

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN SEDUHAN ROSELLA (*Hibiscus*
Sabdariffa L.) TERHADAP TEKANAN DARAH PADA
PENDERITA HIPERTENSI**



Oleh

ROBY MUHAMMAD GIRI

NIM. 151810483016

PROGRAM STUDI

SARJANA TERAPAN PENGOBAT TRADISIONAL

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

2023

**PENGARUH PEMBERIAN SEDUHAN ROSELLA (*Hibiscus Sabdariffa* L.)
TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI**

SKRIPSI

ROBY MUHAMMAD GIRI

NIM. 151810483016

SARJANA TERAPAN PENGOBAT TRADISIONAL

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN SEDUHAN ROSELLA (*Hibiscus Sabdariffa* L.)
TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI**

Proposal Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Terapan Pengobat Tradisional pada Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

OLEH:

ROBY MUHAMMAD GIRI

NIM. 151810483016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Rini Hamsidi S.Farm., M.Farm., Apt
NIP. 198107052008122002

Nurmawati Fatimah, dr., M.Si
NIP. 0017088008

Mengetahui,

Koordinator Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Program Tradisional

Maya Septriana, S.Si., Apt., M.Si.
NIP. 196909142016043201

SURAT PERNYATAAN

Nama : Roby Muhammad Giri
NIM : 151810483016
Program Studi : Sarjana Terapan Pengobat Tradisional
Judul penelitian : Pengaruh Pemberian Seduhan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)
Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah benar-benar karya sendiri, dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam daftar pustaka skripsi ini semata-mata digunakan sebagai acuan/referensi.
2. Apabila kemudian hari diketahui bahwa skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung akibat hukum dari keadaan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Surabaya, 13 September 2022

Yang menyatakan



Roby Muhammad Giri

NIM. 151810483016

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Seduhan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi” ini dapat terselesaikan sebagai salah satu persyaratan akademik untuk melakukan penelitian dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr.) di Fakultas Vokasi Universitas Airlangga Surabaya.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat banyak bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada yang terhormat Rini Hamsidi S.Farm., M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing I dan Nurawati Fatimah, dr., M.Si selaku dosen pembimbing II. Terima kasih atas bimbingan, perhatian, waktu, kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis
2. Dekan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga Prof. Dr. Anwar Ma'aruf, drh., M.Kes., atas kesempatan mengikuti pendidikan di Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

3. Maya Septriana, S.Si., Apt., M.Si selaku koordinator program studi Sarjana Terapan Pengobat Tradisional yang telah memberikan perhatian kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
4. Segenap Dosen dan staf pengajar Program Studi Sarjana Terapan Pengobat Tradisional Fakultas Vokasi Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Program Studi Sarjana Terapan (S.Tr) Fakultas Vokasi Universitas Airlangga
5. Kepada orang tua, Ayah H. Dodot Soegiri, Drs., Ec. dan Ibu Hj.Sumiaty yang telah kebersamaan dalam setiap proses penelitian dengan dukungan, doa, dan kasih sayang. Ayah dan ibu merupakan tempat terbaik bagi peneliti. Terima kasih banyak atas setiap bimbingan, kesabaran, nasehat, serta dukungan moral dan materiil yang telah diberikan.
6. Riski Giri Maulana selaku kakak dan Tiara Puspitasari selaku kakak ipar yang telah memberikan segalanya, bantuan doa, dorongan, dan semangat.
7. Teman dekat peneliti Ega, Arin, Raras, Fathimah, Yasmin, Nabilla, Natazha, Regina, Qammara, Deshinta yang telah membantu dan memberikan dukungan.
8. Galuh, Naufal, Daniyal, Oryza, Nur Mega, Nurul Fauziah, Amanda, Velya, Eka dan lainnya selaku teman dekat selama perkuliahan berlangsung.
9. Teman Angkatan D4 BATTRA 2018 selaku teman selama di perkuliahan yang merupakan teman berjuang bersama, tempat berkeluh kesah, dan saling support satu sama lain dalam menghadapi setiap perjalanan selama masa perkuliahan.

10. Serta teman-teman BATTRA 2018, kakak tingkat BATTRA 2016 dan 2017, adik tingkat BATTRA 2019, dan HIMA BATTRA 2020 yang telah berjuang bersama selama perkuliahan dan memberikan dukungan satu sama lain.
11. Siti, Khofifah, Yessy, Tirta, Fitri, Nur Indah, Rizaq, R. Anugerah, Bambang, Desak Okta selaku teman SMK yang memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan dan penelitian berlangsung.
12. Para responden penelitian yang telah membantu dalam menyelesaikan dalam proses penelitian.

Semoga Allah S.W.T memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga skripsi ini berguna baik bagi diri saya sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 13 September 2022

DAFTAR ISI

Daftar isi.....

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi merupakan masalah kesehatan yang harus diwaspadai karena merupakan penyebab dominan terjadinya peningkatan angka mortalitas dan morbiditas di masyarakat (Sinuraya *et al.*, 2017). Hipertensi merupakan suatu keadaan ketika tekanan darah di pembuluh darah meningkat secara kronis. Hal tersebut dapat terjadi karena jantung bekerja lebih keras memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi tubuh. Jika dibiarkan, penyakit ini dapat mengganggu fungsi organ-organ lain, terutama organ-organ vital seperti jantung dan ginjal (Elvira & Anggraini, 2019).

Prevalensi hipertensi secara global sebesar 22% dari total penduduk dunia. Prevalensi kejadian hipertensi tertinggi berada di benua Afrika 27% dan terendah di benua Amerika 18%, sedangkan di Asia tenggara berada di posisi ke-3 tertinggi dengan prevalensi kejadian hipertensi sebesar 25%. Data *WHO* periode (2015-2020) menunjukkan sekitar 1,13 Miliar orang di dunia menyandang 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 terkena hipertensi, dan diperkirakan setiap tahunnya 9,4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya (Jabani, dkk. 2021). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar

tahun 2018, prevalensi hipertensi pada usia ≥ 18 tahun di Indonesia sebesar 34,1%. Provinsi Jawa Timur berada di urutan ke-6 sebagai daerah dengan prevalensi hipertensi terbanyak pada usia ≥ 18 tahun di Indonesia. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Jawa Timur 2017, didapatkan kasus hipertensi sebesar 20,43% atau sekitar 1.828.669 penduduk, dengan proporsi laki-laki sebesar 20,83% (825.412 penduduk) dan perempuan sebesar 20,11% (1.003.257 penduduk) (Hariadini *et al.*, 2020). Berdasarkan buku Profil Kesehatan Kota Surabaya tahun 2018, dari 1.283.119 penduduk kota Surabaya yang diukur tekanan darahnya, ditemukan 399.435 orang (31,13%) yang mempunyai tekanan darah tinggi/hipertensi (Dinkes, 2018). Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 melaporkan sebesar 34,1% angka hipertensi pada usia lebih dari 18 tahun. Sebesar 31,6% pada kelompok usia 31-44 tahun, 45,3% pada kelompok usia 45-54 tahun, dan sebesar 55,2% pada usia 55-64 tahun. Dari 34,1% masyarakat dengan hipertensi, hanya 8,8% masyarakat yang terdiagnosis hipertensi, sebanyak 13,3% orang yang terdiagnosis hipertensi tidak mengonsumsi obat, dan sebanyak 32,3% orang yang menderita hipertensi tidak mengonsumsi obat secara rutin. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat banyak penderita hipertensi yang belum mendapatkan pengobatan yang seharusnya didapatkan (Astuti, dkk. 2021).

Menurut *WHO*, tekanan darah pada orang dewasa dengan usia diatas 18 tahun diklasifikasikan menderita hipertensi ringan apabila tekanan sistoliknya 140-159 mmHg dan tekanan diastoliknya 90-99 mmHg, hipertensi sedang

apabila tekanan sistoliknya lebih 160-179 mmHg dan diastoliknya lebih dari 100-109 mmHg sedangkan hipertensi berat apabila tekanan sistoliknya lebih dari 180 mmHg dan tekanan diastoliknya lebih dari 110 mmHg (Harfiantoko & Kurnia, 2013).

Menurut teori *Traditional Chinese Medicine* (TCM), hipertensi digolongkan sebagai *Xuan Yuan* (vertigo) dan *Tou Tong* (sakit kepala). penyebab utama hipertensi yaitu dapat disebabkan oleh keadaan mental yang kurang baik sehingga dapat mengakibatkan terjadinya stagnasi *Qi* Hati, bergejolaknya *Yang* Hati dan defisiensi *Yin* pada Ginjal, serta dapat pula disebabkan karena pola makan yang tidak tepat sehingga mengakibatkan defisiensi pada Limpa dan akumulasi dahak di dalam tubuh (Yin & Lin, 2000). Penyebab utama hipertensi adalah gangguan emosional, pola makan yang tidak tepat, sakit kronis dan kelelahan. Organ yang berhubungan dengan penyakit hipertensi adalah Hati, Ginjal, dan Jantung. Aspek utama hipertensi berhubungan dengan *Yin-Yang* dan patogen luar seperti angin, api, dahak serta stasis darah sebagai aspek tambahan (Yanfu, 2000).

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi adalah genetik, obesitas, kurang olahraga, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan pola asupan makanan yang mengandung natrium (Nuraini, 2015). Jika penyakit ini tidak terkontrol maka akan menyerang organ yang dapat menyebabkan suatu serangan jantung, stroke, berbagai komplikasi penyakit lainnya. Beberapa penelitian lain telah melaporkan bahwa hipertensi yang

tidak terkontrol dengan baik memberikan peluang tujuh kali lebih besar menyebabkan stroke, enam kali lebih besar *congestive heart failure*, dan tiga kali lebih besar serangan jantung. Perkembangan penyakit ini dapat dicegah tidak hanya dengan pengobatan/penyembuhan tetapi juga dengan tindakan pencegahan (Sinuraya *et al.*, 2017).

Angka morbiditas dan mortalitas akibat hipertensi dapat diminimalisir dengan penatalaksanaan farmakologi dan non farmakologi. Penatalaksanaan farmakologi dilakukan dengan pemberian obat antihipertensi. Penatalaksanaan non farmakologi dapat dilakukan melalui modifikasi gaya hidup, seperti diet *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), mengurangi asupan natrium, menurunkan berat badan, olahraga secara teratur, tidak konsumsi alkohol, dan tidak merokok. Pengobatan non farmakologi sama pentingnya dengan pengobatan farmakologi. Pengobatan farmakologi dapat memberikan efek samping, sehingga penderita hipertensi dianjurkan terapi dengan menggunakan pendekatan non farmakologi untuk menurunkan tekanan darah. (Sumarni & Setyaningsih, 2019).

Terapi hipertensi juga dapat dilakukan dengan penggunaan bahan alami seperti tanaman obat secara tradisional atau tanaman yang sudah teruji secara klinis maupun preklinis. Pengobatan dengan bahan yang alami, ekonomis, dan minim efek negatif merupakan salah satu solusi yang baik untuk mengatasi masalah kesehatan, agar dapat menarik minat masyarakat untuk menggunakan obat-obatan yang berasal dari alam. Banyak tanaman obat atau herbal yang

dapat digunakan sebagai obat antihipertensi. Mekanisme umum tanaman obat memberikan efek dilatasi pada pembuluh darah dan menghambat *angiotensin converting enzym (ACE)*. Penghambatan sistem *renin-angiotensin* memungkinkan dapat menurunkan kemampuan ginjal dalam meningkatkan tekanan darah (Gilang, 2020). Tanaman herbal yang paling sering digunakan untuk mengobati hipertensi antara lain daun sirsak, rosella, seledri, kulit manggis, daun salam, mentimun, buah mengkudu dan jintan hitam (Isnuwardana *et al.*, 2017).

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan salah satu tanaman herbal yang bermanfaat mencegah penyakit kanker, melancarkan tekanan darah, dan melancarkan buang air besar. Bagian dari bunga rosella ini yang digunakan dan bermanfaat yaitu kelopak bunga rosella. Rosella telah digunakan secara luas di banyak negara sebagai minuman dan sumber pengobatan. Beberapa pengobatan herbal menggunakan ekstrak tanaman ini untuk diuretik, gangguan pencernaan, antioksidan, dan hiperkolesterolemia (Pratama *et al.*, 2019). Di Indonesia, bunga rosella dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat teh herbal (Gilang, 2020). Kandungan zat organik dan flavonoid yang terdapat dalam rosella dapat berperan sebagai penurun viskositas darah sehingga dapat digunakan sebagai obat anti hipertensi (Dewi & Sayekti, 2020). Zat aktif lain yang berperan utama dalam kelopak bunga rosella adalah gassipetin, antosianin, glucoside hibiscin. Zat-zat tersebut berpotensi sebagai diuretik, menurunkan kekentalan darah, dan menurunkan tekanan darah

(Gilang, 2020). Sedangkan menurut *Traditional Chinese Medicine* (TCM), rosella merupakan herbal bersifat dingin yang digunakan untuk menghilangkan panas, meningkatkan nafsu makan, memproduksi cairan tubuh, meningkatkan diuresis, meredakan batuk, dan juga mengatasi hipertensi (Liu & Huang, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, menurut beberapa penelitian menyatakan bahwa bunga rosella terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah penderita hipertensi. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian terhadap tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) untuk mengetahui pengaruh pemberian seduhan rosella terhadap tekanan darah.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian seduhan rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian seduhan rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan seduhan rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada penderita hipertensi.

2. Menganalisis pengaruh pemberian seduhan rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Mengetahui dan menambah pengetahuan tentang pengaruh pemberian seduhan rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi.

1.4.2 Bagi Masyarakat

1. Mengetahui penanganan hipertensi dengan menggunakan terapi herbal.
2. Untuk digunakan sebagai acuan dalam menangani penyakit hipertensi dengan pemberian herbal dan penggunaan tanaman obat dalam terapi penyakit hipertensi.

1.4.3 Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi ilmiah dan untuk referensi tambahan dalam menangani penyakit hipertensi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori Konvensional

2.1.1 Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan indikator yang dapat digunakan untuk menilai sistem kardiovaskuler dimana tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Tekanan ini terus menerus akan berada dalam pembuluh darah dan memungkinkan darah mengalir secara konstan. Gaya yang ditimbulkan oleh darah terhadap dinding pembuluh bergantung pada volume darah yang terkandung dalam pembuluh darah (Solitaire, dkk. 2019). Alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah adalah sphygmomanometer yang ditempatkan di atas arteri brakialis pada lengan. Tekanan darah diukur dalam milimeter air raksa (mmHg), dan dicatat sebagai dua nilai yang berbeda yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik terjadi saat ventrikel berkontraksi dan mendorong darah ke dalam arteri, sedangkan tekanan darah diastolik terjadi saat ventrikel berelaksasi dan terisi dengan darah dari atrium (Amiruddin, dkk. 2015). Tekanan darah seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor di antaranya perubahan posisi tubuh dan aktivitas fisik. Tekanan darah penting karena merupakan kekuatan pendorong bagi darah agar dapat beredar ke seluruh tubuh untuk memberikan darah segar yang mengandung oksigen dan nutrisi ke organ-organ tubuh (Solitaire, dkk.

2019). Tekanan darah merupakan faktor yang sangat penting dalam sistem peredaran darah. Tidak semua tekanan darah berada dalam batas normal sehingga menimbulkan gangguan tekanan darah yakni dikenal dengan hipertensi atau tekanan darah tinggi dan hipotensi atau tekanan darah rendah (Fadlilah, dkk. 2020).

2.1.2 Fisiologi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung terhadap dinding arteri. Pada manusia, darah dipompa melalui dua sistem sirkulasi terpisah dalam jantung yaitu sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik. Ventrikel kanan jantung memompa darah yang kekurangan oksigen (O_2) ke paru-paru melalui sirkulasi pulmonal, dimana karbondioksida (CO_2) dilepaskan dan oksigen (O_2) masuk ke darah. Darah yang mengandung oksigen (O_2) kembali ke sisi kiri jantung dan dipompa keluar dari ventrikel kiri menuju aorta melalui sirkulasi sistemik dimana oksigen (O_2) akan dialirkan ke seluruh tubuh. Darah yang mengandung oksigen (O_2) akan melewati arteri menuju jaringan tubuh, sedangkan darah yang kurang oksigen (O_2) mengalir melalui vena dari jaringan tubuh menuju ke jantung.

Tekanan darah rata-rata orang dewasa muda yang sehat (sekitar 20 tahun) adalah 120/80 mmHg. Nilai pertama (120) adalah tekanan darah sistolik dan nilai kedua (80) adalah tekanan darah diastolik. (Amiruddin, dkk. 2015).

2.1.3 Pengertian Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu keadaan kronis yang ditandai dengan meningkatnya tekanan darah pada dinding pembuluh darah arteri. Keadaan tersebut mengakibatkan jantung bekerja lebih keras untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah (Azizah *et al.*, 2022). Hipertensi adalah suatu kondisi dimana tekanan darah meningkat di atas normal, baik tekanan sistolik maupun tekanan diastolik (Sumartini & Miranti, 2019). Secara umum seseorang dapat dikatakan hipertensi jika hasil dari pemeriksaan tekanan darah sistolik/diastolik lebih dari 140/90 mmHg, Sedangkan normalnya adalah 120/80 mmHg (Agustinus *et al.*, 2018). Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah salah satu jenis penyakit tidak menular dan juga merupakan faktor resiko utama penyakit kardiovaskular lainnya yang disebabkan karena adanya pengaruh peningkatan tekanan darah di atas normal secara menetap. Pada saat hipertensi, keadaan tekanan darah sistolik meningkat di atas 140 mmHg dan pada tekanan darah diastolik di atas 90 mmHg setelah dua kali pengukuran secara terpisah. (Marhabatsar & Sijid, 2021).

Hipertensi merupakan penyakit dengan morbiditas yang tinggi. Hipertensi dapat menyebabkan gejala menetap pada organ target seperti seperti otak (*stroke*), pembuluh darah jantung (penyakit jantung koroner), otot jantung (hipertrofi ventrikel). Hipertensi sering disebut pembunuh senyap (*The Silent*

Killer) karena merupakan penyakit yang mematikan tanpa ada gejala sebelumnya sebagai peringatan bagi korbannya. (Aryati, 2015).

Hipertensi dapat dipengaruhi oleh adanya peningkatan antara *cardiac output* dan *systemic vascular resistance* atau keduanya. Selain itu dapat juga disebabkan oleh peningkatan stimulasi *α -adrenoreseptor* atau pelepasan peptida seperti *angiotensin* dan *endhotelin* (Erdwin *et al.*, 2019).

2.1.4 Klasifikasi Hipertensi

Untuk melakukan penelitian apakah seseorang menderita penyakit hipertensi harus mempunyai suatu standar nilai ukur tekanan darah. Terdapat berbagai macam klasifikasi akan hipertensi yang digunakan di masing-masing negara, namun yang paling umum adalah menggunakan klasifikasi tekanan darah oleh JNC 7 (*The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*) pada klasifikasi JNC 7 tekanan darah dibagi ke dalam 4 tipe, 4 tipe tersebut ditetapkan tekanan darah sistolik ataupun diastolik seperti pada tabel 2.1 di bawah ini (Agustinus *et al.*, 2018).

Tabel 2.1 Klasifikasi hipertensi menurut JNC-VII

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	< 80

Pre-Hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tingkat 1	140-159	90-99
Hipertensi tingkat 2	≥ 160	≥ 100

Klasifikasi hipertensi menurut bentuknya ada dua yaitu hipertensi sistolik dan hipertensi diastolik:

- 1) Hipertensi sistolik adalah jantung berdenyut terlalu kuat sehingga dapat meningkatkan angka sistolik. Tekanan sistolik berkaitan dengan tingginya tekanan pada arteri bila jantung berkontraksi (denyut jantung). Ini adalah tekanan maksimum dalam arteri pada suatu saat dan tercermin pada hasil pembacaan tekanan darah sebagai tekanan atas yang nilainya lebih besar (Aryati, 2015).
- 2) Hipertensi diastolik terjadi apabila pembuluh darah kecil menyempit secara tidak normal, sehingga memperbesar tahanan terhadap aliran darah yang melaluinya dan meningkatkan tekanan diastoliknya. Tekanan darah diastolik berkaitan dengan tekanan dalam arteri bila jantung berada dalam keadaan relaksasi diantara dua denyutan (Aryati, 2015).

2.1.5 Etiologi Hipertensi

Hipertensi berdasarkan penyebabnya dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Hipertensi Primer / Esensial

Hipertensi esensial terjadi pada lebih dari 90% orang dengan tekanan

darah tinggi, dan sementara penyebab hipertensi esensial tidak diketahui, data penelitian telah mengidentifikasi beberapa faktor yang sering berperan dalam terjadinya hipertensi, antara lain: faktor genetik, jenis kelamin, usia, obesitas, alkohol, merokok, asupan garam berlebihan, makan tidak teratur, faktor stress (Kontesa & Yolanda, 2017).

2. Hipertensi Sekunder / Non Esensial

Hipertensi sekunder yaitu hipertensi yang diketahui penyebabnya atau disebabkan oleh penyakit lain seperti penyakit ginjal, ketidakseimbangan hormon, pengaruh obat-obatan, dan penyebab lainnya (Kontesa & Yolanda, 2017).

2.1.6 Faktor Risiko Hipertensi

Banyak faktor yang dapat memperbesar risiko atau kecenderungan seseorang menderita hipertensi, diantaranya ciri-ciri individu seperti usia, jenis kelamin, dan faktor genetik serta faktor lingkungan yang meliputi obesitas, stress, konsumsi garam, merokok, dan sebagainya (Linda, 2017).

1. Genetik

Faktor genetik berpengaruh pada penurunan penyakit hipertensi, yang menyebabkan anggota keluarga mampu terikut mengidap hipertensi. Orang yang memiliki keluarga apalagi keluarga dekat seperti orang tua yang mempunyai riwayat hipertensi memiliki risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak memiliki hubungan

keluarga yang menderita hipertensi. Hal ini telah dibuktikan oleh beberapa penelitian bahwa banyak kasus penyakit hipertensi esensial 70-80% memiliki riwayat keluarga yang mengidap penyakit hipertensi juga (Marhabatsar & Sijid, 2021).

2. Obesitas

Berat badan dan IMT berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik. Sedangkan, pada penderita hipertensi ditemukan sekitar 20-33% memiliki berat badan lebih (*overweight*). Obesitas sangat erat kaitannya dengan pola makan yang tidak seimbang. Dimana seseorang lebih banyak mengonsumsi lemak dan protein tanpa memperhatikan serat. Kelebihan berat badan meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular karena beberapa sebab. Semakin besar massa tubuh, semakin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh. Ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah menjadi meningkat sehingga memberi tekanan lebih besar pada dinding arteri. Seseorang yang gemuk lebih mudah terkena hipertensi (Linda, 2017).

3. Jenis kelamin

Prevalensi terjadinya hipertensi pada pria sama dengan wanita. Namun wanita terlindung dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause salah satunya adalah penyakit jantung koroner. Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan

dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses arterosklerosis (Nuraini, 2015).

4. Usia

Usia merupakan salah satu faktor terjadinya hipertensi. Pada saat umur meningkat maka akan ada perubahan pada fisiologi tubuh. Pada saat usia lanjut resistensi perifer dan aktivitas simpatik mengalami peningkatan. Kemudian pada saat usia lanjut aktivitas jantung pun akan terpengaruh, pembuluh darah dan hormon pun akan berpengaruh. Keadaan usia lanjut akan membuat beberapa kinerja dari beberapa organ tubuh berubah. Arteri pada jantung akan kehilangan elastisitasnya yang membuat pembuluh darah menjadi kaku dan menyempit. Pada usia lanjut, sensitifitas pengatur tekanan darah yaitu refleksi baroreseptor mulai berkurang. Selain itu pada usia lanjut juga aktivitas ginjal dalam mengalirkan darah juga sudah mulai berkurang. Hal itu dapat memicu terjadinya tekanan darah hingga berakhir hipertensi. (Marhabatsar & Sijid, 2021).

5. Stress

Stress bisa membuat tekanan darah pada manusia dapat meningkat karena pada saat stress, hormon adrenalin seseorang akan mengalami peningkatan dan dapat membuat jantung bekerja lebih keras karena memompa lebih cepat (Agustinus *et al.*, 2018).

6. Aktifitas fisik

Olahraga secara luas terkait dengan pengelolaan penyakit tidak menular, karena olahraga isotonik dan teratur dapat mengurangi resistensi perifer, sehingga menurunkan tekanan darah (untuk hipertensi) dan melatih otot jantung untuk beradaptasi dengan kondisi tertentu selama kerja berat yang dibutuhkan jantung untuk bertahan. Kurangnya aktivitas fisik meningkatkan risiko tekanan darah tinggi karena peningkatan risiko obesitas. Orang yang tidak berolahraga cenderung memiliki detak jantung yang lebih cepat. Otot jantung harus bekerja keras setiap kali berkontraksi. Semakin besar tekanan yang dipompa jantung, semakin besar tekanan yang diberikan pada arteri (Nuraini, 2015).

7. Kebiasaan merokok

Nikotin dalam rokok dapat merangsang pelepasan katekolamin, katekolamin yang meningkat dapat mengakibatkan iritabilitas miokardial, peningkatan denyut jantung, serta menyebabkan vasokonstriksi yang kemudian meningkatkan tekanan darah (Telaumbanua & Rahayu, 2021).

8. Pola asupan garam dalam diet

Badan kesehatan dunia yaitu *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan pola konsumsi garam yang dapat mengurangi risiko terjadinya hipertensi. Kadar sodium yang direkomendasikan adalah tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram sodium atau 6 gram garam)

perhari (Nuraini, 2015).

2.1.7 Tanda dan Gejala Hipertensi

Tanda dan gejala hipertensi atau tekanan darah tinggi juga terkadang tidak dirasakan adanya gejala, namun secara tidak sengaja beberapa gejala terjadi bersamaan dan kemungkinan besar berhubungan dengan tekanan darah tinggi. Gejala dapat berbeda pada setiap individu dan hampir sama dengan gejala penyakit lainnya seperti sakit kepala/rasa berat di tengkuk, pusing/vertigo, jantung berdebar-debar, mudah lelah, penglihatan kabur, telinga berdenging, dan hidung berdarah/mimisan (Ramdani *et al.*, 2017).

2.1.8 Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi terjadi akibat kondisi tekanan darah. Tekanan darah dipengaruhi oleh volume dan *peripheral resistance*. Sehingga, apabila terjadi peningkatan dari salah satu variabel tersebut secara tidak normal yang akan mempengaruhi tekanan darah tinggi maka disitulah akan timbul hipertensi.

Patofisiologi hipertensi diawali dengan pembentukan angiotensin II dari angiotensin I oleh *angiotensin I converting enzyme* (ACE). Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di organ hati. Angiotensinogen akan diubah dengan bantuan hormon renin, perubahannya menjadi angiotensin I. Selanjutnya angiotensin I akan diubah menjadi angiotensin II dengan bantuan enzim, yaitu *angiotensin converting enzyme I* (ACE) yang terdapat di paru-

paru. Angiotensin II memainkan peran penting dalam mengatur tekanan darah. Angiotensin II pada darah memiliki dua pengaruh utama yang mampu meningkatkan tekanan arteri.

Pengaruh pertama adalah vasokonstriksi terjadi dengan cepat. Vasopresin, juga dikenal sebagai *Antidiuretic Hormone* (ADH), adalah vasokonstriktor tubuh yang paling kuat. Bahan ini dibuat di hipotalamus (kelenjar hipofisis) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. ADH juga diangkut ke pusat akson saraf ke glandula hipofise posterior (saraf di belakang kelenjar hipofisis) yang nanti akan disekresi ke dalam darah. ADH akan berpengaruh pada urin, meningkatnya ADH membuat urin akan sangat sedikit yang dapat diekskresikan ke luar tubuh, oleh karena itu osmolalitasnya tinggi. Hal ini akan membuat volume cairan ekstraseluler ditingkatkan dengan cara menarik cairan intraseluler, maka jika hal itu terjadi volume darah akan meningkat yang akan mengakibatkan hipertensi.

Pengaruh kedua berkaitan dengan aldosteron. Aldosteron merupakan hormon steroid yang disekresikan oleh sel-sel glomerulosa pada korteks adrenal, hal ini merupakan suatu regulator penting bagi reabsorpsi natrium (Na^+) dan sekresi kalium (K^+) oleh tubulus ginjal. Mekanisme aldosteron akan meningkatkan reabsorpsi natrium, kemudian aldosteron juga akan meningkatkan sekresi kalium dengan menstimulasi pompa natrium-kalium *ATPase* pada sisi basolateral dari membran tubulus koligenes kortikalis.

Aldosteron juga akan meningkatkan permeabilitas natrium pada membrane luminal. Natrium ini berasal dari kandungan garam natrium. Apabila garam natrium atau kandungan NaCl ini meningkat maka perlu diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler, dimana peningkatan volume cairan ekstraseluler akan membuat volume tekanan darah meningkat sehingga terjadi hipertensi (Marhabatsar & Sijid, 2021).

2.1.9 Komplikasi Hipertensi

Apabila seseorang mengalami tekanan darah tinggi selama bertahun-tahun tanpa dilakukan pengobatan, sehingga pembuluh darah menjadi rusak dan terjadi penyempitan. Menyempitnya pembuluh darah mengakibatkan aliran darah terganggu. Jaringan atau organ yang semestinya mendapat pasokan darah pun mengalami gangguan. Jika tidak terkontrol, hipertensi dapat menyebabkan terjadinya komplikasi seperti:

1. Penyakit jantung

Jika tekanan darah seseorang tinggi maka otot-otot jantung akan bekerja lebih keras untuk memompa darah. Jika jantung terus dipaksa untuk bekerja lebih keras maka otot-ototnya akan menebal yang nantinya akan menyebabkan gagal jantung. Selain itu, tekanan darah tinggi juga akan menyebabkan sumbatan pada pembuluh darah. Jika sumbatan tersebut mengenai pembuluh darah jantung maka bisa menyebabkan serangan jantung.

2. Stroke

Penebalan pembuluh darah akibat hipertensi juga bisa mengenai pembuluh darah di otak. Hal ini bisa menyebabkan otak kekurangan asupan oksigen. Jika hal ini berlangsung lama maka bisa menyebabkan stroke. Selain itu, tekanan darah yang terlalu tinggi bisa menyebabkan pecahnya pembuluh darah. Jika pembuluh darah di otak pecah bisa mengakibatkan stroke pendarahan.

3. Penyakit ginjal

Pembuluh darah di ginjal juga bisa melemah akibat hipertensi yang tidak terkontrol. Jika pembuluh darah di ginjal melemah maka ginjal tidak akan bekerja dengan normal. Akibatnya terjadilah gagal ginjal.

4. Kerusakan mata

Tekanan darah tinggi juga dapat merusak pembuluh darah di mata. Jika terjadi penyempitan pembuluh darah di mata maka suplai oksigen ke mata akan berkurang. Dan hal ini bisa menyebabkan kerusakan pada mata dengan gejala penglihatan kabur atau bahkan kebutaan.

5. Gangguan saraf dan otak

Penyumbatan pembuluh darah juga terjadi di saraf dan otak, jika tekanan darah tinggi dan tidak terkontrol maka bisa menyebabkan gangguan kognitif seperti mudah lupa/pikun.

6. Penyakit arteri perifer

Penyakit arteri perifer atau *peripheral arterial disease* (PAD) adalah

kondisi yang menyebabkan aliran darah ke tungkai tersumbat. Ini terjadi akibat penyempitan pembuluh darah yang berasal dari jantung (arteri). Akibatnya, tungkai yang kekurangan pasokan darah akan terasa sakit, terutama jika digunakan untuk berjalan. Penyakit ini sama sekali tidak boleh dianggap sepele. Jika penyakit arteri perifer dibiarkan tanpa diobati maka bisa memburuk dan menyebabkan kematian jaringan (UINSU PDK 19, 2020).

2.1.10 Penatalaksanaan Hipertensi

Tujuan umum pengobatan hipertensi adalah penurunan mortalitas dan morbiditas yang berhubungan dengan hipertensi. Morbiditas dan mortalitas ini berhubungan dengan kerusakan organ target (misal kejadian kardiovaskular atau serebrovaskular, gagal jantung, dan penyakit ginjal). Mengurangi resiko merupakan tujuan utama terapi hipertensi, dan pilihan terapi obat dipengaruhi secara bermakna oleh bukti yang menunjukkan pengurangan resiko. Target nilai tekanan darah yang direkomendasikan dalam JNC VII:

- a. Kebanyakan pasien < 140/90 mmHg
- b. Pasien dengan diabetes < 130/80 mmHg
- c. Pasien dengan penyakit ginjal kronis < 130/80 mmHg (Hoeran, 2017).

Upaya penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan dengan terapi non farmakologis dan terapi farmakologis.

1. Terapi Non Farmakologis

Terapi non farmakologi untuk penanganan hipertensi berupa anjuran modifikasi gaya hidup. Pola hidup sehat dapat menurunkan tekanan darah tinggi. Rekomendasi terkait gaya hidup adalah sebagai berikut:

a. Penurunan berat badan

Target penurunan berat badan perlahan hingga mencapai berat badan ideal dengan cara terapi nutrisi medis dan peningkatan aktivitas fisik dengan latihan jasmani.

b. Mengurangi asupan garam

Garam sering digunakan sebagai bumbu masak serta terkandung dalam makanan kaleng maupun makanan cepat saji. Diet tinggi garam akan meningkatkan retensi cairan tubuh. Asupan garam sebaiknya tidak melebihi 2 gram/hari.

c. Diet

Diet *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) merupakan salah satu diet yang direkomendasikan. Diet ini pada intinya mengandung makanan kaya sayur dan buah, serta produk rendah lemak. Pemerintah merekomendasikan diet hipertensi berupa pembatasan pemakaian garam dapur $\frac{1}{2}$ sendok teh per hari dan penggunaan bahan makanan yang mengandung natrium seperti soda kue. Makanan yang dihindari yakni otak, ginjal, paru, jantung, daging kambing, makanan yang diolah menggunakan garam natrium (crackers, kue, kerupuk, kripik, dan makanan kering yang

asin), makanan dan minuman dalam kaleng (sarden, sosis, kornet, buah-buahan dalam kaleng), makanan yang diawetkan, mentega dan keju, bumbu-bumbu tertentu (kecap asin, terasi, petis, garam, saus tomat, saus sambal, tauco dan bumbu penyedap lainnya) serta makanan yang mengandung alkohol (durian dan tape).

d. Olahraga

Rekomendasi terkait olahraga yakni olahraga secara teratur sebanyak 30 menit/hari, minimal 3 hari/minggu.

e. Mengurangi konsumsi alkohol

Hindari konsumsi alkohol secara berlebihan.

Laki-laki : Tidak lebih dari 2 gelas per hari

Perempuan : Tidak lebih dari 1 gelas per hari

f. Berhenti merokok

Merokok termasuk faktor risiko penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu penderita hipertensi dianjurkan untuk berhenti merokok demi menurunkan risiko komplikasi penyakit kardiovaskular (Telaumbanua & Rahayu, 2021).

2. Terapi Farmakologis

Penatalaksanaan penyakit hipertensi bertujuan untuk mengendalikan angka mortalitas dan morbiditas akibat penyakit hipertensi dengan cara seminimal mungkin menurunkan gangguan terhadap kualitas hidup penderita. Pengobatan

hipertensi dimulai dengan obat tunggal, masa kerja yang panjang sekali sehari dan dosis dititrasi. Obat berikutnya mungkin dapat ditambahkan selama beberapa bulan pertama perjalanan terapi. Pemilihan obat atau kombinasi yang cocok bergantung pada keparahan penyakit dan respon penderita terhadap obat anti hipertensi. Beberapa prinsip pemberian obat anti hipertensi sebagai berikut:

1. Pengobatan hipertensi sekunder adalah menghilangkan penyebab hipertensi.
2. Pengobatan hipertensi esensial ditujukan untuk menurunkan tekanan darah dengan harapan memperpanjang umur dan mengurangi timbulnya komplikasi.
3. Upaya menurunkan tekanan darah dicapai dengan menggunakan obat anti hipertensi.
4. Pengobatan hipertensi adalah pengobatan jangka panjang, bahkan pengobatan seumur hidup.

Jenis-jenis obat anti hipertensi:

1) Diuretik

Obat-obatan jenis diuretik bekerja dengan mengeluarkan cairan tubuh (lewat kencing), sehingga volume cairan tubuh berkurang mengakibatkan daya pompa jantung menjadi lebih ringan dan berefek turunya tekanan darah. Digunakan sebagai obat pilihan pertama pada hipertensi tanpa adanya penyakit lainnya.

2) Penghambat Simpatis

Golongan obat ini bekerja dengan menghambat aktifitas saraf simpatis (saraf yang bekerja pada saat kita beraktifitas). Contoh obat yang termasuk dalam golongan penghambat simpatetik adalah metildopa, kionodin, dan reserpin. Efek samping yang dijumpai adalah anemia hemolitik (kekurangan sel darah merah karena pecahnya sel darah merah), gangguan fungsi hati dan kadang-kadang dapat menyebabkan penyakit hati kronis. Saat ini golongan ini jarang digunakan.

3) Betabloker

Mekanisme kerja obat antihipertensi ini adalah melalui penurunan daya pompa jantung. Jenis obat ini tidak dianjurkan pada penderita yang telah diketahui mengidap gangguan pernafasan seperti asma bronchial. Contoh obat golongan betabloker adalah metaprolol, propranolol, atenolol, dan bisoprolol. Pemakaian pada penderita diabetes harus hati-hati, karena dapat menutupi gejala hipoglikemia (dimana kadar gula darah turun menjadi sangat rendah sehingga dapat membahayakan penderitanya). Pada orang dengan penderita bronkospasme (penyempitan saluran pernapasan) sehingga pemberian obat harus hati-hati.

4) Vasodilator

Obat ini bekerja langsung pada pembuluh darah dengan relaksasi otot polos (otot pembuluh darah). Obat-obatan yang termasuk golongan ini adalah prazosin dan hidralazin. Efek samping yang sering terjadi pada pemberian

obat ini adalah pusing dan sakit kepala.

5) Penghambat enzim konversi angiotensin

Kerja obat golongan ini adalah menghambat pembentukan zat angiotensin II (zat yang dapat meningkatkan tekanan darah). Contoh obat yang termasuk golongan ini adalah captopril. Efek samping yang sering timbul adalah batuk kering, pusing, sakit kepala, dan lemas.

6) Antagonis kalsium

Golongan obat ini bekerja menurunkan daya pompa jantung dengan menghambat kontraksi otot jantung (kontraktilitas). Obat-obatan yang termasuk golongan ini adalah nifedipin, diltizem, dan verapamil. Efek samping yang mungkin timbul adalah sembelit, pusing, sakit kepala, dan muntah.

7) Penghambat reseptor angiotensin II

Kerja obat ini adalah dengan menghalangi penempatan zat angiotensin II pada reseptornya yang mengakibatkan ringannya daya pompa jantung. Obat-obatan yang termasuk golongan ini adalah valsartan. Efek samping yang mungkin timbul adalah sakit kepala, pusing, lemas, dan mual (Depkes RI, 2006).

2.2 Dasar Teori Tradisional

2.2.1 Teori *Yin-Yang*

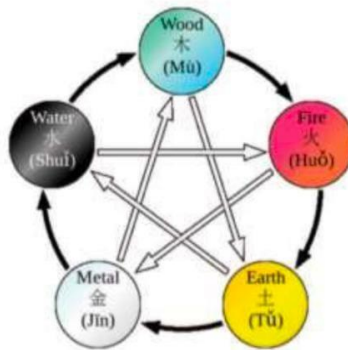


Gambar 2.1. *Yin Yang* (Kastner, 2004).

Teori *Yin-Yang* mencakup unsur *Yin* dan *Yang* dimana unsur *Yin* dan *Yang* saling bertentangan, *Yin* dan *Yang* saling membutuhkan, *Yin* dan *Yang* saling mengandalkan, *Yin* dan *Yang* saling menarik, *Yin* dan *Yang* juga dapat berubah dari pihak satu ke pihak lainnya, walaupun dalam ketidaksamaannya serta bertentangan keduanya memiliki hubungan yang erat satu sama lain, dan membentuk suatu kesatuan (Jie, 2008).

Teori *Yin-Yang* merupakan teori dasar untuk menginterpretasi jaringan, tubuh, etiologi, fisiologi, patologi, perkembangan penyakit dan lain sebagainya. Teori *Yin-Yang* juga dapat digunakan untuk menetapkan diagnosis suatu penyakit, serta teori *Yin-Yang* dapat digunakan untuk menentukan prinsip terapi penyakit (Jie, 2008).

2.2.2 Teori Wuxing



Gambar 2.2 Wuxing (Lozano, 2014)

Berkaitan dengan teori *Yin-Yang*, teori lima elemen berkaitan dengan teori dasar dalam Chinese medicine dan banyak digunakan oleh sebagian besar praktisi untuk pengobatan. Istilah kata *Wuxing* berasal dari kata ‘*Wu*’ berarti ‘lima’ dan ‘*Xing*’ berarti ‘Gerakan’, ‘Proses’, ‘melakukan’, serta ‘tingkah laku’. Lima unsur atau “*Wuxing*” melambangkan lima kualitas, keadaan, dan fenomena alam yang berbeda. Lima unsur tersebut yaitu unsur kayu, api, tanah, logam, dan air (Macioca, 2015).

Tabel 2.2 Klasifikasi Organ *Zhang-Fu* dalam *Wuxing* (Jie, 1997).

<i>Wu Xing</i>	Kayu	Api	Tanah	Logam	Air
Mata Angin	Timur	Selatan	Tengah	Barat	Utara
Musim	Semi	Panas	Panas Panjang	Gugur	Dingin
Cuaca	Angin	Panas	Lembab	Kering	Dingin

Perjalanan Hidup	Lahir	Tumbuh	Dewasa	Tua	Mati
Warna	Hijau	Merah	Kuning	Putih	Hitam
Rasa	Asam	Pahit	Manis	Pedas	Asin
Organ <i>Zhang</i>	Hati	Jantung	Limpa	Paru	Ginjal
Organ <i>Fu</i>	Empedu	Usus Kecil	Lambung	Usus Besar	Kandung Kemih
Panca Indera	Mata	Lidah	Mulut	Hidung	Telinga
Jaringan Tubuh	Tendon	Pembuluh darah	Otot	Kulit	Tulang
Emosi	Marah	Gembira	Merenung	Sedih	Takut
Suara	Berteriak	Tertawa	Menyanyi	Menangis	Mengeluh

Menurut dr. Abdurrachman dkk., (2015) teori *Wuxing* memiliki beberapa hubungan, diantaranya :

1. Hubungan menghidupi

Hubungan menghidupi memiliki dua aspek, yaitu aspek menghidupkan satu unsur dan dihidupkan satu unsur. Karena itu setiap unsur memiliki satu ibu yang menghidupi satu anak. Contohnya unsur kayu menghidupi api. Kayu sebagai ibu yang menghidupi api sebagai anak.

2. Hubungan mengekang/membatasi

Hubungan mengekang memiliki dua aspek, yaitu aspek mengekang satu unsur dan dikekang satu unsur. Jika satu unsur mengalami ekses, untuk

mencapai hubungan fisiologis harus ada unsur lain yang mengekang, sehingga terjadi keseimbangan. Contohnya, kayu yang berlebihan harus dikekang oleh logam.

3. Hubungan menindas

Hubungan menindas jika ada unsur yang lemah sehingga ada unsur lain yang mengekang, namun unsur tersebut mengekang yang berlebihan. Contohnya dalam hubungan normal kayu mengekang tanah, namun jika kayu mengekang berlebihan maka kayu menindas tanah, sehingga tanah semakin lemah. Hubungan ini memiliki hubungan patologis.

4. Hubungan menghina

Bila ada unsur yang terlalu kuat, maka unsur yang secara normal mengekang dibalik menjadi yang dikekang. Contohnya tanah yang terlalu kuat akan menghina kayu, dan tanah yang terlalu kuat akan menghina ibunya yaitu api. Hubungan ini memiliki hubungan patologis.

2.2.3 Pengertian Hipertensi Menurut TCM

Secara *Traditional Chinese Medicine* (TCM), hipertensi termasuk dalam *Xuan Yuan* (Vertigo) dan *Tou Tong* (Sakit kepala). Faktor utama yang menyebabkan hipertensi adalah kacaunya mental yang menyebabkan stagnasi *Qi* hati kemudian *Yang* hati membara dan terjadi defisiensi *Yin* Ginjal. Selain itu, hipertensi dapat disebabkan karena diet yang tidak tepat yang mana dapat memicu defisiensi pada organ Limpa sehingga menyebabkan akumulasi dahak tubuh (Yin & Liu, 2000). Hipertensi dalam TCM juga berhubungan erat dengan

Yin-Yang dan patogen luar seperti angin, api, dahak dan juga stasis darah (Yanfu, 2000).

2.2.4 Hubungan Antar Organ dengan Hipertensi

1. Jantung dengan Hati

Organ jantung dalam *Wuxing* menguasai darah dan organ hati berfungsi untuk menyimpan darah, kedua organ ini bertanggung jawab dalam tercukupinya volume darah dan lancarnya peredaran darah. Apabila organ jantung menjalankan fungsi menguasai darah dengan baik serta organ hati mendapat pasokan darah yang cukup maka organ hati akan tercukupi dengan baik. Apabila hati tidak dapat menyimpan darah dengan baik, maka darah yang dikuasai jantung juga akan berkurang, sehingga dapat menyebabkan gejala jantung berdebar, penglihatan kabur, dan insomnia. Gejala tersebut terdapat pada kasus hipertensi dengan sindrom hiperaktivitas *Yang* hati (Jie, 1997).

2. Jantung dengan Limpa

Dalam keadaan normal jantung berfungsi untuk menguasai darah, organ limpa berfungsi untuk membentuk dan mentransportasikan darah, dengan adanya *Qi* yang cukup pada organ limpa, maka limpa mempunyai sumber yang baik untuk pembentukan darah, sehingga darah pada organ jantung akan tercukupi. Dalam keadaan *Qi* defisiensi pada organ limpa menyebabkan darah kekurangan sumber dalam pembentukannya, dan juga kehilangan tenaga untuk mentransportasikan darah. Sehingga tubuh kekurangan darah. Terlalu banyak

pikiran juga dapat menguras darah pada jantung yang dapat mengganggu fungsi transportasi dan transformasi limpa. Baik kekurangan *Qi* Limpa atau darah jantung dapat menimbulkan gejala berdebar-debar, lemas, tidak bersemangat. Gejala tersebut dapat ditemui pada hipertensi dengan sindrom retensi dahak lembab dalam tubuh (Jie, 1997).

3. Hati dengan Ginjal

Organ hati mempunyai fungsi untuk menyimpan darah dan ginjal berfungsi untuk menyimpan *Jing*. Dalam keadaan normal darah pada organ hati harus memperoleh pemeliharaan dari *Jing* ginjal, begitu pula sebaliknya hati yang menyimpan banyak darah dapat menambah *Jing* ginjal. Dapat dikatakan bahwa darah dan *Jing* mempunyai sumber yang sama, maka *Yin* dan *Yang* dalam hati dan ginjal saling berhubungan membatasi. Misalnya, *Yang* dari organ hati terlalu berlebih maka akan menyebabkan *Yin* ginjal terganggu, sehingga menyebabkan timbulnya gejala pegal, lemah pada pinggang dan lutut, dan tinnitus. Gejala tersebut terdapat pada kasus hipertensi dengan sindrom defisiensi *Yin* ginjal dan hiperaktivitas *Yang* hati (Jie, 1997).

4. Ginjal

Organ ginjal memiliki *Jing Qi*, *Jing Qi* ini memiliki dua aspek yaitu *Yin* dan *Yang*, apabila fungsi organ ginjal terganggu maka keseimbangan *Yin* dan *Yang* ginjal akan hilang. Apabila *Yang* ginjal lemah maka tidak dapat memanaskan dan memberi tenaga untuk tubuh, sehingga *Qi* tidak dapat

mentransformasikan dan tidak dapat menyimpan *Jing*, gejala yang akan timbul seperti tubuh terasa lemah dan impoten. Apabila *Yin* di organ ginjal berkurang maka *Zhang fu* tidak mendapat pasokan nutrisi yang bersifat *Yin*, sehingga unsur *Yang* tidak ada yang membatasi maka timbul gejala seperti pusing, tinnitus, insomnia, pinggang dan lutut pegal dan lemas. Unsur *Yin* dan *Yang* mempunyai hubungan yang saling berkaitan, apabila salah satu unsur mengalami kekurangan dalam batas tertentu maka unsur lainnya juga akan mengalami kekurangan. Hal ini dapat terjadi pada organ ginjal menimbulkan *Yin* dan *Yang* pada organ ginjal sama-sama berkurang. Gejala tersebut ditemui pada kasus hipertensi dengan sindrom defisiensi *Yin* dan *Yang* ginjal (Jie, 1997).

2.2.5 Penyebab Penyakit Luar (PPL) yang Berhubungan dengan Hipertensi

1. Patogen Api

Patogen api muncul karena aktivitas organ *Zhang Fu* yang terlalu aktif dan emosi yang dikuasai organ *Zhang Fu* terlalu membara. Patogen lain juga dapat berubah menjadi patogen api pada kondisi tertentu seperti patogen angin, panas, dingin, kering, dan lembab. Hal tersebut yang menyebabkan patogen api dapat menyerang kapan saja di setiap musim. Patogen api bersifat *Yang*, dapat mengeringkan *Jin Ye* tubuh, dan arahnya membumbung ke atas sehingga gejala yang sering muncul yaitu di bagian tubuh atas seperti pusing, wajah, dan mata merah. Patogen api juga berpotensi mempengaruhi darah. Adanya patogen api

mengakibatkan peredaran darah dalam tubuh menjadi lebih cepat dan merusak pembuluh darah. Beberapa penyakit yang timbul akibat patogen api dimanifestasikan dengan nadi besar dan gejala seperti pendarahan (Jie, 1997).

2. Patogen Lembab

Pada saat musim hujan, patogen lembab sering menyerang tubuh. Patogen lembab juga dapat terjadi karena faktor di dalam tubuh seperti fungsi organ limpa yang lemah sehingga tidak dapat mentransportasikan cairan atau mengusir lembab. Patogen lembab bersifat *Yin* dan cenderung turun ke arah bawah sehingga manifestasi yang timbul seperti rasa berat pada anggota tubuh dan yang sering diserang yaitu tubuh bagian bawah. Patogen lembab cenderung menetap dan sulit hilang pada tubuh. Penyakit yang disebabkan oleh patogen lembab seringkali timbul secara perlahan dan gejalanya mulai muncul saat kondisi penyakitnya sudah mulai parah. Selain itu, penyakit yang ditimbulkan oleh patogen lembab cenderung sulit untuk disembuhkan dan menjadi penyakit menahun atau kronis (Jie, 1997).

2.2.6 Penyebab Penyakit Dalam (PPD) yang Berhubungan dengan Hipertensi

1. Emosi Marah

Marah merupakan emosi yang berhubungan dengan organ hati. Marah yang terlalu berlebihan dapat mengakibatkan aliran *Qi* naik ke atas dan tekanan darah pun menjadi naik. Ketika *Qi* dan darah naik secara tidak

wajar dapat menyebabkan perdarahan pada tubuh bagian atas seperti muntah darah, mimisan, dan bahkan perdarahan di otak. Jika *Qi* yang berasal dari hati menindas limpa maka marah yang berlebihan dapat menyebabkan gejala lain seperti sakit perut bagian atas dan diare yang dapat disertai rasa kembung pada perut (Jie, 1997).

2.2.7 Penyebab Penyakit Lain

1. Hubungan Rasa Makanan dengan Hipertensi

Rasa asin yang tidak berlebihan dapat membantu kerja ginjal dengan maksimal. Namun jika rasa asin yang berlebihan justru dapat merusak fungsi ginjal yang berakibat pada lemahnya peranan dalam mengatur cairan dalam tubuh. Cairan yang tidak dapat dikendalikan oleh ginjal dapat berubah menjadi patogen sehingga terjadi penumpukan cairan dan timbulnya oedema. Selain itu cairan yang menumpuk dapat mengganggu kerja limpa dalam menguasai otot sehingga otot dapat mengecil. Apabila cairan yang tidak dapat dikontrol tersebut naik ke atas maka dapat berakibat lemahnya *Qi* jantung. Rasa asin yang berlebihan juga menyebabkan darah menjadi kental sehingga darah tidak bisa mengalir lancar yang mana dapat mengganggu fungsi jantung dan dapat menimbulkan haus (Jie, 1997).

2. Pola Hidup

Kondisi yang terlalu lelah dapat menguras *Qi* dan mengakibatkan penyakit pada limpa. Gejala yang muncul seperti nafas pendek, tubuh lemah, ekstremitas

tubuh terasa lelah, nafsu makan buruk, berkeringat banyak, dan berdebar-debar. Saat seseorang banyak berkonsentrasi juga berakibat pada lemahnya *Qi* dan darah di jantung yang menimbulkan gejala mudah lupa, sulit tidur, dan sering mimpi. Selain itu melakukan hubungan seksual yang berlebihan juga dapat menghabiskan *Jing* dan *Qi* sehingga tubuh terasa lemah dan timbul gejala nyeri pinggang, sakit kepala, tinnitus, dan kurang bersemangat (Jie, 1997).

2.2.8 Differensiasi Sindrom Hipertensi

Hipertensi essensial dibagi kedalam empat sindrom yaitu: Hiperaktivitas api hati, akumulasi dahak, hiperaktivitas *Yang* dengan defisiensi *Yin*, serta defisiensi *Yin* dan *Yang* (Yin & Liu, 2000).

1. Hiperaktivitas Api Hati

Hipertensi dengan sindrom ini menimbulkan gejala seperti tekanan darah tinggi, sakit kepala, pusing, wajah memerah, mata merah, rasa pahit di mulut, cepat marah, dan sembelit. Lidah berwarna merah dan berselaput kuning. Nadinya kuat dan halus.

2. Akumulasi Dahak

Hipertensi dengan sindrom ini menimbulkan gejala seperti tekanan darah tinggi, sakit kepala disertai distensi, perasaan penuh di dada dan daerah epigastrium, nafsu makan buruk, dan rasa berat di ekstremitas tubuh. Lidah berselaput putih dan lengket. Nadinya kuat dan halus.

3. Hiperaktivitas Yang dengan Defisiensi Yin

Hipertensi dengan sindrom ini menimbulkan gejala seperti tekanan darah tinggi, pusing, sakit kepala, tinnitus, mudah marah, insomnia, nyeri dan lemah pada punggung dan lutut bagian bawah, mati rasa atau gemetar pada anggota badan. Lidah berwarna merah dengan lapisan yang tipis. Nadi tegang dan kuat.

4. Defisiensi Yin dan Yang

Hipertensi dengan sindrom ini menimbulkan gejala seperti tekanan darah tinggi, pusing, penglihatan kabur, palpitasi, tinnitus, nyeri dan lemah pada punggung dan lutut bagian bawah, sulit tidur, sering buang air kecil di malam hari. Lidah berwarna merah dan sedikit berselaput. Nadi dalam dan lemah.

2.3 Terapi Hipertensi dengan Herbal

Berdasarkan ilmu *Traditional Chinese Medicine* (TCM), terdapat lima rasa tanaman herbal yaitu manis, asam, pedas, pahit, dan asin. Setiap tanaman herbal memiliki cara kerja yang berbeda-beda tergantung rasanya. Umumnya tanaman yang memiliki rasa yang sama maka cara kerja dalam mengobati suatu penyakit juga memiliki mekanisme yang sama. Misalnya rasa pahit dalam mengobati suatu penyakit cara kerjanya yaitu dengan menghilangkan dan mengeringkan lembab. Tumbuhan herbal yang memiliki rasa pahit umumnya

digunakan untuk mengobati penyakit dengan sindrom lembab dingin atau lembab panas.

2.4 Tanaman Obat untuk Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

2.4.1 *Hibiscus sabdariffa* L. (Rosella)



Gambar 2.3 Kelopak bunga rosella (Nasifa & Husni, 2018)

a. Klasifikasi Rosella menurut BPOM RI (2010):

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan Biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Dicotyledone
Bangsa	: Malvales
Suku	: Malvaceae
Marga	: Hibiscus
Jenis	: <i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn

b. Morfologi Tanaman

Rosella merupakan tumbuhan semak yang tingginya dapat mencapai 3 m. Tanaman rosella berupa semak yang tegak dengan tinggi 50 cm hingga 2,4

meter, akarnya berupa akar tunggang, berbatang silindris dan berkayu, berbulu dengan banyak percabangan. Batangnya berwarna hijau saat masih muda, dan akan berubah menjadi coklat kemerahan ketika menjelang dewasa dan sudah berbunga.

Daunnya tunggal berbentuk bulat seperti telur. Tipe tulang daun menjari, ujung daun tumpul, tepinya beringgit, dan memiliki pangkal yang berlekuk. Panjang daun rosela sekitar 6-15 cm dan lebarnya 5-8 cm. Panjang tangkai daun 4-7 cm dengan penampang bulat dan warna hijau. Daun pada tanaman rosella melekat pada batang, berseling 3-5 helai dengan panjang 7,5-12,5 cm berwarna hijau, ibu tulang daun kemerahan, tangkai daun pendek. Bentuk helaian daun bersifat anisofili (polimorfik), helaian daun yang terletak di bagian pangkal batang tidak berbagi, bentuk daun bulat telur, tangkai daun pendek. Daun-daun di bagian cabang dan ujung batang berbagi, menjadi 3 toreh, lebar toreh daun 2,5 cm, tepi daun beringgit, daun penumpu berbentuk benang, panjang tangkai daun 0,3-1,2 cm, berwarna hijau hingga merah, pangkal daun meruncing, tepi daun beringgit, ujung daun tumpul hingga meruncing, sedikit berambut.

Bunga tunggal, kuncup bunga tumbuh di bagian ketiak daun, tangkai bunga berukuran 5-20 mm; kelopak bunga berlekatan, tidak gugur, tetap mendukung buah, berbentuk lonceng; mahkota bunga berlepasan, berjumlah 5 petal, mahkota bunga berbentuk bulat telur terbalik, berwarna merah sampai kuning dengan warna kuning lebih gelap dibagian tengahnya, benang sari terletak pada satu kolom pendukung benang sari, panjang kolom pendukung benang sari 1

mm, kepala sari berwarna merah, panjang tangkai sari 1 mm, tangkai putik berada dalam kolom pendukung benang sari, jumlah kepala putik ada 5 buah dengan warna merah (BPOM RI, 2010).

c. Bagian yang digunakan

Kelopak bunga (Kemenkes RI, 2011).

d. Kandungan Kimia

Kandungan kimia kelopak bunga rosella yaitu senyawa antosianin, vitamin B dan vitamin C. Kandungan senyawa lainnya seperti kalsium, beta-karoten, dan asam amino esensial. Rosella mengandung asam sekitar 15-20% berupa asam sitrat, asam tartar, asam malat, dan asam (+)-allo-hidroksisitat (Kemenkes RI, 2011). Kelopak bunga rosella juga mengandung alkaloid, asam arakhidat, riboflavin, askorbat, karotenoid, zat besi, niasin, flavonoid, gosipetin, sabdaretin, hibisetin, galaktosa, mukopolisakarida, polisakarida, kuersetin. Warna merah pada bunga rosella disebabkan oleh kandungan antosianin yang terdiri dari delphinidin-3-siloglukosida, delphinidin-3-glukosida, dan sianidin-3-siloglukosida. Sedangkan pada senyawa flavonoid mengandung gosipetin dan musilago (BPOM RI, 2011).

e. Efek Antihipertensi

Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) bermanfaat terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi (tekanan darah tinggi). Salah satu kandungan bunga rosella yang dikenal khasiatnya sebagai diuretik adalah antosianin, gossipetin, dan glukosida hibiscin. Khasiat

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, dkk. 2015. *Dasar - Dasar Kedokteran Timur Dan Akupunktur*. Yogyakarta: Arti Bumi Intaran.
- Agustinus, I., Santoso, E., & Rahayudi, B. 2018. Klasifikasi Risiko Hipertensi Menggunakan Metode Learning Vector Quantization (LVQ) 9. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2(8).
- Amiruddin, M.A., dkk. 2015. Analisa Hasil Pengukuran Tekanan Darah Antara Posisi Duduk Dan Posisi Berdiri Pada Mahasiswa Semester VII (Tujuh) TA. 2014/2015 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 3(1).
- Aryati, K. 2015. Peningkatan Tekanan Darah pada Pasien Perokok. *J Agromed Unila*. 2(3).
- Astuti, V.W., Tasman., & Amri, L.F. 2021. Prevalensi Dan Analisis Faktor Risiko Hipertensi Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Nanggalo Padang. *Berkala Ilmiah Mahasiswa Ilmu Keperawatan Indonesia*. 9(1).
- Azizah, W., Hasanah, U., & Pakarti, A.T. 2022. Penerapan Slow Deep Breathing Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Cendikia Muda*. 2(4).
- BPOM, RI. 2011. Acuan Sediaan Herbal Volume ke 6 Edisi 1. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.
- Dewi, N., & Sayekti, F.D.J. 2020. Reframing dan Teh Herbal Rosela sebagai Terapi Antihipertensi Mandiri pada Lansia di Desa Klumprit, Sukoharjo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*. 6(4): 209-213.

- Depkes RI. 2006. *Pedoman Teknis Penemuan Dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi*. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular Direktorat Jenderal PP & PL Departemen Kesehatan RI.
- Dinas Kesehatan. 2018. *Profil Kesehatan Surabaya 2018*: Germas. Surabaya.
- Elvira, M., & Anggraini, N. 2019. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Akademika Baiturrahim*. 8(1).
- Erdwin, W.K., Surudarma, I.W., & Wihandani, D.M. 2019. Prevalensi hipertensi pada orang dewasa menengah dengan overweight di Denpasar tahun 2018. *Intisari Sains Medis*. 10(3): 821-824.
- Fadlilah, S., dkk. 2020. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (SPO₂). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*.
- Gilang, M. 2020. Pengaruh Pemberian Seduhan Kering Bunga Rosella Terhadap Penurunan Tekanan Darah. *Wellness Healthy Mag*. 2: 159–164.
- Harfiantoko, M.N & Kurnia, E. 2013. Derajat Hipertensi (Menurut WHO) Mempengaruhi Kualitas Tidur dan Stress Psikososial. *J Stikes*. 6(2): 1–12.
- Hariadini, A.L., Pamungkas, S.S.A., & Sidharta, B. 2020. Pengaruh Pemberian Informasi Obat Antihipertensi Terhadap Tingkat Pengetahuan Dan Kepatuhan Pasien Peserta PROLANIS Di Puskesmas Gedangan Kabupaten Malang. *Pharmaceutical Journal*. 6(1): 63-68.
- Hoeran A. 2017. Gambaran Penggunaan Obat Antihipertensi. *Penerapan Embellishment Sebagai Unsur Dekor Pada Busana Modestwear*. 1-15.
- Isnuwardana, R., Nuryanto, M.K., Djalung, R., Rachmawatiningtyas, D.G., & Jayastri, P. 2017. Pola Penggunaan Obat Bahan Alam Sebagai Terapi Komplementer Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 1: 367-376.
- Jabani, A.S., dkk. 2021. Prevalensi Dan Faktor Risiko Hipertensi Derajat 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Kota Kendari. *Jurnal Nursing Update*. 12(4).
- Jie, S.K. 1997. *Dasar Teori Ilmu Akupunktur Identifikasi dan Klasifikasi Penyakit*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Jie, Sim Kie. 2008. *Ilmu Terapi Akupunktur Jilid I*. Singapore: TCM Singapore.

- Kastner, Joerg. 2004. *Chinese Nutrition Therapy*. China: Thieme
- Kemenkes RI. 2011. *Formularium Obat Herbal Asli Indonesia Volume 1*. Jakarta: Direktorat Bina Pelayanan Kesehatan Tradisional, Alternatif dan Komplementer Direktorat Jenderal Bina Gizi dan KIA Kementerian Kesehatan RI
- Kontesa, M & Yolanda, Y. 2017. Prosiding dari Seminar, Presentasi Oral Dan Poster Ilmiah Kesehatan dengan Tema Upaya Pencegahan Penyebaran Dan Pencapaian 3 Zero Untuk HIV/AIDS di STIKES Mercubaktijaya. *Pengaruh Pemberian Seduhan Bunga Rosella Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. Stikes Mercubaktijaya*: 23.
- Linda, 2017. Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Prima*. 11(2): 150-157.
- Liu, C., & Huang, Y. 2016. Chinese herbal medicine on cardiovascular diseases and the mechanisms of action. *Frontiers in Pharmacology*. 7: 1–21.
- Lozano, F. 2014. *Basic Theories of Traditional Chinese Medicine*. New York: Springer Science.
- Macioca, G. 2015. *The Foundation of Chinese Medicine*. China: Elsevier.
- Marhabatsar, N.S. & Sijid, A. 2021. Review: Penyakit Hipertensi Pada Sistem Kardiovaskular. *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*. ISBN:987-602-72245-6-8.
- Nasifa, I.H. & Husni, P. 2018. Review Artikel: Potensi Antioksidan Dalam Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Anti-Aging. *Farmaka*. 16(2).
- Nuraini B. 2015. Risk Factors of Hypertension. *J Major*. 4(5): 10-9.
- Pratama, E.S., Pratiwi, D.R., & Jupriadi, L. 2019. Effectiveness of Giving Loss of Rosella Tea on Decreasing Blood Pressure in Elderly Patients of Hypertension in Working Areas Puskesmas Sengkol Village Sengkol 2 District Pujut Regency of Central Lombok. *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*. 7(2): 1–4.
- Ramdani, H.T., Rilla, E.V., & Yuningsih, W. 2017. Hubungan Tingkat Stres Dengan Kejadian Hipertensi Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah* 4(1): 37-45.

- Sinuraya, R.K, Siagian, B.J, Taufik, A., Destiani, D.P., Puspitasari, I.M., & Lestari, K., et al. 2017. Assessment of Knowledge on Hypertension among Hypertensive Patients in Bandung City: A Preliminary Study. *Indones J Clin Pharm.* 6(4):290–7.
- Solitaire S., dkk. 2019. Gambaran Hasil Pengukuran Tekanan Darah Antara Posisi Duduk, Posisi Berdiri Dan Posisi Berbaring Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Kristen 1 Tomohon. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi (JMR)*. 1(3).
- Sumarni, T., & Setyaningsih, R.D. 2019. Edukasi Tata Laksana Non Farmakologi Untuk Pencapaian Tekanan Darah Terkontrol Pada Penyandang Hipertensi Di Posbindu PTM Desa Dukuhwaluh Kembaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 25 (2): 64.
- Sumartini N.P., & Miranti, I. 2019. Pengaruh Slow Deep Breathing Terhadap Tekanan Darah Lansia Hipertensi Di Puskesmas Ubung Lombok Tengah. *Jurnal Keperawatan Terpadu*. 1(1).
- Telaumbanua, A.C., & Rahayu, Y. 2021. Penyuluhan Dan Edukasi Tentang Penyakit Hipertensi. *Jurnal Abdimas Saintika*. 3(1).
- UINSU, P. D. K. 19. 2020. Buku Saku Pedoman Pencegahan Penyakit Hipertensi (Issue 48). Kencana Emas Sejahtera: Medan.
- Yanfu, Z. 2000. *Internal Medicine of Traditional Chinese Medicine*. China: Publishing House of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine.
- Yin, G., & Liu, Z. 2000. *Advance Modern Chinese Acupuncture Therapy*. Beijing: New World Press.