.
2. Pendidikan, pendidikan penting untuk merubah cara pandang ataupun pengetahuan dan juga sikap masyarakat untuk memenuhi status gizi yang baik.
3. Pekerjaan, pekerjaan adalah sesuatu yang harus dilakukan terutama untuk menunjang kehidupan keluarganya. Salah satu faktor terpenuhnya status gizi yang baik juga dari pekerjaan dimana untuk masyarakat dengan pekerjaan dengan pendapatan kecil akan sulit untuk memenuhi kebutuhan gizinya.
4. Budaya, merupakan salah satu penentu status gizi seseorang dimana di suatu budaya terdapat hal yang mempengaruhi seperti sikap terhadap makanan dimana terdapat pantangan atau tahayul di suatu budaya.

b. Faktor Internal

1. Kondisi Fisik, merupakan faktor yang mempengaruhi status gizi dimana untuk orang yang dengan kondisi fisik menurun seperti orang sakit, dan juga lanjut usia sangat memerlukan diet yang tepat agar status gizi

mereka tetap baik. Bayi dan anak-anak juga jika kondisi fisik sedang buruk maka dibutuhkan zat gizi yang baik untuk pertumbuhan mereka.

2. Infeksi, ada hubungan yang erat antara infeksi dan juga keadaan malnutrisi dimana ketika terkena infeksi akan menyebabkan penurunan asupan zat gizi akibat dari menurunnya nafsu makan, menurunnya absorpsi, mual ataupun muntah dan juga menimbulkan kesulitan menelan dan mencerna makanan.

2.2.3 Penilaian Status Gizi

1. Antropometri

Antropometri berarti ukuran tubuh manusia. Antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Pengukuran antropometri dapat meliputi pengukuran tinggi badan, lingkar dada, lingkar kepala, berat badan, lingkar lengan atas. Bentuk aplikasi penilaian status gizi dengan antropometri antara lain dengan penggunaan teknik Indeks Massa Tubuh (IMT) (Supriasa et al., 2016).

Indeks massa tubuh (IMT) adalah hasil perhitungan dari perbandingan BB (Berat Badan) dan TB (Tinggi Badan) melalui rumus BB/TB^2 (kg/m^2). Indeks massa tubuh (IMT) digunakan untuk memantau status gizi seseorang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Indeks massa tubuh (IMT) berdasarkan klasifikasi WHO dibagi menjadi *underweight* ($IMT < 18,5$), berat badan normal ($IMT 18,5-22,9$), *Overweight* ($IMT 23- 24,9$), obesitas derajat 1 ($IMT 25- 29,9$), dan obesitas derajat 2 bila ($IMT > 30$) (Kemenkes RI, 2018).

Tabel 4. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang (<i>Underweight</i>)	<18,5
Berat badan normal	18,5 – 22,9
Kelebihan berat badan (<i>Overweight</i>)	23 – 24,9
Obesitas derajat I	25 – 29,9
Obesitas derajat II	>30

Sumber : (Kemenkes RI, 2018)

2. Klinis

Teknik penilaian status gizi juga dapat dilakukan secara klinis. Pemeriksaan klinis merupakan metode yang penting dalam menilai status gizi. Metode ini didasarkan atas perubahan-perubahan yang terjadi yang dihubungkan dengan ketidakcukupan zat gizi. Pemeriksaan ini bisa dilihat melalui jaringan- jaringan epitel seperti kulit, mata, rambut atau pada organ-organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid (Supariasa et al., 2016).

3. Biokimia

Uji biokimia adalah mengukur status gizi dengan menggunakan peralatan laboratorium kimia. Tes biokimia mengukur zat gizi dalam cairan tubuh atau jaringan tubuh atau ekskresi urin. Misalnya mengukur status iodium dengan memeriksa urin, mengukur status hemoglobin dengan pemeriksaan darah dan lainnya. Tes fungsi fisik merupakan kelanjutan dari tes biokimia atau tes fisik. Sebagai contoh tes penglihatan mata (buta senja) sebagai gambaran kekurangan vitamin A atau kekurangan zink (Harjatmo et al., 2017).

2.3 Hubungan Hipertensi dan Status Gizi

Kebanyakan pasien hipertensi mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Berdasarkan data dari survey populasi *cross sectional* yang dilakukan di Finlandia menunjukkan 85% derajat hipertensi terjadi pada seseorang dengan IMT >25 kg/m². Berdasarkan data dari NHANES III menunjukkan resiko

terjadinya hipertensi erat kaitannya dengan lingkaran pinggang. Hipertensi sering ditemukan pada mereka dengan lingkaran pinggang yang tinggi. Semakin tinggi nya IMT maka semakin tinggi resiko terjadinya hipertensi hipertensi (Narkiewicz, 2006).

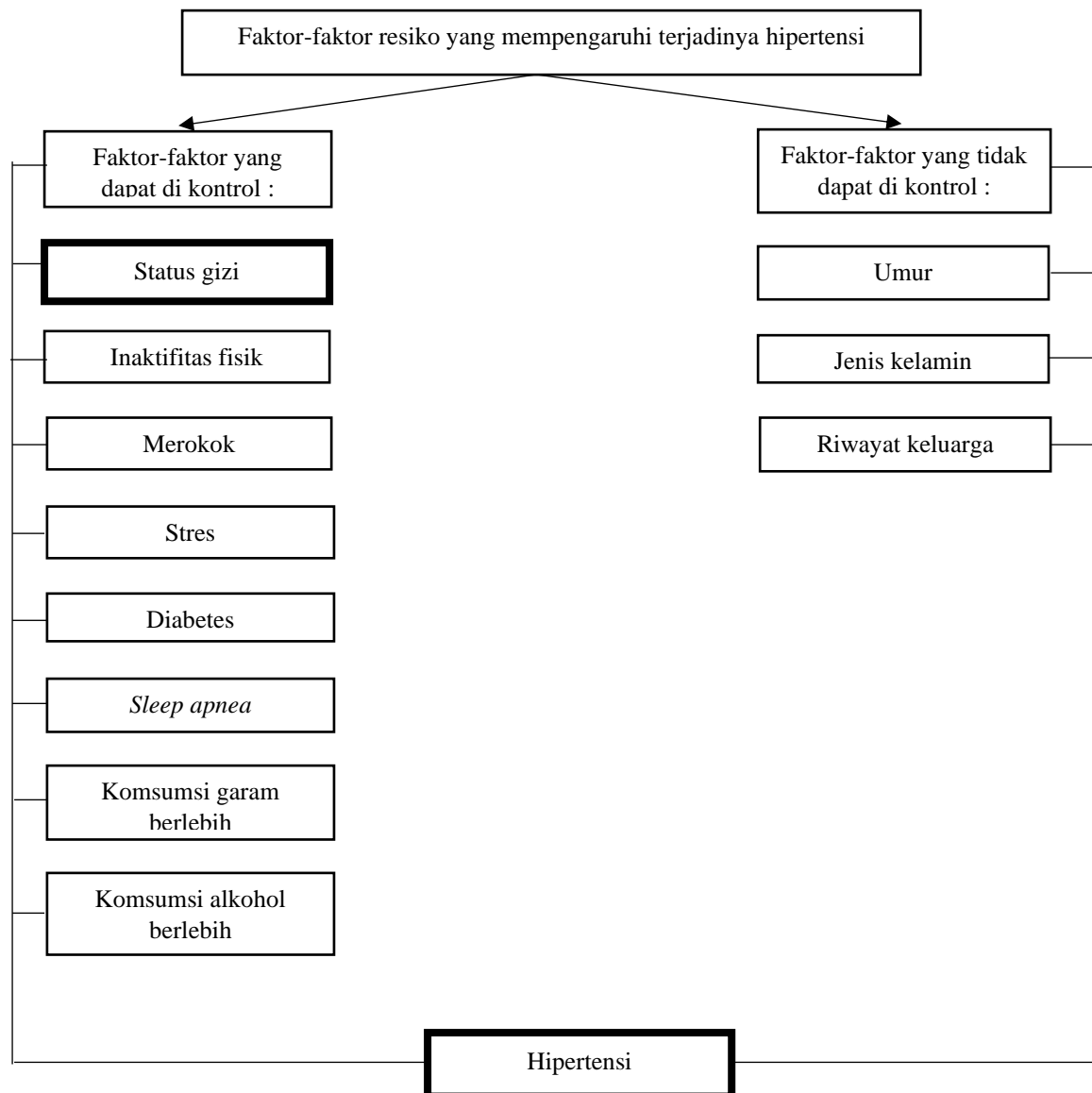
Penelitian yang dilakukan oleh Diana dkk, menyebutkan bahwa seseorang dengan obesitas cenderung mempunyai tekanan darah lebih tinggi dibandingkan dengan seseorang dengan berat badan normal. Pada penelitiannya didapatkan hasil terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dan derajat hipertensi dan penderita obesitas mempunyai risiko hipertensi 2,2 kali lebih besar dibandingkan dengan subjek yang mempunyai IMT normal (Natalia et al., 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Sulastri dkk, menyebutkan bahwa rata-rata IMT pada responden hipertensi lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang tidak hipertensi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kenaikan nilai IMT diikuti dengan kenaikan tekanan darah. Artinya semakin tinggi IMT seseorang semakin besar pula peluangnya untuk terkena hipertensi. Berdasarkan distribusi frekuensi obesitas pada responden hipertensi dan tidak hipertensi didapatkan proporsi derajat hipertensi lebih banyak terjadi pada responden yang obesitas yakni sebesar 56,6%. Hasil penelitian ini menunjukkan obesitas terbukti merupakan faktor resiko terjadinya hipertensi, dimana responden yang mengalami obesitas berisiko untuk hipertensi 1,82 kali jika dibandingkan dengan responden yang tidak obesitas.

Menurut beberapa penelitian, obesitas memiliki hubungan yang bermakna dengan derajat hipertensi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Framingham menyebutkan bahwa kelebihan berat badan (kelebihan berat badan dan obesitas), menyumbang sekitar 26% kasus hipertensi pada pria dan 28% kasus pada Wanita (Rohkuswara & Syarif, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Jullaman menyebutkan bahwa orang yang memiliki IMT yang tergolong obesitas memiliki risiko sebesar 1,64 kali untuk menderita hipertensi

derajat 1 dibandingkan yang tergolong IMT normal (Jullaman, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Rohkuswara & Syarif, didapatkan seseorang dengan obesitas memiliki resiko dua kali lebih besar menderita hipertensi derajat 1 (Rohkuswara & Syarif, 2017).

2.4 Kerangka Teori



Keterangan :

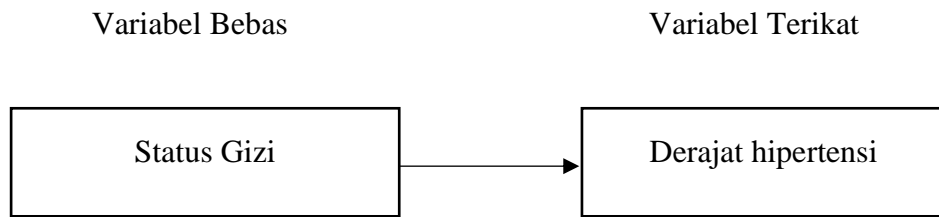
▭ : Variabel yang diteliti

▭ : Variabel yang tidak diteliti

Gambar 1. Kerangka Teori Faktor-faktor resiko yang mempengaruhi terjadinya hipertensi

(Sumber : Kayce Bell *et al.*, 2015)

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

2.6.1 Hipotesis Null (H₀)

H₀ = Tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan derajat hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

2.6.2 Hipotesis Alternatif (H_a)

H₁ = Terdapat hubungan antara status gizi dengan derajat hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Desain penelitian ini dipilih karena peneliti mencari hubungan antara variabel yang akan diteliti. Pengukuran variabel terikat (derajat hipertensi) dan variabel bebas (status gizi) dilakukan secara bersamaan secara serentak dalam satu waktu.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung pada bulan November - Desember 2021.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di bagian rekam medis RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari populasi target dan populasi terjangkau.

1. Populasi Target

Populasi target dalam penelitian ini adalah pasien hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung.

2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pasien hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung periode Januari 2018-Desember 2019 sebanyak 120 orang.

3.3.2 Sampel Penelitian

1. Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini, sampel diambil menggunakan teknik *probability sampling* dengan cara *simple random sampling*. Terdapat kriteria-kriteria yang harus dipenuhi yaitu kriteria inklusi dan eksklusi.

a. Kriteria Inklusi :

1. Pasien berusia ≥ 18 tahun yang terdiagnosis hipertensi dengan komplikasi atau tanpa komplikasi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung periode Januari 2018- Desember 2019.
2. Pasien rawat jalan yang datang berobat ke RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung periode Januari 2018- Desember 2019.
3. Memiliki data rekam medis yang lengkap, meliputi identitas pasien berupa nama, umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, tekanan darah sistolik, dan tekanan darah diastolik.

b. Kriteria Eksklusi :

1. Pasien dengan data rekam medis tidak lengkap
2. Pasien dengan kehamilan

3.3.3 Besar Sampel

Besar sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan perhitungan dengan rumus estimasi proporsi (Masturoh & Anggita, 2018) :

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

$$n = \frac{1.96^2 0.5(1-0.5)130}{0.05^2(130-1) + 1.96^2 0.5(1-0.5)}$$

$$n = \frac{124,85}{1.28}$$

$$n = 97,53 \sim = 98$$

Jadi, minimal sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 98 orang. Jumlah sampel ditambahkan 10% untuk mengantisipasi sampel *drop out*. Oleh karena itu, untuk total sampel pada penelitian ini adalah 108.

Keterangan :

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

Z = derajat kepercayaan (biasanya pada tingkat 95%=1,96)

p = Proporsi suatu kasus tertentu terhadap populasi, bila tidak diketahui proporsinya, ditetapkan 50% (0,50)

d = Derajat penyimpangan terhadap populasi yang diinginkan: 10% (0,10), 5% (0,05)

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah status gizi.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah derajat hipertensi.

3.5 Definisi Operasional

Tabel 5. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Derajat Hipertensi	Tingkatan hipertensi berdasarkan pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik menurut JNC VIII.	Rekam medis	Observasi rekam medis	1 = hipertensi derajat 1 (140-159/90-99 mmHg) 2 = hipertensi derajat 2 ($\geq 160/\geq 100$ mmHg)	Ordinal
Status Gizi	Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh.	Rekam medis	Observasi rekam medis	1 = tidak obesitas (IMT <25) 2 = obesitas (IMT ≥ 25)	Ordinal

3.6 Alat dan Cara Pengambilan Data

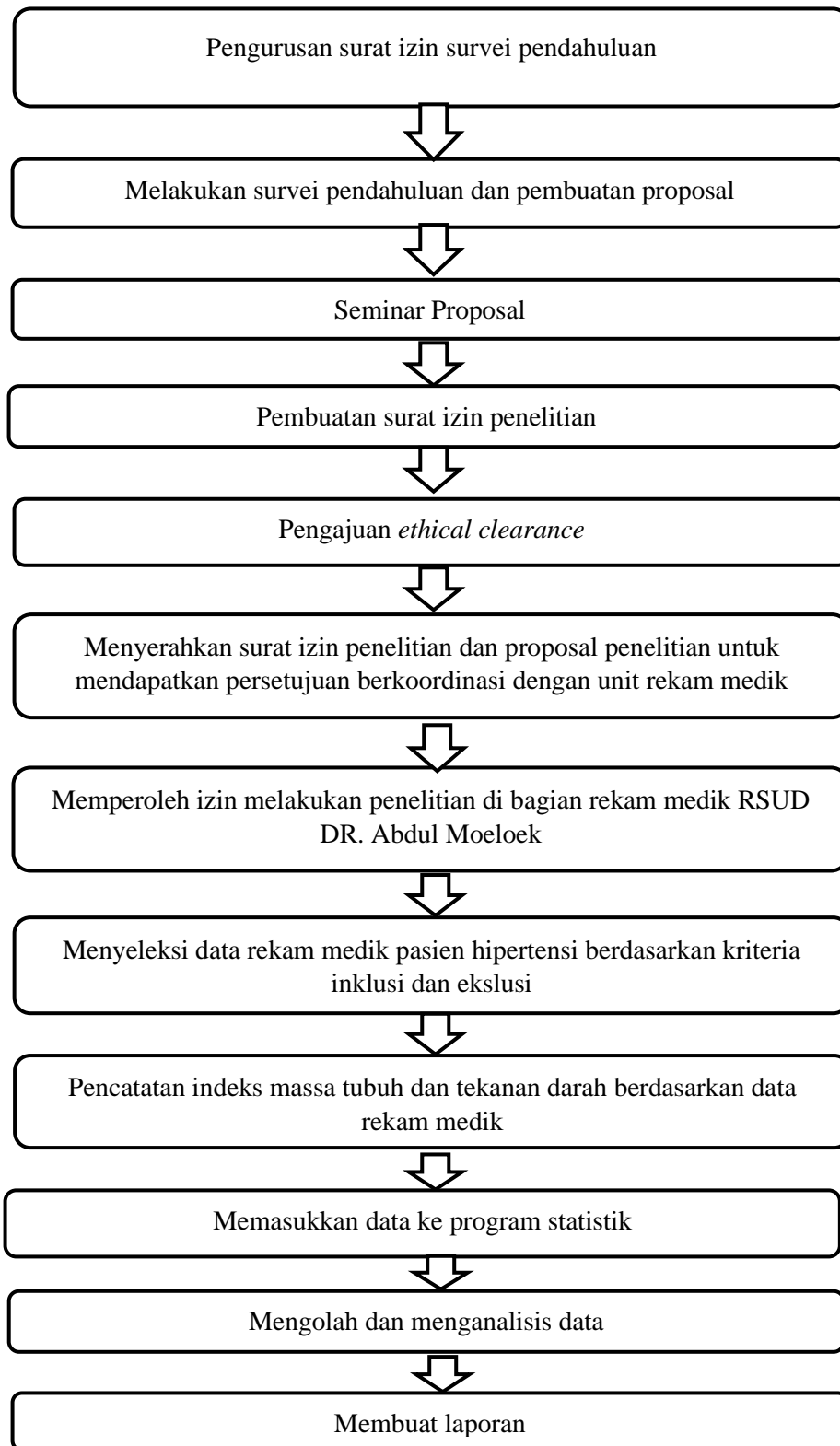
3.6.1 Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan adalah lembar pencatatan data, alat tulis, dan rekam medis.

3.6.2 Cara Pengambilan Data

Cara pengambilan data dalam penelitian ini yaitu dengan peneliti membaca rekam medis kemudian menyalin rekam medis pasien hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung pada periode Januari 2018- Desember 2019 ke dalam buku catatan, lalu data tersebut dipindahkan ke dalam bentuk excel di komputer.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

3.8 Pengelolaan dan Analisis Data

3.8.1 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengumpulan data akan diubah dalam bentuk tabel, lalu diolah dengan menggunakan program komputer. Pengolahan data pada penelitian ini melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Editing data
Pemeriksaan data yang telah diperoleh berdasarkan dengan kriteria inklusi dan eksklusi.
2. Koding data
Melakukan pengkodean setiap data yang diambil untuk dianalisis dan mengkonversikan data yang dikumpulkan selama penelitian ke dalam dummy tabel.
3. Data *entry*
Memasukan data dalam ke dalam komputer.
4. Verifikasi
Pemeriksaan data secara visual yang telah dimasukan ke dalam program di komputer.
5. *Output* komputer
Hasil data yang telah dianalisis oleh komputer dan kemudian hasil akan interpretasikan.

3.8.2 Analisis Data

1. Analisis Univariat
Analisis ini digunakan untuk memperoleh gambaran distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yang diteliti, baik variabel dependen maupun independen. Analisis ini dapat menggambarkan karakteristik masing-masing varibel dengan menggunakan distribusi frekuensi, yaitu jumlah derajat hipertensi, jenis kelamin, usia, dan status gizi.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan uji statistik. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Chi-Square* (Dahlan, 2016).

3.9 Etika Penelitian

Penelitian ini telah melalui kaji etik dan sudah mendapatkan izin untuk mendapatkan surat kelayakan etik untuk melakukan penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, dengan nomor registrasi : 2809/UN26.18/PP.05.02.00/2021.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan kategori umur jumlah responden paling banyak pada kelompok umur ≥ 40 tahun yaitu berjumlah 105 orang (87,5%) dan yang paling sedikit pada kelompok umur < 40 tahun yaitu berjumlah 15 orang (12,5%)
2. Berdasarkan jenis kelamin didapatkan jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Perempuan sebanyak 81 orang (67,5%), sedangkan laki-laki sebanyak 39 orang (32,5%).
3. Berdasarkan kategori status gizi didapatkan jumlah responden paling banyak terdapat pada status gizi tidak obesitas dan yang paling sedikit pada status gizi obesitas. Responden dengan status gizi tidak obesitas sebanyak 72 orang (60%), sedangkan responden dengan status gizi obesitas sebanyak 48 orang (40%).
4. Berdasarkan derajat hipertensi didapatkan pasien hipertensi derajat 1 lebih banyak dibandingkan dengan pasien hipertensi derajat 2. Pasien dengan hipertensi derajat 1 berjumlah 64 orang (53,3%) dan hipertensi derajat 2 berjumlah 56 orang (46,7%).
5. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan derajat hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung dengan *p value* sebesar 0,279.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian mengenai hubungan status gizi dengan derajat hipertensi di RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung maka dapat diberikan saran yaitu :

1. Bagi RSUD DR. Abdul Moeloek Bandar Lampung

Diharapkan bagi tenaga kesehatan untuk lebih memperhatikan penulisan rekam medik sebaik mungkin dan sesuai data yang tertera agar bisa di gunakan dengan baik untuk tujuan-tujuan penelitian selanjutnya. Diharapkan bagi tenaga kesehatan agar lebih aktif dalam melakukan penyuluhan dengan metode-metode menarik, skrining, serta edukasi pada pasien-pasien hipertensi maupun non hipertensi untuk mencegah penyakit tersebut tidak terjadi atau bertambah parah sehingga menimbulkan komplikasi-komplikasi.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Disarankan kepada penelitian selanjutnya untuk memperhatikan dan menemukan variabel lain yang dapat berpengaruh pada derajat hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, T. R. 2021. Karakteristik Pasien Hipertensi Di Puskesmas Tabaringan Makassar. *Indonesian Journal Of Health*, 1(2) : 112–119.
- Adrian, S. J., & Tommy. 2019. Hipertensi Esensial : Diagnosis Dan Tatalaksana Terbaru Pada Dewasa. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(3) : 172–178.
- Batool, A., Sultana, M., Gilani, P., & Javed, T. 2018. Risk Factors, Pathophysiology And Management Of Hypertension. *International Journal Of Pharma Sciences And Scientific Research*, 4(5) : 49–61.
- Chasanah, S. U., & Syarifah, N. 2017. Hubungan Karakteristik Individu Penderita Hipertensi Dengan Derajat Hipertensi Di Puskesmas Depok II Sleman Yogyakarta. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, 2(1) : 1–9.
- Dahlan, M. S. 2016. Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan : Deskriptif, Bivariat, Dan Multivariat. Edisi ke-6. *Epidemiologi Indonesia*.
- Eusman, M. O. A., Ratnawati, H., & Elisabeth, M. 2019. The Influence Of Obesity On Blood Pressure In Early Adulthood And Middle Adulthood Males. *Journal Of Medicine & Health*, 2(3) : 828–837.
- Farahdini, Y. 2020. Hubungan Asupan Lemak , Asupan Garam Dan Status Gizi Dengan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Upt . Puskesmas Singkawang Timur I The Relationship Of Fat Intake , Salt Intake And Nutritional Status With The Blood Pressure Of People With Hypertension In. *Jurnal Borneo Akcaya*, 6(2) : 111–120.
- Harjatmo, T. P., M, P. H., & Sugeng, W. 2017. Penilaian Status Gizi. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan Dan Pemberdayaan, Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kemenkes RI
- Kayce Bell, P. D. C., June Twiggs, P. D. C., & Bernie R. Olin, P. D. 2015. Hypertension : The Silent Killer : Updated JNC-8 Guideline. *Alabama Pharmacy Association* : 1–8.
- Kemenkes RI. 2012. Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan Penyakit Tidak Menular. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.

- Kemenkes RI. 2018. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. In Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan (Pp. 152–163).
- Konstantinidis, L., & Guex-Crosier, Y. 2016. Hypertension And The Eye. *Current Opinion In Ophthalmology*, 27(6) : 514–521.
- Kumala, M., Lontoh, S. O., & Novendy. 2021. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Intensitas Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Lakbok Kabupaten Ciamis. 5(1) : 205–214.
- Kumar, V., Abbas, A., & Aster, J. 2020. *Pathologic Basis Of Disease*. Dalam : Robbins & Cotrans. 10th Edition. Elevisier.
- Kusumawaty, J., Hidayat, N., & Ginanjar, E. 2016. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Intensitas Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Lakbok Kabupaten Ciamis. *Jurnal Mutiara Medika*, 16(2) : 46–51.
- Lail, Y., & Yudistira, S. 2021. Hubungan Pola Makan, Status Gizi, Dan Tingkat Stres Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Pantai Hambawang. XII(1) : 34–39.
- Landsberg, L., Aronne, L. J., Beilin, L. J., Burke, V., Igel, L. I., Lloyd-Jones, D., & Sowers, J. 2013. Obesity-Related Hypertension: Pathogenesis, Cardiovascular Risk, And Treatment-A Position Paper Of The The Obesity Society And The American Society Of Hypertension. *Obesity*, 21(1) : 8–24.
- Laode, H., Berhimpong, M., & Bawiling, N. 2020. Faktor Resiko Penderita Hipertensi di Desa Tutuyan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat UNIMA*, 1(2) : 18–28.
- Lumbantobing, S. 2008. *Tekanan Darah Tinggi*. Edisi ke-1. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Luo, W., Chen, F., Guo, Z., Wu, M., Hao, C., Zhou, Z., & Yao, X. 2014. Comparison Of The Suitability Of 2 Years Change In Waist Circumference And Body Mass Index In Predicting Hypertension Risk: A Prospective Study In Chinese-Han. *Iranian Journal Of Public Health*, 43(9) : 1212–1220.
- Malope, S. 2012. Hubungan Lingkar Lengan Atas Dan Lingkar Pinggang Dengan Tingkat Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di Poloklinik Interna RSJ Prof. Dr. V. L. Ratumbusang. Provinsi Sulawesi Utara.
- Masturoh, I., & Anggita, N. T. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Maulidina, F. 2019. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Derajat hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Jati Luhur Bekasi Tahun 2018. *Arsip Kesehatan Masyarakat*, 4(1) : 149–155.

- Mohani, C. I. 2014. Hipertensi Primer. dalam : Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A. W., K Marcellus, S., & Setyohadi, Bambang Syam, A. F. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke-6. Jakarta : Interna Publishing.
- Narkiewicz, K. 2006. Diagnostic In Obesity Comorbidities Diagnosis And Management Of Hypertension In Obesity. The International Association For The Study Of Obesity., 7 : 155–162.
- Natalia, D., Petrus, H., & Hendro. 2015. Hubungan Obesitas Dengan Derajat hipertensi Di Kecamatan Sintang , Kalimantan Barat. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran* , 42(5) : 336–339.
- Nuraini, B. 2015. Risk Factors Of Hypertension. *J Majority*, 4(5) : 10–19.
- Nurdiasyah, T. E., Amalia, & Suhendra, A. 2020. Hubungan Obesitas Dan Tingkat Stres Dengan Kejadian Hipertensi Di Rumah Sakit Daerah Mayjend. Hm. Ryacudu Kotabumi Lampung Utara. *Jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia*, 1(1) : 1–8.
- Nurrahmani, U. 2012. Stop! Hipertensi. Yogyakarta : Familia.
- Oparil, S., Acelajado, M. C., Bakris, G. L., Berlowitz, D. R., Cífková, R., Dominiczak, A. F., Grassi, G., Jordan, J., Poulter, N. R., Rodgers, A., & Whelton, P. K. 2018. Hypertension. *Nature Reviews Disease Primers*, 4.
- PERKI. 2015. Pedoman Tatalaksana Hipertensi Pada Penyakit Kardiovaskular. Edisi ke-1. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- Putra, W. N., Wiratama, B. S., Indawati, R., & Indriani, D. 2021. Analysis Of Age, Smoking Habit, Nutritional Status, And Their Influence On Hypertension. *Periodic Epidemiology Journal*, 9(1) : 10–17.
- Raihan, L. N., Erwin, & Dewi, A. P. 2014. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Primer Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Rumbai Pesisir. *Jom Psik*, 1(1) : 1-10.
- Rasyid, H., & R, S. R. Z. 2016. Hubungan Obstructive Sleep Apnea Dengan Hipertensi. 43(9) : 670–673.
- Ren, Q., Su, C., Wang, H., Wang, Z., Du, W., & Zhang, B. 2016. Change In Body Mass Index And Its Impact On Incidence Of Hypertension In 18–65-Year-Old Chinese Adults. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 13(3) : 1-9.
- Rohkuswara, T. D., & Syarif, S. 2017. Hubungan Obesitas Dengan Derajat hipertensi Derajat 1 Di Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (Posbindu PTM) Kantor Kesehatan Pelabuhan Bandung Tahun 2016. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 1(2) : 13–18.

- Saing, J. H. 2016. Hipertensi Pada Remaja. *Sari Pediatri*, 6(4) : 159.
- Sartik, S., Tjekyan, R. S., & Zulkarnain, M. 2017. Risk Factors And The Incidence Of Hipertension In Palembang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(3) : 180–191.
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A. W., K Marcellus, S., & Setyohadi, Bambang Syam, A. F. 2014. *Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi ke-6. Jakarta : Interna Publishing.
- Sulastrri, D., Elmatris, E., & Ramadhani, R. 2012. Hubungan Obesitas Dengan Derajat hipertensi Pada Masyarakat Etnik Minangkabau Di Kota Padang. *Majalah Kedokteran Andalas*, 36(2) : 188.
- Supariasa, N., Bakri, B., & Fajar, I. 2016. *Penilaian Status Gizi*. Edisi ke-2. Jakarta : EGC.
- Supariasa, N. 2012. *Penilaian Status Gizi*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta : EGC.
- Sutanto. 2011. *Cekal (Cegah Dan Tangkal) Penyakit Modern Hipertensi, Stroke, Jantung, Kolesterol, Dan Diabetes*. Yogyakarta : Andi Publiser.
- WHO. 2002. *World Health Report : Reducing Risks, Promoting Healthy Life*.
- WHO. 2012. *Guideline: Sodium Intake For Adults And Children*. Geneva, WHO. http://www.who.int/Nutrition/Publications/Guidelines/Sodium_Intake/En/
- WHO. 2021. *Hypertension*. Diakses pada 25 Agustus 2021 melalui <https://www.who.int/News-Room/Fact-Sheets/Detail/Hypertension>
- Wong, T. J., & Mitchell, P. 2004. Hypertensive Retinopathy. *The New England Journal Of Medicine*, 351(October 2020) : 2310–2317.
- Yunus, M., Adtya, I. W. C., & Eksa, D. R. 2021. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Derajat hipertensi Di Puskesmas Haji Pemanggilan Kecamatan Anak Tuha Kab. Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(3) : 229–239.
- Zhao Y, Liu Y, Sun H, Sun X, Yin Z, Li H, et al. 2018. Association of long- term dynamic change in body weight and incident hypertension: The Rural Chinese Cohort Study. *Nutrition*. 54 : 76–82.