

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN BAWANG PUTIH BAKAR DENGAN SARING
TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA
HIPERTENSI ESENSIAL DI PUSKESMAS BAAMANG 2 KABUPATEN
KOTAWARINGIN TIMUR**

PENELITIAN *QUASY EKSPERIMENT*



Oleh:

**CICI DESIYANI
131211123015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN NERS
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2014**

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN BAWANG PUTIH BAKAR DENGAN SARING
TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA
HIPERTENSI ESENSIAL DI PUSKESMAS BAAMANG 2 KABUPATEN
KOTAWARINGIN TIMUR**

PENELITIAN QUASY EKSPERIMENT

Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)
Pada Program Studi Pendidikan Ners
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya



Oleh:

**CICI DESIYANI
131211123015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN NERS
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2014**

SURAT PERNYATAAN

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi manapun.

Surabaya, Febuari 2014

Cici Desiyani

131211123015

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN BAWANG PUTIH BAKAR DENGAN SARING
TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA
HIPERTENSI ESENSIAL DI PUSKESMAS BAAMANG 2 KABUPATEN
KOTAWARINGIN TIMUR**

Oleh
CICI DESIYANI
NIM 131211123015

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL: 5 PEBRUARI 2014

Oleh
Pembimbing Ketua

Yulis Setiya Dewi, S.Kep.,Ns., MNG
NIP: 19750709 200501 2 001

Pembimbing

Makhfudli, S.Kep.,Ns.,M.Ked.,Trop
NIK: 130 040 679

Mengetahui
a/n Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga
Wakil Dekan I

Mira Triharini S.Kp.,M.Kep
NIP.197904242006042002

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PENGARUH PEMBERIAN BAWANG PUTIH BAKAR DENGAN SARING TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI ESENSIAL DI PUSKESMAS BAAMANG 2 KABUPATEN KOTAWARINGIN TIMUR

Oleh:

Cici Desiyani
131211123015

Telah Diuji
Pada Tanggal, 7 Pebruari 2014

PANITIA PENGUJI

Ketua : Ika Yuni Widyawati, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp. KMB
NIP 19780605 200812 2 001

Anggota : 1. Yulis Setiya Dewi, S.Kep., Ns.,MNG
NIP. 19750709 200501 2 001

2. Makhfudli S.Kep.,Ns.,M.Ked.,Trop
NIK. 130 040 679

Mengetahui,
a.n. Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga
Wakil Dekan I

Mira Triharini, S.Kp.,M. Kep.
NIP. 19790424 200604 2 002

MOTTO

TAKUT AKAN TUHAN ADALAH PERMULAAN PENGETAHUAN
(AMSAL 1 : 7a)

DIBERKATILAH ORANG YANG MENGANDALKAN TUHAN YANG
MENARUH HARAPANNYA KEPADA TUHAN (YEREMIA 17: 7)

IA AKAN SEPERTI POHON YANG DITANAM DI TEPI AIR. YANG
MERAMBATKAN AKAR-AKARNYA KE TEPI BATANG AIR DAN
YANG TIDAK MENGALAMI DATANGNYA PANAS TERIK, YANG
DAUNNYA TETAP HIJAU, YANG TIDAK KUATIR DALAM TAHUN
KERING DAN YANG TIDAK BERHENTI MENGHASILKAN BUAH
(YEREMIA 17:8)

SEORANG SAHABAT MENARUH KASIH SETIAP WAKTU DAN
MENJADI SAUDARA DALAM KESUKARAN (AMSAL 17:17)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Tuhan, puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemberian Bawang Putih Bakar dengan Saring terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi Esensial di Puskesmas Baamang 2 Kabupaten Kotawaringin Timur.”

Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik atas berkat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, untuk itu, dengan rasa hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Purwaningsih, S.Kp., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Ibu Mira Tri Hartini, S.Kp., M.Kep selaku wakil dekan I Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.
3. Ibu Yulis Setiya Dewi, S.Kep., Ns., MNG selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan, arahan dan motivasi yang sangat membangun bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak Makhfudli S.Kep., Ns., M.Ked., Trop, selaku pembimbing II yang juga telah banyak memberikan masukan, bimbingan, arahan dan motivasi yang sangat membangun bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Ika Yuni Widyawati S.Kep., Ns., M.Kep., Sp. KMB, selaku ketua penguji skripsi yang telah bersedia menguji, mengoreksi dan memberikan masukan serta arahan yang baik demi perbaikan skripsi ini.

6. Kepala Dinas Kesehatan kab. Kotim dan Kepala Puskesmas Baamang 2 kab. Kotim yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kab. Kotim Provinsi Kalimantan Tengah.
7. Rekan-rekan staf Puskesmas Baamang 2 kab. Kotim, Ibu Nurita, Ka Ita, Ka Yuli, dr. Suman, Ka Leni, Eka dan semua yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu. Terimakasih banyak atas bantuannya terhadap penulis sejak awal pengambilan data hingga penulis selesai melakukan penelitian. Tuhan Yesus Memberkati.
8. Kepala Labkesda kab. Kotim, ibu Lisa dan seluruh staf Labkesda kab. Kotim, terimakasih telah memberikan izin kepada peneliti untuk menggunakan fasilitas Labkesda untuk keperluan Penelitian.
9. Bapak/Ibu yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini, terimakasih karena atas partisipasi Bapak/Ibu penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.
10. Seluruh staf dosen dan karyawan Program Studi Pendidikan Ners Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.
11. Pak Hendi & staf ruang baca Handerson yang senantiasa membantu, menasihati dan memberikan motivasi dan hiburan bagi penulis selama proses penyelesaian penulisan skripsi ini.
12. Mamaku, Nenekku, tanteku, sepupu-sepupuku, om dan koko tersayang, yang senantiasa mendoakan, memotivasi dan memberi dukungan yang luar biasa bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sekalipun kalian tidak mengerti apa yang harus dihadapi tapi doa kalian

memberikan semangat bagiku untuk bertahan. Terimakasih. Tuhan Yesus senantiasa melindungi kalian.

13. Rekan-Rekanku di Puskesmas Ujung Pandaran, terimakasih untuk support, doa, keikhlasan melepaskanku sementara waktu kuliah di negeri seberang, Dedy, Aspi, Ica, Pak Tamba, ka Multi, Lian juga Ka Nugroho, Ka Mercy, Ka Diana dan Papa Paul atas semua dukungan dan arahannya selama ini. Tak lupa untuk Ka Bahagia, Nancy dan Ahong, terimakasih juga untuk bantuannya. GBU

14. Teman-teman baru di B-15 FKP Unair yang sudah aku anggap seperti kakak dan adikku sendiri, Yohana, Piter, Mardhiyah, Vira, Yulia, Ryan, Reza Suherry, Fawas, Wiwin, Bu Diah, Pak Parno, Mbak Renny, Rusni, Hesty, Ka Dewi, Desak, Ka Benny, Israfil, Mbak Elly, tetangga kost Lia, terimakasih banyak sudah bersedia selalu aku ganggu untuk bertanya. Tanpa kalian semua aku tidak mampu, terimakasih karena Tuhan telah mengirimkan kalian semua untuk menjadi saudaraku di sini. Tuhan Yesus yang membalas jasa-jasa kalian. GBU.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pembaca dan bagi seluruh civitas keperawatan.

Amienn

Surabaya, Februari 2014

Penulis

ABSTRACT**Pengaruh Pemberian Bawang Putih Bakar dengan Saring terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi Esensial di Puskesmas Baamang 2 Kabupaten Kotawaringin Timur****Penelitian *Quasy Eksperiment*****Oleh Cici Desiyani**

Kasus Hipertensi esensial di kabupaten Kotawaringin Timur menempati urutan ke-2 terbanyak dari seluruh kunjungan rawat jalan di Puskesmas pada tahun 2011-2012. Puskesmas telah melakukan upaya penanganan Hipertensi dengan memberikan pengobatan konvensional, namun dari hasil wawancara hanya tercatat sekitar 5% pasien yang kontrol secara teratur dan memilih menggunakan pengobatan bahan alami, salah satunya bawang putih bakar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh bawang putih bakar dengan saring sebagai pembanding terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial dan perbedaan pengaruh antara keduanya.

Penelitian ini menggunakan desain *Quasy Eksperiment* dan sampel diambil dari pasien yang terdata sebagai populasi Hipertensi esensial di Puskesmas Baamang 2. Variabel Independen adalah bawang putih bakar dengan saring, variabel dependen adalah perubahan tekanan darah. Teknik sampling yang digunakan adalah *Purposive sampling* dan pasien yang bersedia ikut penelitian 16 responden dan dibagi 8 responden di kelompok perlakuan (bawang putih bakar) dan 8 orang di kelompok pembanding (bawang putih saring).

Hasil statistic menggunakan *T-paired* menunjukkan pengaruh yang signifikan dari bawang putih bakar dan saring terhadap perubahan sistole dan diastole (bakar $p=0,002$ sistole, $p=0,003$ diastole, saring $p=0,001$ sistole, $p=0,003$ diastole). Rerata penurunan TD bawang putih bakar lebih banyak dibanding bawang putih saring (bakar, sistole=11,25 mmHg, diastole=11,875 mmHg; saring, sistole =10 mmHg, diastole=7,5 mmHg). Hasil uji perbedaan sistole dan diastole akhir menggunakan *Independent Sample Test* antara perlakuan dan pembanding tidak ada perbedaan yang significant (sistole, $p=0,202$, diastole, $p=0,812$)

Tidak ada perbedaan yang signifikan antara bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial, perawat dapat merekomendasikan kedua sediaan bawang putih ini sebagai terapi komplementer pada pengobatan Hipertensi. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat lebih mengontrol perilaku dan gaya hidup responden.

Kata kunci: Bawang Putih Bakar, Bawang Putih Saring, Tekanan Darah, Hipertensi esensial

ABSTRACT**Effect of Roasted Garlic with Filtered Garlic on Change of Blood Pressure in Patients with Essential Hypertension in Puskesmas Baamang 2 East Kotawaringin****Quasy Research Experiments****By Cici Desiyani**

Ranks of Essential Hypertension cases in the district of East Kotawaringin reached 2nd highest of all outpatient visits at Puskesmas in 2011-2012. Puskesmas has made efforts to address hypertension by providing conventional treatment, but from interviews gathered only about 5% of patients who controls regularly and prefer to use medication natural ingredients, one of which roasted garlic. The aimed of this study was to analyze the effect of roasted garlic with filtered garlic as a comparison to changes in blood pressure in patients with Essential Hypertension and the influence of the difference between both of them.

This study used Quasy experiments design and samples were taken from patients who have recorded as population of Essential Hypertension in Puskesmas Baamang 2. Independent variable was roasted garlic and filtered garlic, dependent variable was change of blood pressure. Purposive sampling used as sampling technique of this study and patients who are join the study of 16 respondents which divided into 8 respondents in treatment groups (roasted garlic) and 8 respondents in comparison groups (filtered garlic).

The results *T-paired* showed a significant effect of roasted garlic and filtered garlic to changes in systolic and diastolic (roasted garlic $p=0.002$ systolic, $p=0.003$ diastolic, filtered garlic systolic $p=0.001$, $p=0.003$ diastole). The mean of lowering BP in roasted garlic group more is than the filtered garlic group (roasted garlic, systolic=11.25 mmHg, diastolic mmHg=11,875; filtered garlic, systolic=10 mmHg, diastolic=7.5 mmHg). Test differences using the *Independent Sample Test* between treatment group and comparison group showed that no significant differences (end systolic, $p=0.202$, end diastolic, $p= 0.812$)

There was no significant difference between the roasted garlic with filtered garlic to changes in blood pressure in patients with Essential Hypertension, the nurse can recommend both of these garlic preparations as a complementary therapy in the treatment of hypertension. It is further study will be able to control the behavior and lifestyles of respondents.

Keywords: Roasted Garlic, Filtered Garlic, Blood Pressure, Essential Hypertension

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Surat Pernyataan	ii
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Motto	v
Ucapan Terima Kasih	viii
Abstract	x
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
Daftar Singkatan	1
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.4.1 Tujuan umum	7
1.4.2 Tujuan khusus	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Manfaat teoritis	8
1.5.2 Manfaat praktis.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Hipertensi	9
2.1.1 Fisiologi sirkulasi darah	9
2.1.2 Pengertian Hipertensi	16
2.1.3 Patofisiologi	16
2.1.4 Klasifikasi Hipertensi.....	22
2.1.5 Gejala Hipertensi.....	22
2.1.6 Faktor resiko.....	23
2.1.7 Komplikasi Hipertensi	24
2.1.8 Terapi farmakologi	25
2.1.9 Terapi nonfarmakologi.....	26
2.2 Bawang Putih (<i>Allium Sativum Linn</i>).....	27
2.2.1 Sejarah bawang putih	27
2.2.2 Taksonomi bawang putih	28
2.2.3 Manfaat bawang putih.....	29
2.2.4 Mekanisme perubahan senyawa di dalam bawang putih	32
2.2.5 Mekanisme bawang putih pada sirkulasi darah.....	37
2.2.6 Dosis bawang putih yang dianjurkan	41
2.2.7 Efek samping bawang putih	43

2.2.8 Kandungan bawang putih saring dengan bakar.....	43
2.2.9 Perbandingan bawang putih dengan obat anti-Hipertensi....	46
2.3 Keaslian Penelitian	50
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	54
3.1 Kerangka Konseptual	54
3.2 Hipotesis	57
BAB 4 METODE PENELITIAN	58
4.1 Desain Penelitian	58
4.2 Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Sampling.....	59
4.2.1 Populasi	59
4.2.2 Besar sampel	59
4.2.3 Teknik sampling.....	60
4.3 Identifikasi Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	60
4.3.1 Variabel independen.....	60
4.3.2 Variabel dependen.....	60
4.3.3 Definisi operasional	61
4.4 Instrumen Penelitian.....	62
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	62
4.6 Prosedur Pengambilan Data	62
4.7 Kerangka Operasional	66
4.8 Analisis Data	66
4.9 Masalah Etik.....	67
4.10 Keterbatasan Penelitian	69
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	70
5.1 Hasil Penelitian	70
5.1.1 Gambaran umum lokasi penelitian.....	70
5.1.2 Karakteristik responden.....	71
5.2 Pembahasan	78
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	96
6.1 Kesimpulan.....	96
6.2 Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi menurut AHA.....	22
Tabel 2.2 Nilai Normal Tekanan Darah menurut Usia	22
Tabel 2.3 Perubahan Gaya Hidup untuk Hipertensi.....	26
Tabel 2.4 Kandungan Bawang Putih dalam 100 g.....	31
Tabel 2.5 Efek Pemrosesan Bawang Putih	45
Tabel 4.1 Desain Penelitian	58
Tabel 4.2 Definisi Operasional Penelitian	61
Tabel 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	71
Tabel 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Umur.....	72
Tabel 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Lamanya Terdiagnosa	72
Tabel 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	73
Tabel 5.5 Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok.....	73
Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Makan Asin.....	74
Tabel 5.7 Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Kopi	74
Tabel 5.8 Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Alkohol	75
Tabel 5.9 Analisa Hasil <i>Pre Test</i> , <i>Post Test</i> dan Selisih TD.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Identifikasi Masalah Penelitian	6
Gambar 2.1 Bagan Umpan Balik Negatif Pengaturan TD	15
Gambar 2.2 Bawang Putih (<i>Allium Sativum Linn</i>)	29
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	54
Gambar 4.1 Kerangka Operasional Penelitian	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permintaan Data Penelitian	104
Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian	105
Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian	106
Lampiran 4 Surat Ijin Penelitian	107
Lampiran 5 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	108
Lampiran 6 Surat Permohonan Menjadi Responden	109
Lampiran 7 Surat Pernyataan Bersedia Menjadi Responden.....	111
Lampiran 8 Format Pengumpulan Data	112
Lampiran 9 Lembar Observasi TD Kelompok Bawang Putih Bakar	114
Lampiran 10 Lembar Observasi TD Kelompok Bawang Putih Saring.....	116
Lampiran 11 Prosedur Pembuatan Bawang Putih Bakar	117
Lampiran 12 Prosedur Pembuatan Bawang Putih Saring	118
Lampiran 13 Lembar Karakteristik Responden	119
Lampiran 14 Hasil Observasi Responden	121
Lampiran 15 Dokumentasi Penelitian.....	125

DAFTAR SINGKATAN

<i>ACE</i>	:	<i>Angiotensin Converting Enzyme</i>
<i>AGE</i>	:	<i>Aged Garlic Extract</i>
<i>AMT</i>	:	<i>Allyl Methyl Trisulfida</i>
<i>DAD</i>	:	<i>Diallyl Sulfida</i>
<i>DADS</i>	:	<i>Diallyl Disulfida</i>
<i>DAT</i>	:	<i>Diallyl Trisulfida</i>
<i>HBP</i>	:	<i>High Blood Pressure</i>
<i>HDL</i>	:	<i>High Density Lipoprotein</i>
<i>ISH</i>	:	<i>Internasional Society of Hypertension</i>
<i>LDL</i>	:	<i>Low Density Lipoprotein</i>
<i>NHANES</i>	:	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu Penyakit Tidak Menular (PTM) yang menjadi masalah kesehatan yang sangat serius saat ini adalah Hipertensi. Menurut WHO dan *the Internasional society of Hypertension* (ISH), saat ini terdapat 600 juta penderita Hipertensi diseluruh dunia dan 3 juta diantaranya meninggal setiap tahunnya. Tujuh dari setiap 10 penderita tersebut tidak mendapatkan pengobatan secara adekuat (Rahajeng & Tuminah, 2009). Menurut AHA (2012), 1 dari 3 orang dewasa di Amerika Serikat (33,5%) memiliki tekanan darah tinggi. Menurut *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), di Amerika Serikat memperlihatkan bahwa resiko Hipertensi meningkat sesuai dengan peningkatan usia. Data NHANES 2005-2008 memperlihatkan kurang lebih 76,4 juta orang berusia 20 tahun adalah penderita Hipertensi, berarti 1 dari 3 orang dewasa menderita Hipertensi. Penderita Hipertensi tersebut 79,6% sadar telah menderita Hipertensi, namun hanya 47,8% yang berusaha mencari terapi dan dari 70,9% yang menjalani terapi Hipertensi tersebut, 52,2% tidak mencapai kontrol tekanan darah target (Tedjasukmana, 2012).

Mboi (2013) mengatakan, diprediksi pada tahun 2025 sebanyak 29 % orang dewasa di seluruh dunia, termasuk Indonesia terkena Hipertensi. Data WHO tahun 2012 melaporkan sekitar 51% dari kematian akibat stroke dan 45% penyakit jantung koroner disebabkan Hipertensi. Di Indonesia, satu dari tiga orang penduduk usia 18 tahun ke atas terkena Hipertensi. Tidak ada perbedaan antara

laki-laki dan wanita yang menderita Hipertensi, laki-laki ada sebanyak 31,3 % sedangkan perempuan 31,9 % (Kemenkes RI, 2013).

Di provinsi Kalimantan Tengah, menurut Riskesdas tahun 2007 prevalensi Hipertensi masuk urutan 10 besar di Indonesia yaitu sebesar 33,6%, sedangkan stroke sebanyak 6,8%, dan jantung sebanyak 6,4% pada penderita usia di atas 18 tahun (Rahajeng & Tuminah, 2009). Data di kabupaten Kotawaringin Timur, provinsi Kalimantan Tengah dalam dua tahun terakhir (2011-2012) menunjukkan bahwa kasus Hipertensi esensial menempati urutan kedua dari sepuluh penyakit terbanyak rawat jalan di seluruh Puskesmas yang ada. Tahun 2011 jumlah kasus Hipertensi esensial adalah 10.979 (10,7%) dari seluruh jumlah kunjungan ke Puskesmas dan pada tahun 2012 jumlahnya adalah 9.724 (6,6%) (Profil Kesehatan Kotawaringin Timur, 2011 & 2012). Data yang diperoleh di Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur pada bulan Agustus 2013 menunjukkan ada 95 (8,31%) kasus Hipertensi esensial dari seluruh pasien rawat jalan yang datang berobat ke Puskesmas Baamang 2, baik yang datang ke Puskesmas Induk atau ke Puskesmas pembantu. Data dari Puskesmas induk saja menunjukkan peningkatan penderita Hipertensi dari bulan September sebanyak 31 (2,96%) kasus menjadi 51 kasus (3,36%) pada bulan Oktober 2013 dan dari data ini jumlah terbanyak penderita hipertensi adalah golongan usia 50-69 tahun yaitu sebanyak 54,8% pada bulan September dan 68,6% pada bulan Oktober 2013.

Puskesmas di kabupaten Kotawaringin Timur telah melakukan upaya penanganan Hipertensi dengan memberikan pengobatan konvensional, namun berdasarkan hasil wawancara dengan petugas kesehatan dari beberapa Puskesmas di kabupaten Kotawaringin Timur, masih banyak didapatkan penderita Hipertensi

yang tidak kontrol secara teratur ke Puskesmas atau ke Puskesmas pembantu dengan berbagai alasan, seperti efek samping obat, jauh/tidak ada keluarga yang mengantar kembali ke Puskesmas atau karena gejala telah hilang. Dari jumlah pasien yang terdata di Puskesmas induk Baamang 2 hanya tercatat 5% penderita yang rutin kontrol setiap minggu.

Hipertensi umumnya didefinisikan sebagai tekanan arteri yang lebih besar daripada 140/90 mmHg pada orang dewasa pada sedikitnya tiga kali kunjungan berurutan ke dokter. Tekanan darah meningkat jika terjadi peningkatan curah jantung atau jika diameter pembuluh darah (terutama arteriol) berkurang (McPhee & Ganong, 2010). Hipertensi dapat menyebabkan perlukaan kecil pada pembuluh dinding arteri yang membentuk jaringan parut dan mempermudah lemak, kolesterol dan zat lain untuk menumpuk di sela perlukaan dan membentuk plak. Plak ini dapat mengeras dan menghalangi aliran darah dan menyebabkan pembekuan darah yang akhirnya menyebabkan organ rusak karena tidak mendapat pasokan oksigen dan nutrisi yang cukup (AHA, 2012). Beberapa penelitian melaporkan bahwa penyakit Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan peluang 7 kali lebih besar terkena stroke, 6 kali lebih besar terkena *congestive heart failure* dan 3 kali lebih besar terkena serangan jantung (Rahajeng & Tuminah, 2009).

Menurut Martha (2012) & Rahmawati (2012), untuk menurunkan tekanan darah dapat dilakukan dengan bawang putih yang dibakar dan disaring, namun di wilayah Puskesmas Baamang 2 masih belum banyak digunakan. Pada wawancara lain yang dilakukan pada sebagian masyarakat di wilayah Puskesmas Baamang 2 yang tidak kontrol secara teratur ke Puskesmas mengatakan, tidak ingin

bergantung dengan obat dan memilih untuk menggunakan pengobatan dengan bahan-bahan alami untuk menurunkan tekanan darah dan gejala yang dirasakan. Pengobatan alami yang biasa dilakukan oleh penderita Hipertensi, diantaranya yang terbanyak adalah penggunaan timun, akar alang-alang, seledri, daun salam, dan hanya sedikit penggunaan bawang putih yang dibakar atau dicampur dalam masakan.

Menurut Irawanto (2004), bawang putih menurunkan tekanan darah melalui mekanisme yang diperankan oleh *allicin* dan *ajoene* yang menyebabkan peningkatan pembukaan K^+ -channel dan peningkatan aliran Ca^{2+} ke dalam otot vaskular berkurang sehingga kadar kalsium intraseluler menurun dan terjadi vasodilatasi. Vasodilatasi terjadi karena peningkatan ion K^+ yang merupakan salah satu vasodilator pembuluh darah (McPhee & Ganong, 2010). Menurut Darmadi & Rusli (2012), bawang putih mempengaruhi otot polos pembuluh darah karena efek vasodilatasi secara langsung yang menyebabkan penurunan resistensi vaskular. Bawang putih mengandung *allicin* yang berasal dari *alliin* dan enzim *alinase* yang memiliki efek menghambat angiotensin II dan vasodilatasi yang dibuktikan pada penelitian terhadap binatang dan sel manusia. *Ajoene* diperkirakan dapat menghambat masuknya ion Ca^{2+} ke dalam sel, sehingga konsentrasi ion Ca^{2+} intraseluler menurun dan terjadi hiperpolarisasi, diikuti relaksasi otot (Hernawan, 2003). Proses transport ion Ca^{2+} ke dalam sitoplasma sel platelet yang dihambat oleh *ajoene* dan senyawa organosulfur lainnya (termasuk *allicin*) juga mencegah terjadinya agregasi platelet (Steiner & Liu, 2001 dalam Hernawan, 2003).

Bawang putih memiliki efek *prostaglandin* yang dapat mengurangi tahanan vaskular perifer (Banerjee (2002) dalam Mahdaviroshan *et al* (2008)). Morihara *et*

al dalam Darmadi & Rusli (2012), menyatakan bawang putih dapat mengaktivasi vasodilator *nitric oxide* (NO) pada penelitian yang dilakukan selama 4 minggu pada tikus. Penelitian yang dilakukan Doctor S. Volf mengukur diameter dari arteriola konjungtiva kapiler dan vena sebelum dan lima jam setelah pemberian 800 mg bubuk bawang putih. Dia menemukan peningkatan diameter arteriola sebanyak 4,2%, vena 5,9%, dan tidak ada perubahan pada kapiler (Zlatan *et al* dalam Alicajic, 2009).

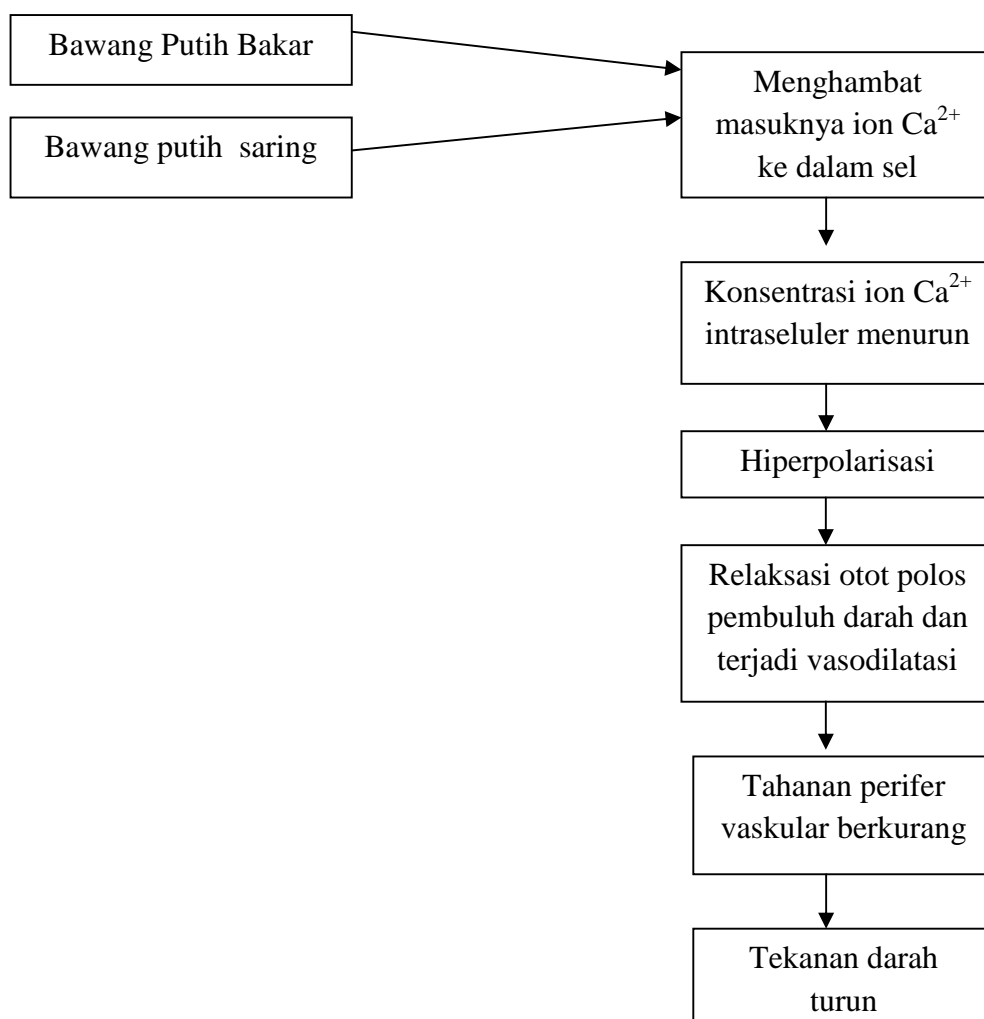
Penelitian Stabler *et al* (2012), terapi dengan ekstrak bawang putih dalam bentuk kapsul atau tablet menunjukkan adanya penurunan pada tekanan darah rerata 6-12 mmHg. Penelitian Alicajic (2009), terapi dengan bawang putih segar juga terbukti menurunkan tekanan darah rerata 9,52%-10,42%. Namun terapi bawang putih yang dibakar dengan saring belum diketahui efektifitasnya.

Bawang putih bakar sebagai terapi Hipertensi dapat dibuat dengan 2 siung bawang putih yang dipanggang kemudian dimakan selama 7 hari (Martha, 2012). Bawang putih saring dibuat dengan 3 siung bawang putih yang ditumbuk halus dan diperas dengan air secukupnya, lalu disaring dan diminum teratur setiap hari (Rahmawati, 2012).

Pemanfaatan bawang putih untuk penanganan Hipertensi lebih banyak diekstrak dalam bentuk kapsul/tablet yang bisa didapatkan di apotek tertentu dan harganya masih cukup mahal, serta belum dapat menjangkau semua orang terutama di wilayah kabupaten Kotawaringin Timur karena keberadaannya masih belum familiar. Bawang putih mentah yang dikonsumsi berlebihan dapat menimbulkan beberapa efek samping seperti bau mulut dan gangguan lambung atau flora usus. Atas dasar inilah, penulis tertarik melakukan penelitian untuk

mengetahui pengaruh pemberian bawang putih sebagai terapi Hipertensi dengan cara yang dibakar dengan disaring. Jika cara ini efektif, tentunya akan sangat mudah dan murah untuk dilakukan oleh penderita Hipertensi di rumah sendiri tanpa harus membeli kapsul ekstrak bawang putih yang harganya mahal.

1.2 Identifikasi Masalah



Gambar 1.1 Identifikasi masalah pengaruh bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi Esensial di Puskesmas Baamang 2

1.3 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh terapi bawang putih yang dibakar dengan yang disaring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di Puskesmas Baamang 2?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Menganalisis pengaruh terapi bawang putih yang dibakar dengan yang disaring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di Puskesmas Baamang 2.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita Hipertensi esensial sebelum diberikan bawang putih bakar di Puskesmas Baamang 2
2. Mengidentifikasi tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita Hipertensi esensial sebelum diberikan bawang putih saring di Puskesmas Baamang 2.
3. Mengidentifikasi tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita Hipertensi esensial setelah diberikan terapi bawang putih bakar di Puskesmas Baamang 2
4. Mengidentifikasi tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita Hipertensi esensial setelah diberikan bawang putih saring di Puskesmas Baamang 2.

5. Menganalisis perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita Hipertensi esensial sebelum dan sesudah diberikan bawang putih bakar dengan saring di Puskesmas Baamang 2.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini membuktikan pengaruh bawang putih dalam berbagai bentuk racik terhadap perubahan tekanan darah berdasarkan teori Martha (2012) & Rahmawati (2012), sehingga dapat bermanfaat untuk mengembangkan ilmu Keperawatan Kesehatan Komunitas dan Keperawatan Medikal Bedah dalam hal penanganan Hipertensi esensial di masyarakat.

1.5.2 Manfaat praktis

1. Bermanfaat bagi pasien Hipertensi esensial di wilayah Puskesmas Baamang 2 untuk mendapatkan terapi alternatif yang sederhana, mudah dibuat dan didapat, serta murah dalam pengobatan Hipertensi dan dapat menjadi sumber informasi bagi pasien lainnya.
2. Hasil penelitian bermanfaat bagi perawat sebagai alternatif penanganan Hipertensi esensial dan akan semakin mengembangkan terapi komplementer dalam bidang keperawatan.
3. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hipertensi

2.1.1 Fisiologi sirkulasi darah

1. Fisiologi sirkulasi darah menurut McPhee & Ganong (2010):

Pembuluh darah adalah suatu sistem tertutup saluran yang menyalurkan darah ke jaringan dan kembali ke jantung. Semua pembuluh darah dilapisi oleh satu lapisan endotel. Secara kolektif, sel-sel endotel membentuk organ luar biasa yang menyekresi berbagai zat yang mempengaruhi diameter pembuluh dan pertumbuhannya, perbaikan pembuluh yang cedera, dan pembentukan pembuluh baru yang mengangkut ke jaringan yang sedang tumbuh.

Terdapat beberapa jenis pembuluh darah:

1) Pembuluh darah arteri

Aorta, arteri besar, dan arteriol dibentuk oleh suatu lapisan luar jaringan ikat, suatu lapisan tengah otot polos, dan suatu lapisan dalam. Dinding aorta dan arteri besar mengandung banyak jaringan elastik. Dinding arteriol mengandung jaringan yang kurang elastik daripada arteri, tetapi relatif mengandung lebih banyak otot polos. Pembuluh darah teregang oleh gaya yang ditimbulkan oleh ejeksi jantung saat sistole dan jaringan elastik memungkinkan pembuluh kembali pulih saat diastole. Hal ini mempertahankan tekanan diastolik dan membantu pergerakan maju darah. Arteri dan arteriol menghasilkan resistensi yang cukup besar terhadap aliran darah dan dikenal sebagai pembuluh darah resistensi.

2) Kapiler

Bagian akhir arterioli, mengalirkan darah ke kapiler. Kapiler dibentuk oleh satu lapisan endotel. Sebagian zat dapat melewati dinding kapiler dengan transport vesikel, suatu proses yang melibatkan endositosis plasma, namun hanya sedikit zat yang dipindahkan dengan cara ini. Sebagian besar pertukaran cairan dan zat berlangsung di taut antar sel endotel.

3) Venula

Venula sangat mirip dengan kapiler, bermuara ke vena cava superior dan inferior, yang selanjutnya mengalirkan isinya ke atrium kanan jantung. Dinding vena, tidak seperti dinding arteri dan arterioli, mudah teregang dan dapat mengembang untuk menampung lebih banyak darah tanpa menyebabkan peningkatan tekanan intravaskular. Venula dikenal sebagai pembuluh darah kapasitansi. Pembuluh ini memiliki persarafan dan otot polosnya dapat berkontraksi sebagai respons terhadap rangsangan noradrenergik yang mendorong darah ke dalam jantung dan sisi arterial sirkulasi.

4) Pembuluh limfe

Pembuluh limfe terkecil dibentuk oleh saluran endotel. Cairan tampaknya memasuki pembuluh ini melalui taut longgar di antara sel-sel endotel. Pembuluh ini bermuara ke dalam saluran endotel yang lebih besar yang memiliki katup dan dinding kontraksi berisi otot polos sehingga cairan yang terdapat di dalamnya mengalir ke sentral. Pembuluh limfe sentral bermuara ke dalam vena subclavia dextra dan sinistra. Sistem limfe mengalirkan kelebihan cairan di jaringan kembali ke sistem vaskular.

Dari semua sistem yang terdiri atas sebuah pompa dan suatu sistem tertutup saluran seperti halnya jantung dan pembuluh darah, tekanan sebanding dengan jumlah cairan yang dipompa ke dalam saluran dikalikan dengan resistensi terhadap aliran di dalam pembuluh.

Tekanan = Aliran x Resistensi atau Tekanan = Curah jantung x Resistensi

Tekanan darah meningkat jika terjadi peningkatan curah jantung atau jika diameter pembuluh darah (terutama arteriol) berkurang. Kaliber arteriol diatur oleh berbagai metabolit vasodilator yang dihasilkan oleh jaringan yang aktif melakukan metabolisme, oleh proses autoregulasi, oleh berbagai zat vasoregulatorik yang dihasilkan oleh sel endotel, oleh hormon-hormon vasoaktif dalam darah, serta oleh suatu sistem saraf vasomotor di pembuluh darah dan jantung.

Berbagai perubahan metabolik yang terjadi di jaringan aktif akan menghasilkan zat-zat yang melebarkan pembuluh darah yang mendarahi jaringan tersebut. Hal ini menjamin peningkatan aliran darah yang diperlukan untuk menunjang peningkatan aktivitas jaringan. Salah satu vasodilator penting adalah CO₂. K⁺ dan adenosine mendilatasi pembuluh darah di sebagian jaringan. Peningkatan suhu dan penurunan pH yang terjadi di sebagian jaringan yang aktif melakukan metabolisme juga memiliki efek vasodilatasi.

Autoregulasi merupakan kemampuan yang dimiliki jaringan untuk mempertahankan aliran darah yang relatif konstan sewaktu terjadi perubahan perfusi jaringan. Salah satu faktornya adalah respon miogenik terhadap peregangan otot polos di arteriol; seiring dengan meningkatnya tekanan di dalam pembuluh darah, otot polos menjadi teregang dan responsnya adalah berkontraksi.

Kontraksi otot polos berlangsung tanpa adanya akumulasi metabolit vasodilator; jika aliran ke jaringan menurun, metabolit-metabolit tersebut tidak terbilas dan terjadi akumulasi meskipun aktivitas jaringan tidak meningkat.

Pembuluh darah dilapisi oleh suatu lapisan kontinu sel endotel dan sel-sel ini berperan penting dalam regulasi fungsi vaskular. Sel-sel ini berespons terhadap perubahan aliran (*shear stress*), peregangan, berbagai zat dalam darah, dan mediator peradangan. Sebagai jawaban terhadap berbagai stimulus tersebut, sel-sel ini mengeluarkan beragam regulator pertumbuhan dan zat-zat vasoaktif. Zat-zat vasoaktif yang diproduksi oleh endotel umumnya bekerja secara parakrin untuk mengatur tonus vaskular local. Zat-zat ini mencakup golongan prostaglandin seperti prostasiklin dan juga tromboksan, nitrogen oksida, dan endotelin.

2. Regurgitasi tekanan darah menurut Ronny *et al* (2009):

1) Sistem pengaturan tekanan darah jangka pendek

Pengendalian jangka pendek dikendalikan oleh sistem saraf, biasanya berlangsung dalam hitungan detik sampai menit. Mekanisme utamanya adalah umpan balik negatif. Beberapa sensor yang mendeteksi perubahan tekanan darah, sebagai berikut:

(1) Refleks baroreseptor.

Pembuluh darah kita memiliki baroreseptor yang peka, yang terdapat di sinus karotis dan arkus aorta. Pada saat terjadi penurunan tekanan darah, refleks ini menyebabkan aktivasi sistem saraf simpatis yang akan meningkatkan output jantung dan meningkatkan resistensi vaskular dengan cara vasokonstriksi untuk menaikkan tekanan darah. Sebaliknya, jika

tekanan darah meningkat, baroreseptor akan merangsang sistem saraf parasimpatis, yang mengakibatkan penurunan output jantung (isi sekuncup dan denyut jantung) dan vasodilatasi pembuluh darah.

(2) Osmoreseptor hipotalamus

Osmoreseptor pada hipotalamus peka terhadap perubahan osmolaritas darah yang dipengaruhi oleh keseimbangan cairan tubuh, sehingga akan mempengaruhi perubahan tekanan darah dengan cara menyimpan atau mengeksresikan cairan dan elektrolit.

(3) Kemoreseptor pada arteri

Kemoreseptor ini sangat peka terhadap perubahan kandungan oksigen, karbon dioksida, dan peningkatan asam dalam darah (pO_2 , pCO_2 , pH). Penurunan oksigen darah akan meningkatkan respirasi untuk memperoleh lebih banyak oksigen. Selain itu, impuls dari kemoreseptor juga akan meningkatkan tekanan darah dengan merangsang pusat kardiovaskuler.

(4) Sistem saraf pusat

SSP mempengaruhi tekanan darah melalui sistem saraf simpatis dan parasimpatis. Stres atau perubahan emosi akan meningkatkan kerja simpatis yang berefek pula pada kerja sistem kardiovaskular.

2) Sistem pengaturan tekanan darah intermediet dan jangka panjang

(1) Pengaturan secara vasoaktif (*endokrin* dan *parakrin*)

1. Biogenic amines

Epinephrin berikatan dengan reseptor α_1 (vasokonstriktor) dan α_2 (vasodilator), juga berikatan dengan β_1 (meningkatkan denyut jantung dan kekuatan kontraksi).

serotonin 5-hidroksitriptamin biasanya terdapat di saraf terminal, trombosit, dan sel mast. Zat ini menyebabkan vasokonstriksi.

Histamin, biasanya dikeluarkan saat ada luka atau inflamasi yang dapat menyebabkan pembuluh darah di otot polos vasodilatasi, tetapi otot polos viseral berkontraksi (konstriksi bronkus pada penyakit asma)

2. Peptida

Angiotensin II, bekerja sebagai vasokonstriktor kuat akan berikatan dengan pasangan *G protein AT 1a* reseptor di otot polos pembuluh darah, mengaktivasi *fosfolipase C* yang meningkatkan influks ca^{2+} yang akan menyebabkan vasokonstriksi.

3. Prostaglandin

PGI2 (prostacyclin) dan *Prostaglandin (PGE2)* berperan sebagai vasodilator, tetapi pada vena dan beberapa arteri menyebabkan vasokonstriksi. Hal ini diduga karena sel endotelial pada vena memetabolisme prostaglandin menjadi *tromboksan A2* penyebab kontraksi.

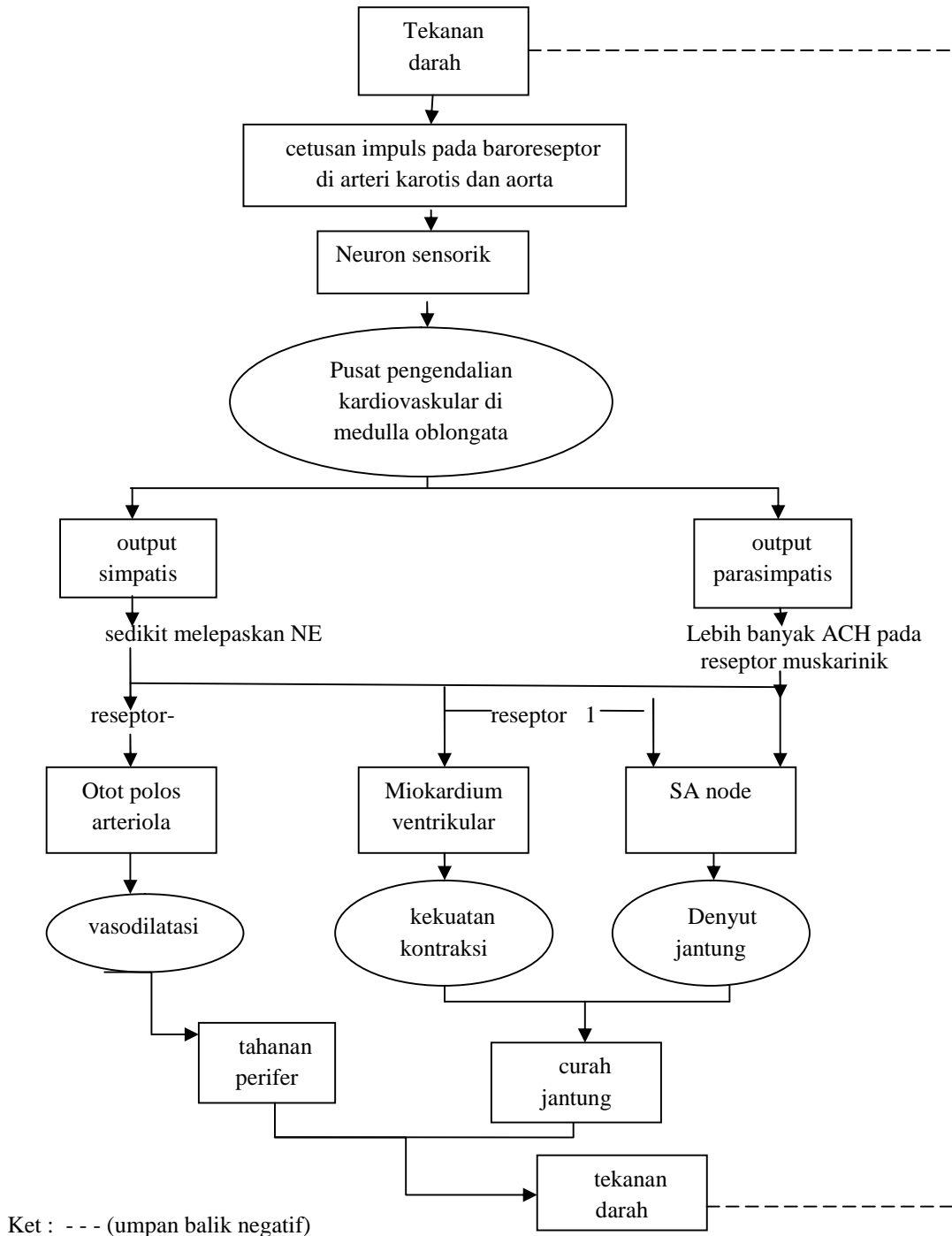
4. Nitrogen oksida

Nitrogen oksidan ini berasal dari *arginin* di sel endotelial yang berperan sebagai vasodilator.

(2) Pengaturan nonvasoaktif

Pengaturan ini berkaitan dengan jumlah volume cairan ekstraselular. Tekanan darah pada umumnya tidak selalu konstan, tetapi berubah dan dipengaruhi oleh keadaan kesehatan, aktivitas fisik, jumlah asupan cairan dan lain-lain. Keadaan tersebut akan mempengaruhi isi sekuncup. Tekanan

darah juga dipengaruhi oleh daya regang pembuluh darah. Kemampuan tersebut dapat menurun seiring faktor usia atau karena penyakit seperti aterosklerosis (Ronny *et al*, 2009).



Gambar 2.1 Bagan umpan balik negatif dalam pengaturan tekanan darah

(Ronny *et al*, 2009)

2.1.2 Pengertian Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan arteri 140/90 atau lebih (AHA, 2012). Menurut Depkes, Hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan atau diastolik lebih besar dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 5 menit dalam keadaan cukup istirahat (Depkes, 2007).

2.1.3 Patofisiologi

Menurut AHA (2012), pada penderita Hipertensi kekuatan pada arteri terlalu tinggi. Tekanan ini sangat tinggi sehingga menciptakan perlukaan-perlukaan kecil pada dinding arteri yang kemudian membentuk jaringan parut. Jaringan parut ini menyediakan tempat khusus untuk partikel lemak, kolesterol, dan zat lainnya, yang secara kolektif disebut plak. Akibat plak yang menumpuk, arteri perlahan-lahan sempit dan mengeras, menyebabkan kondisi seperti *peripheral artery disease* (PAD) dan *Coronary Artery Disease* (CAD). Seiring dengan pertambahan usia, pembuluh darah secara alami akan mengeras dan menjadi kurang elastik dari waktu ke waktu, hal ini terjadi bahkan pada orang tanpa HBP. Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol mempercepat proses pengerasan.

Arteri yang rusak dan mengeras dapat menyebabkan organ rusak. Arteri yang rusak tidak dapat memberikan aliran darah yang cukup untuk organ-organ tubuh. Organ yang tidak menerima pasokan darah tersebut menjadi rusak karena kekurangan oksigen dan nutrisi. Ketika arteri menyempit oleh tumpukan lemak, akan memiliki risiko lebih besar untuk terjadinya pembekuan darah. Darah dapat membawa pembekuan ini sampai mereka tertahan di ruang yang sempit dan akan menghalangi pasokan darah ke bagian tubuh.

Menurut Brashers (2007), Hipertensi esensial melibatkan interaksi yang sangat rumit antara faktor genetik dan lingkungan yang dihubungkan oleh pejamu mediator neuro-hormonal. Secara umum disebabkan oleh peningkatan tahanan perifer dan atau peningkatan volume darah. Gen yang berpengaruh pada Hipertensi primer (faktor herediter diperkirakan meliputi 30% sampai 40% Hipertensi primer) meliputi reseptor *angiotensin II*, gen *angiotensin* dan *renin*, *gen sintetase oksida nitrat endothelial*, gen protein *reseptor kinase G*, gen reseptor *adrenergic*, gen *kalsium transport* dan *natrium hydrogen antiporter* (mempengaruhi sensitivitas garam), dan gen yang berhubungan dengan resistensi insulin, Obesitas, Hiperlipidemia, dan Hipertensi sebagai kelompok bawaan.

Teori mengenai Hipertensi primer menurut Brashers (2007), meliputi:

1. Peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis
 - 1) Respons maladaptif terhadap stimulasi saraf simpatis.
 - 2) Perubahan gen pada reseptor ditambah kadar katekolamin serum yang menetap. Katekolamin akan memacu produksi renin, menyebabkan konstriksi arterioli dan vena dan meningkatkan curah jantung.
2. Peningkatan aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAA)

Renin memacu produksi angiotensin (zat penekan) dan aldosteron (yang memacu natrium dan terjadinya retensi air sebagai akibat).

 - 1) Secara langsung menyebabkan vasokonstriksi tetapi juga meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis dan menurunkan kadar prostaglandin vasodilator dan oksida nitrat.
 - 2) Memediasi remodeling arteri (perubahan struktural pada dinding pembuluh darah).

- 3) Memediasi kerusakan organ akhir pada jantung (hipertrofi), pembuluh darah dan ginjal.
3. Defek pada transpor garam dan air
 - 1) Gangguan aktivitas peptide natriuretik otak (*brain natriuretic peptide*, BNF), peptide natriuretik atrial (*atrial natriuretic*, ANF), adrenomedulin, urodilatin, dan endotelin.
 - 2) Berhubungan dengan asupan kalsium, magnesium, dan kalium yang rendah.
 4. Interaksi kompleks yang melibatkan resistensi insulin dan fungsi endotel
 - 1) Hipertensi sering terjadi pada penderita diabetes dan resistensi insulin ditemukan pada banyak pasien hipertensi yang tidak memiliki diabetes klinis.
 - 2) Resistensi insulin berhubungan dengan penurunan pelepasan endothelial oksida nitrat dan vasodilator lain serta mempengaruhi ginjal.
 - 3) Resistensi insulin dan kadar insulin yang tinggi meningkatkan sistem saraf pusat dan RAA.

Teori-teori tersebut dapat menerangkan mengenai peningkatan tahanan perifer akibat peningkatan vasokonstriktor (SSP, RAA) atau pengurangan vasodilator (ANF, adrenomedulin, urodilatin, oksida nitrat) dan kemungkinan memediasi perubahan dalam apa yang disebut “hubungan tekanan natriuresis” yang menyatakan bahwa individu menderita hipertensi mengalami ekskresi natrium ginjal yang lebih rendah bila ada tekanan darah

Menurut McPhee & Ganong (2010), patofisiologi Hipertensi:

1. Koartaksio aorta

Penyempitan kongenital aorta biasanya terjadi tepat di sebelah distal dari pangkal arteri subclavia. Resistensi perifer meningkat melebihi konstiksi. Karena itu, tekanan darah di lengan, kepala, dan dada meningkat tetapi ditungkaikan menurun. Konstiksi terjadi di sebelah proksimal dari arteri renalis, maka sekresi renin meningkat akibat berkurangnya tekanan darah di arteri renalis pada sebagian besar kasus koarktasio aorta. Hal ini cenderung meningkatkan tekanan darah di seluruh tubuh.

2. Sensitivitas terhadap garam

Berhubungan dengan faktor genetik.

3. Kelainan ginjal

Hipertensi ginjal akibat konstiksi salah satu atau kedua arteri renalis, arteriosklerosis, pertumbuhan berlebihan jaringan fibroelastik dinding arteri renalis, atau tekanan eksternal pada pembuluh. Konstiksi mula-mula menyebabkan penurunan tekanan arteriolar ginjal dan hal ini menyebabkan peningkatan sekresi renin.

4. Kelainan sistem Renin-Angiotensin

Meningkatnya sekresi angiotensin dari hati dapat menyebabkan Hipertensi. Sekresi prekursor angiotensin ini berada di bawah kendali hormon dan dirangsang oleh estrogen. Angiotensin dalam darah yang meningkat menyebabkan pembentukan angiotensinogen II akan bertambah dan tekanan darah meningkat.

5. Penyakit kelenjar adrenal

1) Kelebihan mineralkortikoid

Disebabkan oleh tumor zona glomerulosa korteks adrenal yang menghasilkan aldosteron dalam jumlah besar. Peningkatan kadar aldosteron dalam darah menyebabkan retensi Na^+ disertai ekspansi volume cairan ekstrasel dan hipertensi yang biasanya ringan tetapi dapat juga parah.

Hipersekresi *deoksikortikosteron (DOC)* juga dapat menyebabkan hipertensi akibat kelebihan mineralkortikoid. Hipertensi yang dijumpai adalah bentuk *hipertensif hyperplasia adrenal congenital*. Hal ini terjadi karena defisiensi *11-hidroksilase*, yang menghambat konversi DOC menjadi kortikosteron sehingga DOC dalam darah meningkat dan perubahan *11-deoksikortisol* menjadi kortisol terhambat sehingga sekresi ACTH meningkat.

2) Kelebihan glukokortikoid

Glukokortikoid merangsang sekresi angiotensinogen oleh hati dan meningkatkan angiotensin II dalam darah. Glukokortikoid juga merangsang sekresi DOC dan menyebabkan otot polos vascular lebih peka terhadap efek kontraktile katekolamin.

3) Sekresi berlebihan katekolamin

Peningkatan sekresi norepinefrin oleh medula adrenal meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik, dan peningkatan sekresi epinefrin berefek serupa. Tumor medula adrenal (*feokromositoma*) menyebabkan Hipertensi.

6. Hormon Natriuretik

Terdapat suatu zat natriuretik yang menghambat $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ ATPase. Hal ini menyebabkan pengeluaran Na^+ di urine, tetapi akumulasi Ca^{2+} di sel karena berkurangnya gradient Na^+ di kedua sisi membrane sel. Peningkatan Ca^{2+} intrasel menyebabkan otot polos berkontraksi. Akibatnya tekanan darah meningkat.

7. Kelainan Neurologis

Interupsi input aferen dari baroreseptor ke SSP pada hewan percobaan menyebabkan peningkatan tekanan darah. Terdapat bukti bahwa tekanan kronik pada medula ventrolateral rostral akibat kelainan anatomis minor dapat menyebabkan Hipertensi pada manusia.

8. Nitrogen Oksida

Suatu pengamatan pada hewan adalah pemberian obat-obat yang menghambat produksi NO meningkatkan tekanan darah. Peningkatan konstan tekanan darah terjadi pada mencit *knockout* dengan ekspresi genetik NOS bentuk-endotelnya telah dihilangkan. Pengamatan ini mengisyaratkan bahwa NO memiliki efek menurunkan tekanan darah kronik dan memunculkan kemungkinan bahwa inhibisi produksi atau efek NO dapat menjadi penyebab Hipertensi pada manusia.

9. Fasilitasi Pertukaran $\text{Na}^+ - \text{H}^+$

Pada sekitar 50% pasien dengan Hipertensi esensial, fungsi penukar $\text{Na}^+ - \text{H}^+$ yang diatur oleh pH di membran sel meningkat. Bukti menunjukkan bahwa hal ini berkaitan dengan polimorfisme di gen untuk salah satu subunit protein G yang memfasilitasi fungsi protein G.

10. Hubungan dengan resistensi insulin

Terdapat spekulasi bahwa resistensi insulin menyebabkan peningkatan sekresi insulin dan hiperinsulinemia merangsang system saraf simpatis dan menyebabkan Hipertensi, namun kemungkinannya kecil.

2.1.4 Klasifikasi Hipertensi

American Heart Association (2012), membagi klasifikasi menjadi:

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi menurut *American Heart Association* (AHA)

Klasifikasi Tekanan Darah	Sistolik (mm Hg)	Diastolik (mm Hg)
Normal	< 120	< 80
Prahipertensi	120-139	atau 80-89
Hipertensi Tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi Tahap 2	160 atau lebih	100 atau lebih
Krisis Hipertensi (diperlukan perawatan kegawatan)	Lebih dari 180	Lebih dari 110

Menurut Tambayong (2000), nilai normal tekanan darah menurut usia:

Tabel 2.2 Nilai normal tekanan darah menurut usia (Tambayong, 2000)

Usia	Normal (mm Hg)	Hipertensi (mm Hg)
Dewasa 20-45 thn	120-125/75-80	135/90
45-65 thn	135-140/85	140-160/90-95
65 thn	150/85	160/95

2.1.5 Gejala Hipertensi

Menurut AHA (2012), sebagian besar kasus Hipertensi merupakan kondisi tanpa gejala. Bukti menunjukkan bahwa tekanan darah tinggi tidak menyebabkan sakit kepala kecuali mungkin dalam kasus krisis Hipertensi (sistolik lebih tinggi dari 180 atau diastolik lebih tinggi dari 110). Tekanan darah tinggi yang diabaikan karena tidak adanya gejala, akan sangat berbahaya. Semua orang perlu mengetahui nilai tekanan darah mereka, dan perlu untuk mencegah agar Hipertensi tidak berkembang.

Menurut Martha (2012), Gejala Hipertensi yang mudah di amati:

1. Sering gelisah
2. Wajah merah
3. Tengukuk terasa pegal dan terasa berat
4. Mudah marah
5. Telinga berdengung
6. Sukar tidur
7. Sesak nafas
8. Mudah lelah
9. Mata berkunang-kunang
10. Mimisan (keluar darah dari hidung)

2.1.6 Faktor risiko

Menurut AHA (2012), faktor risiko Hipertensi:

1. Riwayat keluarga
2. Usia lanjut
3. Jenis kelamin
4. Kurang aktivitas fisik
5. Pola makan yang buruk, terutama konsumsi garam yang terlalu banyak
6. Kegemukan dan obesitas
7. Minum terlalu banyak alkohol

Hipertensi umumnya disebut sebagai salah satu penyakit degeneratif dan lebih banyak ditemukan pada usia lanjut (Martha, 2012).

Faktor resiko Hipertensi di Indonesia menurut Rahajeng & Tuminah (2009)

adalah :

1. Umur
2. Pria
3. Pendidikan rendah
4. Kebiasaan merokok
5. Konsumsi minuman berkafein 1 kali perhari
6. Konsumsi alkohol
7. Kurang aktivitas fisik
8. Obesitas
9. Obesitas abdominal

2.1.7 Komplikasi Hipertensi

Menurut Davey (2006), risiko Hipertensi jangka panjang adalah kerusakan organ target , yaitu:

1. Penyakit serebrovaskular: stroke trombolitik dan hemoragik
2. Penyakit vaskular: penyakit jantung koroner
3. Hipertrofi ventrikel kiri yang merupakan mekanisme kompensasi terhadap peningkatan tekanan darah kronis. Hal ini merupakan prediktor independen dari kematian dini (kematian jantung mendadak akibat aritmia ventrikel, gagal jantung, IMA, CVA).
4. Gagal ginjal: Hipertensi menyebabkan kerusakan renovaskular dan glomerulus.

Komplikasi Hipertensi yang tidak diobati berhubungan dengan Hipertensi terus menerus yang mempengaruhi jantung, vaskular sistemik, dan akselerasi

aterosklerosis serta berdampak terhadap disfungsi jantung: stroke, demensia, dan komplikasi serebrovaskular lain; serta penyakit ginjal hipertensif (Marelli, 2008).

2.1.8 Terapi farmakologi

Obat Hipertensi lini pertama yang efektif (Lumbantobing, 2008):

1. Diuretik tiazid

Merupakan obat lini pertama yang paling baik dalam mengurangi stroke dan kematian. Mekanismenya dengan mengurangi volume ekstra seluler dan curah jantung.

2. Beta *blocker*

Obat ini menurunkan irama jantung dan curah jantung. Selain itu, juga menurunkan pelepasan renin dan lebih efektif pada pasien dengan aktivitas renin plasma yang meningkat.

3. ACE- *Inhibitor*

Sering digunakan pada Hipertensi ringan dan sedang. Cara kerja utamanya ialah menghambat sistem renin-angiotensin-aldosteron, menghambat degradasi bradikinin, menstimulasi sintesis *prostaglandin vasodilating*, dan kadang-kadang mereduksi aktivitas saraf simpatis.

4. Calcium antagonis *long-acting*

Calcium antagonis mengakibatkan relaksasi otot jantung dan otot polos, dengan demikian mengurangi masuknya kalsium ke dalam sel. Obat ini mengakibatkan vasodilatasi perifer, dan refleks takikardia dan retensi cairan kurang bila dibanding dengan vasodilator lainnya.

Menurut Davey (2006), terapi awal biasanya menggunakan bloker dan atau diuretik. Indikasi terapi kombinasi oleh dua atau lebih obat anti-Hipertensi

adalah jika Hipertensi tidak terkontrol dengan dosis optimal satu jenis obat. Pemilihan obat dipengaruhi oleh adanya penyakit lain atau faktor resiko, misalnya pasien yang mengidap gagal jantung, stroke atau penyakit koroner mendapat manfaat yang bermakna dari penggunaan *bloker* dan *inhibitor ACE*. *Bloker* tidak boleh diberikan pada penderita asma, sehingga biasanya diberikan antagonis kanal kalsium atau *inhibitor ACE*.

2.1.9 Terapi non farmakologi

Mengubah gaya hidup merupakan suatu terapi atau pendekatan yang sangat bermanfaat dalam mengatasi tekanan darah tinggi.

Tabel 2.3 Perubahan gaya hidup untuk Hipertensi (Lumbantobing, 2008)

Menurunkan berat badan	BMI 18,5-24,9 (BMI= indeks body mass, BB dalam kg/tinggi dalam m ²)	Penurunan tekanan systole 5-20 mm Hg/10kg BB turun
Diet	Garam dikurangi menjadi tidak lebih dari 100 mEq/L(2,4 g natrium atau 6 gram garam dapur) sehari	Penurunan systole 2-8 mm Hg
DASH diet	Makan kaya buah, sayur, susu rendah lemak dan lemak total	Penurunan systole 8-14 mm Hg
Aktivitas fisik	Gerak badan teratur, misalnya jalan 30 menit/hari	Penurunan systole 4-9 mm Hg

Program pencegahan Hipertensi (Rahajeng & Tuminah, 2009):

1. Pengendalian obesitas
2. Pengaturan pola makan keluarga
3. Gerakan peningkatan aktivitas fisik
4. Stop merokok.

Modifikasi gaya hidup (penurunan berat badan, mengurangi konsumsi garam dan alkohol, olahraga teratur) mungkin cukup untuk Hipertensi ringan. Terapi farmakologis bila tekanan darah terlalu tinggi pada beberapa kali pencatatan atau pada pemantauan tekanan darah 24 jam (Davey, 2006).

Analisis lanjut yang dilakukan oleh Gusmira (2012), didapatkan bahwa penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik tidak hanya dilakukan dengan pengobatan konvensional (kedokteran) namun juga dapat dilakukan dengan terapi kombinasi menggunakan bahan-bahan alam. Bahkan dikatakan bahwa bahan alam memiliki variasi yang lebih banyak. Termasuk di dalamnya timun, bawang putih, rosella, dan sebagainya. Bahan alam memiliki efek yang sinergis dengan pengobatan konvensional dalam menurunkan tekanan darah. Hanya saja perlu diperhatikan kontinuitas dan cara pengolahan serta jumlah yang dikonsumsi, sehingga selain perubahan gaya hidup, pengobatan konvensional dapat pula dikombinasikan dengan pengobatan dengan menggunakan bahan alam yang mudah di dapat dan dibuat.

2.2 Bawang Putih (*Allium Sativum Linn*)

2.2.1 Sejarah bawang putih

Bawang putih bukan merupakan barang asing. Hampir semua masakan yang ada di nusantara menggunakannya sebagai penyedap rasa. Di dunia pengobatan tradisional, bawang putih juga sering dipakai oleh masyarakat kita. Bawang putih berasal dari Asia Tengah, seperti Jepang dan Cina yang beriklim subtropis, kemudian menyebar ke seluruh Asia, Eropa, dan akhirnya ke seluruh dunia. Di Indonesia bawang putih dibawa oleh pedagang Cina dan Arab. Seiring

dengan berjalannya waktu, akhirnya bawang putih akrab dengan kehidupan masyarakat Indonesia (Purwaningsih, 2005).

Bawang putih adalah herba semusim berumpun yang mempunyai ketinggian sekitar 60 cm. Tanaman ini banyak ditanam di ladang-ladang di daerah pegunungan yang mendapat cukup sinar matahari. Batangnya batang semu dan berwarna hijau. Bagian bawahnya bersiung-siung, bergabung menjadi umbi besar berwarna putih. Daunnya berbentuk pita (pipih memanjang), tepi rata, ujung runcing, panjang 60 cm dan lebar 1,5 cm. bunganya berwarna putih, bertangkai panjang dan bentuknya payung (Rahmawati, 2012).

Umbi bawang putih terdiri dari 8-20 siung (anak bawang). Antara siung satu dengan yang lainnya dipisahkan oleh kulit tipis dan liat, serta membentuk satu kesatuan yang kuat dan rapat. Lahan tanaman untuk bawang putih tidak boleh tergenang air. Suhu yang cocok untuk budidaya di dataran tinggi berkisar antara 20-25°C dengan curah hujan sekitar 1.200-2.400 mm pertahun, sedangkan untuk dataran rendah berkisar antara 27-30°C (Santoso dalam Hernawan, 2003).

2.2.2 Taksonomi dan morfologi bawang putih

Taksonomi tanaman bawang putih diklasifikasikan sebagai berikut (Rahmawati, 2012):

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i> (tumbuh-tumbuhan)
<i>Divisi</i>	: <i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
<i>Sub-divisi</i>	: <i>Angiospermae</i> (berbiji tertutup)
<i>Kelas</i>	: <i>Monocotyledonae</i> (biji berkeping satu)
<i>Ordo</i>	: <i>Liliales</i> (<i>Liliflorae</i>)
<i>Famili (suku)</i>	: <i>Liliaceae</i>

<i>Genus (marga)</i>	: <i>Allium</i>
<i>Species (jenis)</i>	: <i>Allium sativum Linn</i>
<i>Nama umum</i>	: bawang putih
Nama daerah	
Sumatera	: bawang putih (Melayu), lasun (Aceh), dasun (Minangkabau), lasuna (Batak), bacong landak (Lampung)
Jawa	: bawang bodas (Sunda), bawang (Jawa), babang pole (Madura)
Kalimantan	: bawang kasihong (Dayak)
Sulawesi	: lasuna kebo (Makasar), lasuna pote (Bugis), pia moputi (Gorontalo).



Gambar 2.2 Bawang putih (*Allium Sativum Linn*)
(Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Grobogan, 2012)

2.2.3 Manfaat bawang putih

Bawang putih mengandung 0,2% minyak atsiri yang berwarna kuning kecoklatan, yang sangat mudah menguap di udara bebas. Minyak asiri dari bawang putih ini diduga mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dan antiseptik dengan komposisi utama adalah turunan asam amino yang mengandung *sulfur* (*alliin*, 0,2-1%, dihitung terhadap bobot segar). Bobot jenis minyak atsiri

bawang putih berkisar antara 1,046-1,057. Pada proses destilasi atau pengirisan umbi *alliin* berubah menjadi *allicin* (Rahmawati, 2012).

Allicin yang terkandung dalam bawang putih merupakan zat aktif yang dapat membunuh mikroba secara efektif, seperti kuman penyebab infeksi (flu atau demam). Zat ini juga diduga berperan memberi aroma bawang putih yang khas, karena *allicin* mengandung sulfur dengan struktur tidak jenuh dan dalam beberapa detik saja terurai menjadi senyawa *dialil-sulfida* (Purwaningsih, 2005). *Allicin* juga dipercaya bisa membunuh bakteri gram positif dan negatif. Tidak seperti antibiotika sintesis, daya antibiotika bawang putih bekerja ke seluruh tubuh, bukan hanya ditempat yang sakit, bahkan banyak yang menduga kemampuan alisin 15 kali lebih kuat daripada penisilin. *Allicin* merusak protein kuman penyakit, sehingga kuman penyakit tersebut mati (Syamsiah, 2003).

Scornidin, kandungan lain yang terdapat dalam bawang putih berperan sebagai enzim pertumbuhan dalam proses germinasi (pembentukan tunas) dan pengeluaran akar bawang putih. *Scornidin* diyakini dapat memberikan atau meningkatkan daya tahan tubuh (stamina) dan perkembangan tubuh. Hal ini disebabkan kemampuan bawang putih dalam bergabung dengan protein dan menguraikannya, sehingga protein tersebut mudah dicerna oleh tubuh (Syamsiah, 2003).

Kandungan kimia lain yang ada dalam bawang putih per 100 g sebagai berikut (Syamsiah, 2003 & Rahmawati, 2012):

Tabel 2.4 Kandungan bawang putih dalam 100 gram (Syamsiah, 2003 & Rahmawati, 2012)

Kandungan	Satuan
Air	66,2 -71 kal
Kalori	95,0-122 kal
Kalsium	26-42 mg
Saltivine	Sedikit
Sulfur	60-120 mg
Protein	3,5-7 gram
Lemak	0,2 -0,3 gram
Karbohidrat	23,1-28 gram
Fosfor	15-109 mg
Vit A, B, C dan Niasin	Sedikit
Kalium	346-477
Besi	1,4-1,5 mg
Natrium	16 mg
Serat	0,7 gram
Selenium	14,2 mcg

Menurut Evennett (2006), manfaat lain bawang putih adalah membantu menurunkan kadar LDL tanpa efek samping yang mungkin dirasakan bila memakai obat penurun lemak biasa. Di Jerman, para praktisi pengobatan konvensional secara rutin meresepkan suplemen bawang putih untuk mengobati penyempitan pembuluh darah arteri. Bawang putih membantu mencegah penyakit jantung koroner dengan berbagai cara:

1. Bawang putih sedikit menurunkan tekanan darah yang naik
2. Menormalkan kadar gula darah pada pasien diabetes
3. Memperbaiki laju endap darah dengan membuat darah lebih encer, sel-sel darah kurang lengket, dan “platelets” tidak menggumpal

4. Mempengaruhi sistem pembekuan darah sehingga kemungkinan thrombosis lebih kecil dan kemungkinan yang lebih besar adalah darah larut bila terjadi halangan
5. Mencegah detak jantung yang tidak teratur dan luka pada sel jantung ketika terjadi kekurangan pasokan oksigen.
6. Membatasi kemampuan sel pada dinding pembuluh darah untuk bertumbuh, menjadi banyak dan membentuk lesi karena penyempitan pembuluh darah arteri.

Bawang putih juga dapat membantu menstabilkan tekanan darah tinggi, tetapi harus melakukan perubahan gaya hidup sehat antara lain: mempertahankan berat badan ideal, mengurangi makanan berlemak, tidak merokok, alkohol dan menghindari stres serta bersikap lebih rileks, ditambah dengan olahraga secara teratur dan diet rendah garam (Evenett, 2006).

2.2.4 Mekanisme perubahan senyawa di dalam bawang putih

Senyawa kimia dalam bawang putih (Hernawan, 2003):

1. *Nonvolatile sulfur*

Mengandung prekursor pada bawang putih yang masih utuh. Dua senyawa organosulfur paling penting dalam umbi bawang putih yaitu asam amino nonvolatile *-glutamil-S-allyl-L-cysteine* dan minyak atsiri *S-allyl-L-cysteine sulfoxides (alliin)*. Keduanya terdapat dalam jumlah yang banyak sebagai senyawa sulfur, dimana *alliin* merupakan senyawa utama asam amino yang mengandung sulfur yang tidak berbau. Dua senyawa ini menjadi prekursor sebagian besar senyawa organosulfur lainnya. Kadarnya mencapai 82% dari keseluruhan senyawa dalam umbi. Senyawa *-glutamil-S-allyl-L-cysteine* merupakan senyawa

intermediet biosintesis pembentukkan senyawa organosulfur lainnya termasuk, *alliin*.

2. Metabolit sekunder : organosulfur (*Volatil*)

Senyawa ini dibentuk dari jalur biosintesis asam amino. Dari *-glutamil-S-allyl-L-cysteine* reaksi enzimatik yang terjadi akan menghasilkan banyak senyawa turunan, melalui dua cabang reaksi, yaitu jalur pembentukkan *thiosulfinat* dan *S-allyl cysteine* (SAC). Dari jalur pembentukkan *thiosulfinat* akan dihasilkan senyawa *allicin*. *Allicin* merupakan prekursor pembentukan *allil sulfida*, misalnya *diallil disulfida* (DADS), *diallil trisulfida* (DATS), *diallil sulfida* (DAS), *metallil sulfida*, *dipropil sulfida*, *dipropil disulfida*, *allil merkaptan*, dan *allil metil sulfida*. Kelompok *allil sulfida* memiliki sifat dapat larut dalam minyak.

Menurut Silalahi (2006), senyawa *Allicin* dalam bawang putih mudah terurai menjadi berbagai senyawa sulfur organik yang sebagian merupakan zat aktif. Pada saat umbi bawang putih di iris-iris dan dihaluskan dalam proses pembuatan ekstrak atau bumbu masakan, enzim *allinase* menjadi aktif dan menghidrolisis *alliin* menghasilkan senyawa intermediet asam *allil sulfenat*. Kondensasi tersebut menghasilkan *allicin*, *asam piruvat*, dan ion NH_4^+ (Hernawan, 2003). Ketidakstabilan *allicin* dan variasi dari bawang putih yang digunakan, menyebabkan banyak peneliti bawang putih mengambil kesimpulan yang berkesan tidak konsisten, namun larutan encer *allicin* dalam air lebih stabil.

Menurut Rahmawati (2012), *allicin* juga stabil dalam lingkungan asam. Adanya pengaruh panas air, oksigen udara dan lingkungan basa membuatnya berubah menjadi *polisulfida*, *dialilsulfida* (yang menimbulkan bau tidak enak). Menurut Hernawan (2003), Pemanasan dapat menghambat aktivitas enzim

allinase. Pada suhu di atas 60°C, enzim ini inaktif. *Allicin* bersifat tidak stabil sehingga mudah mengalami reaksi lanjut, tergantung kondisi pengolahan atau faktor eksternal lain seperti penyimpanan, suhu dan lain-lain. Ekstraksi bawang putih dengan etanol pada suhu dibawah 0°C akan menghasilkan *alliin*. Ekstraksi dengan etanol dan air pada suhu 25°C akan menghasilkan *allicin*. Sedang ekstraksi dengan metode distilasi uap (100°C) menyebabkan seluruh kandungan *allin* berubah menjadi senyawa *allil sulfida*.

Heath & Reinneccius (1986) dalam Institut Pertanian Bogor (2011), menyatakan tahapan proses esktraksi tersebut meliputi:

- 1) Perlakuan awal terhadap bahan pangan yang akan dianalisis, dengan cara pemotongan, penggilingan, penghalusan, pencacahan atau sentrifugasi. Hal ini bertujuan agar pelarut organik yang digunakan untuk mengekstraksi komponen volatil dapat berpenetrasi dengan baik ke dalam bahan tersebut.
- 2) Kontak dengan bahan pelarut. Pada tahap ini diharapkan pelarut dapat menangkap komponen-komponen volatile yang terdapat di dalam bahan, dengan demikian proses pencampuran bahan dengan pelarut harus dilakukan secara efisien dan optimal, misalnya dengan pengadukan (*stirer*), pemanasan atau vorteks.
- 3) Pemisahan hasil ekstrak dari bahan yang dianalisis. Proses pemisahan dengan bahan pelarut harus dilakukan dengan teliti, sehingga residu-residu yang dapat mengganggu (seperti serat, biji, kotoran) proses analisis selanjutnya dapat dihilangkan.
- 4) Penguapan pelarut dan pemekatan. Penguapan pelarut bertujuan agar konsentrasi komponen flavor yang telah diperoleh menjadi lebih pekat

sehingga intensitas baunya menjadi meningkat. Proses penguapan dilakukan pada suhu rendah (titik didih pelarut) untuk menghindari kerusakan atau kehilangan komponen flavor.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agung *et al* (2007), dilakukan isolasi senyawa tahap awal ekstraksi umbi lapis bawang putih dengan cara maserasi menggunakan pelarut air. Ekstrak kemudian dipekatkan dengan alat pengering beku. Ekstrak kering diperiksa secara KLT dengan fase diam silika gel GF₂₅₄, fase gerak air-asam asetat glasial-propanol-etanol dengan perbandingan 1:1:1:2, penampak bercak ninhidrin. Isolasi dan pemurnian isolat dilakukan dengan cara kromatografi lapis tipis preparatif, dengan sistem yang sama dengan pemantauan ekstrak. Simplisia diekstraksi dengan 2 jenis pelarut yaitu air dan etanol. Dari 300 g umbi lapis bawang putih segar didapat 28,8 g ekstrak kering (9,6%). Dari hasil pemantauan ekstrak menggunakan KLT terlihat satu bercak yang memisah dengan baik berwarna jingga menyala dengan Rf 0,25. Senyawa ini diduga merupakan senyawa organosulfur. *Rendemen* ekstrak dari ekstrak air selama 0 jam, 0,5 jam, 1 jam, 2 jam, dan 4 jam berturut-turut adalah 9%, 8,2%, 8%, 7,9% dan 11,6%. *Rendemen* ekstrak dari ekstrak etanol selama 0 jam, 0,5 jam, 1 jam, 2 jam, dan 4 jam berturut-turut sebesar 6,6%, 6,5%, 6,4%, 6,2%, 6,1%. *Rendemen* adalah jumlah produk reaksi yang dihasilkan pada reaksi kimia bawang putih.

Senyawa *allicin* akan lebih tahan lama jika dihancurkan atau dipotong dengan cara (Stanway, 2013):

- 1) Disuhu ruangan atau dicampur dengan air dingin, ini akan mengubah setengah kandungan *allicin* dalam 12 hari pada suhu 23°C/73°F, 32 hari pada suhu 15°C/59°F, 1 tahun pada suhu 4°C/39°F.
- 2) Dicampur dengan alkohol, ini mengubahnya setengah *allicin* dalam 12 hari
- 3) Lemari pendingin, ini akan memperlambat perubahan *allicin* 20 kali lipat menjadi setengahnya, sebagai contoh akan berubah dalam 60 hari.
- 4) Dicampur dengan cuka, jus lemon atau anggur, akan mengubah semua *allicin* dalam waktu lebih dari 2 tahun.

3. Pembentukan *ajoene*

Pembentukan kelompok *ajoene*, misalnya *E-ajoene* dan *Z-ajoene* serta kelompok *dithiin*, misalnya *2-vinil-4H-1,3-dithiin* dan *3-vinil-4H-1,2-dithiin* juga berawal dari pemecahan *allicin*. Menurut Ili *et al* (2011), *E-ajoene* dan *Z-ajoene* merupakan produk degradasi dari *allicin* yang biasanya ditemukan di chloroform dan ekstrak minyak bawang putih atau bubuk bawang putih yang dicampur dengan air.

Mekanisme degradasi *allicin* menjadi *E-ajoene* dan *Z-ajoene* terjadi dalam 3 stase (Block *et al* dalam Ili *et al*, 2011):

- 1) Thioallylizasi *allicin* di medium asam
- 2) Eliminasi
- 3) Kondensasi yang menyebabkan kedua kelompok *ajoene*, yaitu *E-ajoene* dan *Z-ajoene*

2.2.5 Mekanisme bawang putih pada sirkulasi darah

Penelitian Nugroho *et al* (2006), tentang hasil guna kaplet bawang putih dibanding Fenofibrate pada penderita dislipidemia yang dilakukan pada 84 orang sampel, dengan 45 orang kelompok kaplet bawang putih dan 39 orang kelompok fenofibrat yang didapatkan kesimpulan bahwa pemberian kaplet bawang putih 800 mg/hari selama 5 minggu dapat menurunkan kadar kolesterol total 19% yang berarti dapat mengurangi kejadian penyakit jantung koroner (PJK) sebesar 38%.

Penelitian oleh Priskila (2008), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih sebanyak 0,432 gram/2ml/200 gram BB tikus putih secara oral selama 25 hari tidak berpengaruh terhadap rasio antara kolesterol total dengan kolesterol HDL.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2011), menunjukkan pemberian ekstrak ethanol bawang putih dapat memperbaiki profil lipid pada tikus jantan dislipidemia, dimana di dapatkan hasil bahwa pemberian ekstrak ethanol bawang putih dapat menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dan meningkatkan kadar HDL serum darah tikus jantan dislipidemia secara bermakna, dimana terlihat peningkatan efektivitas apabila dosis ekstrak ethanol bawang putih ditingkatkan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis optimal ekstrak ethanol bawang putih terhadap profil lipid darah dan disarankan untuk mengkonsumsi bawang putih secara tepat untuk memperbaiki profil lipid darah bagi penderita dislipidemia.

Menurut Silalahi (2006), bawang putih menurunkan kolesterol karena adanya *Ajoene*, yaitu suatu senyawa thioallyl teroksigenasi dari bawang putih (tidak ditemukan dalam bawang putih mentah) bersifat antikoagulan pada hewan

percobaan, dan mampu menghibasi lipase lambung sehingga mengurangi absorpsi lemak.

Penelitian yang dilakukan oleh Sukandar, Sigit & Deviana (2010), menemukan bahwa terdapat penurunan bermakna terhadap glukosa darah tikus yang diberikan kombinasi ekstrak bawang putih dan kunyit, namun mekanisme penurunan kadar glukosa darah oleh ekstrak bawang putih masih belum diketahui dengan jelas. Menurut Banerjee dalam Hernawan (2003), senyawa yang sudah terbukti adalah *Allicin* dan *alliin*, yang mampu menjadi agen antidiabetes dengan mekanisme perangsangan pankreas untuk mengeluarkan sekret insulinnya lebih banyak, kemungkinan masih terdapat senyawa lain yang juga mampu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus.

F.G. Piotrowski dari Universitas Geneva menemukan bahwa senyawa sulfur pada bawang putih meredakan kecemasan. Hal ini dikombinasikan dengan efek penguatan jantung dan melebarkan pembuluh darah yang juga dapat dilakukan oleh bawang putih, sehingga kombinasi ketiganya dapat membantu menurunkan tekanan darah (Evenett, 2006).

Menurut Siegal *et al* dalam Irawanto (2004), di dalam bawang putih, terdapat *allisin* dan *ajoene* yang keduanya mempunyai efek relaksasi otot polos pembuluh darah. Dimana secara invitro, *allisin* dalam 15 menit menyebabkan hiperpolarisasi dari membran otot polos pembuluh darah sebesar 5,1 mV dan berakibat kurangnya tahanan pembuluh darah menjadi 24% dari tonus awal. Sedangkan *ajoene* menyebabkan hiperpolarisasi membran sebesar 4,4 mV yang menyebabkan efek relaksasi dan berkurangnya tonus pembuluh darah menjadi 11% dari tonus awal. Hiperpolarisasi ini terjadi karena ada peningkatan

pembukaan *K-channel*. Adanya hiperpolarisasi tersebut menyebabkan peningkatan aliran Ca^{2+} ke dalam otot vaskular berkurang sehingga kadar kalsium intra seluler menurun dan terjadi vasodilatasi.

Menurut Siegel *et al* dalam Hernawan (2003), mekanisme penurunan tekanan darah diperkirakan berkaitan dengan vasodilatasi otot pembuluh darah yang dipengaruhi senyawa dalam ekstrak umbi putih. Senyawa aktif umbi bawang putih yang diketahui mempengaruhi ketersediaan ion Ca^{2+} untuk kontraksi jantung dan otot polos pembuluh darah adalah kelompok *ajoene*. Konsentrasi Ca^{2+} intraseluler yang tinggi dapat menyebabkan vasokonstriksi yang menyebabkan hipertensi. Senyawa aktif tersebut diperkirakan dapat menghambat masuknya ion Ca^{2+} ke dalam sel, sehingga konsentrasi ion Ca^{2+} intraseluler menurun dan terjadi hiperpolarisasi, diikuti relaksasi otot. Relaksasi menyebabkan ruangan dalam pembuluh darah melebar, sehingga tekanan darah turun. Proses transport ion Ca^{2+} ke dalam sitoplasma sel platelet yang dihambat oleh *ajoene* dan senyawa organosulfur lainnya (termasuk allicin) juga mencegah agregasi platelet (Steiner & Liu, 2001 dalam Hernawan, 2003).

Menurut Banerjee (2002) dalam Mahdaviroshan *et al* (2008), mekanisme anti-Hipertensi bawang putih berhubungan dengan efek *Prostaglandin* yang dimilikinya, yang menurunkan tahanan vaskular perifer. Dilaporkan juga bahwa bawang putih dapat mengaktivasi *nitric oxide (NO) synthase in vitro* (Moriyama *et al* dalam Darmadi & Rusli, 2012).

Studi literatur yang dilakukan oleh Edwards (2005), menyatakan bahwa meskipun beberapa penelitian telah menunjukkan efek positif kecil dalam mengurangi tekanan darah, data ilmiah yang ada tidak cukup untuk menarik

kesimpulan tentang kemanjurannya dalam menurunkan tekanan darah. Sehingga harus berhati-hati dalam merekomendasikan produk herbal ini.

Studi literatur yang dilakukan oleh Richard & Jurgens (2006), menyimpulkan bahwa memang ada *trend* penurunan tekanan darah dengan bawang putih. Melalui review terhadap 30 percobaan yang menggunakan bawang putih, didapatkan 3 percobaan yang menunjukkan penurunan tekanan diastolik yang signifikan (2-7%), dan 1 percobaan yang terdeteksi menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik (3%).

Stabler *et al* (2012), yang menemukan bawang ada bukti yang cukup untuk menyatakan bahwa bawang putih memberikan keuntungan terapeutik pada pasien Hipertensi bahkan mengurangi risiko mortalitas dan morbiditas kardiovaskular.

Menurut Rahmawati (2012), para peneliti dari University of Adelaide, Australia melihat efek dari empat kapsul suplemen yang berbahan baku bawang putih selama 2 minggu dan mereka menemukan bahwa tekanan darah sistolik sekitar 10 mm Hg lebih rendah pada kelompok yang diberi bawang putih dibanding placebo.

Seorang ahli nutrisi dari Cornell University Medical Centre, Manhattan, Barbara Levine menjelaskan bawang putih mentah dapat mengacaukan suasana asam lambung. Sebaiknya bawang putih terlebih dahulu direbus, digoreng atau dipanggang, karena belerang yang berkhasiat sudah lepas dari ikatan ester dan proteinnya, sehingga pada keadaan ini lebih bermanfaat (Rahmawati, 2012).

Menurut Lawson & Wang dalam Ross & Milner (2011), penyerapan *allicin* dalam tubuh manusia sebanyak 95%, meskipun presisinya terbatas karena cepatnya metabolisme dan ketiadaannya dalam darah setelah dikonsumsi. *Allicin*

diketahui cepat berubah di hati menjadi *diallyl disulfida* (DADS) dan *allyl mercaptan* (AM). DADS juga dapat berubah lebih lanjut menjadi AM, *allyl methyl sulfide*, *allyl methyl sulfoxide*, dan *allyl methyl sulphone*. Terdapat bukti pula bahwa DADS dapat kembali diubah menjadi *diallyl thiosulfinate* (*allicin*) di jaringan terutama dengan proses oksidasi yang timbul dari *cytochrome P450 monooxygenases* dan secara terbatas oleh *flavin* yang mengandung *monooxygenases*. DADS juga menyebabkan autokatalitis penghancuran CYP2E1, sehingga belum jelas berapa banyak *allicin* yang mungkin terbentuk di bawah kondisi fisiologis. *Flavin* yang mengandung *monooxygenases* di hati diperkirakan bertanggungjawab terhadap oksidasi dari *S-allyl cysteine* (SAC), diantara banyak senyawa belerang lainnya. Eliminasi *allicin* dari darah hampir lengkap setelah 6 jam. Konsentrasi maksimum darah yang mengandung *allicin* tidak akan diperoleh sampai 30-60 menit setelah terapi. *Allicin* akan tampak di dalam darah hingga 72 jam. Eksresi di urine menunjukkan perkiraan rerata absorpsi *allicin* mendekati 65%.

2.2.6 Dosis bawang putih yang dianjurkan

Alicajic (2009), melakukan penelitian terhadap 30 pasien Hipertensi untuk menilai efesiensi bawang putih sebagai tatalaksana Hipertensi ringan dan sedang. 30 pasien, berusia 41-64 tahun, 17 laki-laki dan 13 perempuan mendapat 3 siung bawang putih segar setiap hari, setara 10 gram selama 1 bulan. Subjek tidak diperkenankan mengkonsumsi obat anti-Hipertensi. Ditemukan penurunan tekanan darah sistolik rata-rata 9,52% dan tekanan darah diastolik rata-rata 10,42%.

WHO menganjurkan 2-5 gram bawang putih segar atau setara 0,4-1,2 gram bubuk kering . Sedangkan penelitian Hernawan (2003), menyatakan ekstrak umbi bawang putih dengan dosis 2,4 gram/individu/hari mampu menurunkan tekanan darah pada penderita Hipertensi (setara 10 gram bawang putih segar). Penurunan tekanan darah muncul 5-14 jam setelah perlakuan. Rata-rata konsumsi 134 gram umbi bawang putih dalam diet perbulan untuk orang sehat dianjurkan untuk mencegah Hipertensi (Qidwal et al dalam Hernawan, 2003).

Dosis lain yang direkomendasikan dalam sehari untuk penggunaan bawang putih sebagai terapi berbagai jenis penyakit secara umum berdasarkan berbagai bentuk sediaan menurut Bathaei & Akhondzadeh (2008):

1. 4 gram bawang putih segar/mentah kurang lebih 1 siung (mengandung 4-12 mg *allisin* atau 2-5 mg *allisin*. Brown dalam Dewi (2011), menyatakan dosis yang dianjurkan untuk bawang putih mentah adalah satu siung, yaitu sebanyak 4 gram.
2. Bubuk kering bawang putih, 600-1200 mg yang dibagi dalam beberapa dosis.
3. AGE (ekstrak umbi bawang putih segar yang diberikan 15-20% etanol kemudian disimpan selama 20 bulan pada suhu kamar (Banerjee dalam Hernawan, 2003)) dengan dosis 1-7,2 gram perhari.
4. Umbi bawang putih dikeringkan di udara segar 2-5 gram.
5. *Garlic oil*, 2-5 mg.
6. Umbi bawang putih kering 2-4 gram tiga kali sehari.
7. Larut dalam alkohol (1:5 dalam alkohol 45 %), 2-4 ml, tiga kali sehari.

2.2.7 Efek samping bawang putih

Bawang putih menimbulkan sedikit efek samping, tetapi dosis yang tinggi lebih dari 3 siung (setara 10 gram), dapat menyebabkan sakit perut atau gangguan usus. Hal itu terjadi terutama bila dipakai bawang putih mentah (Rahmawati, 2012).

Asupan dari satu atau dua bawang putih mentah perhari mempunyai efek positif pada orang dewasa. Efek yang tidak diinginkan setelah memakan bawang putih adalah bau napas dan bau badan. Konsumsi bawang putih mentah dalam jumlah berlebihan, terutama saat perut kosong, dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal, flatulensi dan perubahan pada flora usus. Selain itu dilaporkan juga adanya dermatitis alergik, terbakar dan melepuh setelah penggunaan topical dari bawang putih mentah (Tattelman, 2005 dalam Darmadi & Ruslie, 2012).

2.2.8 Kandungan bawang putih saring dengan bawang putih bakar

Kandungan bawang putih dalam 2 sediaan ekstraksi bawang putih:

1. Ekstrak bawang putih dengan air (bawang putih mentah tanpa pemanasan)

Komposisi :

- 1) *Allicin*, senyawa utama
- 2) *Allyl methyl thiosulfonate*
- 3) *1-propenyl allyl thiosulfonate*
- 4) *G-L-glutamyl-S-l-cysteine*
- 5) *Adenosine*

Enzim allinase yang berfungsi untuk mengubah *allin* menjadi *allicin* tidak aktif karena pemanasan, maka jika ekstrak air panas yang dicampurkan dengan bawang putih akan memiliki kandungan utama *allin* (Verma *et al*, 2008).

2. Bawang putih bakar/panggang

Pada bawang putih bakar, enzim *allinase* dihancurkan karena pembakaran dan tidak dapat mengubah *alliin* menjadi *allicin*. Senyawa *diallyl sulfide* terbentuk dari degradasi dari sejumlah *allicin* yang dibentuk dari pembakaran bawang putih sebelum inaktifnya *allinase*. Pada ekstrak cair, *allicin* selalu merupakan senyawa yang dominan dalam sediaan segar, sedangkan *alliin* merupakan jenis senyawa yang paling banyak dari bawang putih bakar (Macpherson *et al*, 2005).

Sebuah seri studi telah dipublikasikan tentang pembentukan senyawa volatile (mudah menguap). Dengan memasak bawang putih dengan berbagai metode, seperti dengan minyak goreng (0,33 jam), pembakaran (1 jam), perebusan (1 jam), dan microwave (0,5 jam). Pembakaran dan microwave irisan bawang putih menghasilkan jumlah volatiles yang tinggi (0,2%), sedangkan perebusan dan pembakaran seluruh siung menghasilkan paling sedikit (0,0008-0,004%). *Diallyl disulfide* merupakan volatile yang dominan ditemukan dari semua studi. *Diallyl trisulfide* hanya berlimpah pada pembakaran dan microwave irisan bawang putih. Pada pemasakan bawang putih dengan minyak, sejumlah *allyl methyl disulfide* signifikan terbentuk, kemudian *vinydithiins* dan *allyl alcohol* juga terbentuk (Verma *et al*, 2008).

Menurut Lachance (1997), efek pemrosesan dari bawang putih mempengaruhi sediaan *sulfur phytochemicals* di dalamnya. Ada beberapa produk utama *sulfur* yang dihasilkan dari efek pemrosesan yang dijelaskan pada Tabel 2.5 dibawah ini.

Tabel 2.5 Efek pemrosesan dan sediaan *sulfur phytochemicals* di dalam bawang putih dan produk bawang putih (Lachance,1997)

Prosedur Pemrosesan	Produk sulfur utama yang diproduksi selama pemrosesan
Fermentation	<i>s-allyl cysteine, S-allyl mercapto cycteine</i> , sulfur lain yang mengandung <i>amino acid</i>
Distilasi uap, distilasi minyak	<i>Diallyl, methyl allyl, dimethyl</i> dan <i>allyl 1-propenyl oligosulfides</i> <i>DADS, AMT dan DAT</i>
Maserasi	<i>Vinyl dithiins (major), ajoene, DAT, AMT</i>
Pemasakan: oven atau microwave- baking fried, oil cooked, Microwave-fried	<i>DADS dan DAT</i>
Heating (40°C)	<i>DADS, AMDm vinyl dithiind</i>
Garlic jus (vs jus yang tidak panas)	Peningkatan <i>2-vinyl-4H-1,1-dithiin</i> , <i>3-vinyl-4-H-1,2-dithiin</i>
Efek PH (Mentah, dicampur dengan PH yang berbeda, dipanaskan	
pH : 5,5	<i>2-vinyl-4h-1,3-dithiin</i> dan <i>3-vinyl-4H-1,2 dithiin</i>
pH Netral atau asam lemah	<i>DAT, AMT, cis-1-propenyl allyl disulfide, isobutyl isothiocyante, 2,4-dimethylfuram, 1,3-dithiane, aniline, AMS, DMDS</i>
pH : 9,0	<i>DADS, DAS, AMD, propemylthiol, propyl allyl disulfide, 1,2-epithiopropene</i>

Tabel 2.5 Efek pemrosesan dan sediaan *sulfur phytochemicals* di dalam bawang putih dan produk bawang putih (Lachance,1997)

Prosedur pemrosesan	Produk sulfur utama yang diproduksi selama pemrosesan
Ekstraksi	
100 °C	<i>DADS</i>
Ethyl alcohol and water (25° C)	<i>Allicin</i>
Ethyl alcohol (< 0° C)	<i>Alliin</i>
Produk komersial	
Bumbu bawang putih	<i>Allicin</i>
“health food”	<i>Allicin</i>
<i>Aged garlic extract</i>	<i>Diallyl polysulfides (tri-, tetra-, penta-, hexa-, dan hepta-)</i>

2.2.9 Perbandingan bawang putih dengan obat anti-Hipertensi:

Beberapa hasil penelitian yang membandingkan bawang putih dengan obat anti-Hipertensi:

1. Yumiati *et al* (2013), melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan efektifitas seduhan bawang putih dengan obat *captopril* terhadap penurunan tekanan darah pada tiap kelompok yang menderita Hipertensi. Hasil yang didapatkan adalah seduhan bawang putih efektif dalam menurunkan tekanan darah atau sama efektifnya dengan obat *captopril* dalam menurunkan tekanan darah, baik tekanan darah sistole maupun tekanan darah diastole meskipun penurunan dengan obat *captopril* 12,5 mg lebih besar (*mean difference captopril* 26,00 dan

21,67 dan *mean difference* bawang putih 18,2 dan 12,73) tetapi sama-sama efektif dalam menurunkan tekanan darah sistole maupun diastole.

Bawang putih memiliki efek hiperpolarisasi pada pembuluh darah yang terbukti mempengaruhi beban kerja jantung, pompa kalium-natrium dan bersifat menenangkan yang berdampak positif pada tekanan darah. *Captopril* sebagai *ACE-Inhibitor* juga bertanggungjawab terhadap degradasi kinin, termasuk bradikinin yang mempunyai efek vasodilatasi. Penghambatan degradasi ini akan menghasilkan efek anti-Hipertensi yang lebih kuat (Yumiati *et al*, 2013).

2. Alicajic (2009), melakukan penelitian pada 30 pasien Hipertensi ringan dan sedang, terdiri dari 17 pria dan 13 wanita, usia 41-64 tahun yang mendapat 3 siung bawang putih mentah setara 10 gram setiap hari selama 1 bulan. Pasien tidak mendapatkan terapi anti-Hipertensi lainnya. Pada 22 pasien (73,34%) ditemukan penurunan tekanan darah sistolik rerata 9,52% dan tekanan darah diastolik rerata 10,42%.

Hasil ini menunjukkan bahwa bawang putih menunjukkan penurunan tekanan darah pada sebagian besar pasien, namun penurunannya minimal. Reitz *et al* dalam Alicajic (2009), mengatakan bahwa bawang putih memiliki sedikit peran seperti *ACE-Inhibitor* dalam mereduksi tekanan darah. Doctor S. Volf menunjukkan penelitian pada orang sehat, dia mengukur diameter dari arteriola konjungtiva capiler dan vena sebelum dan lima jam setelah pemberian 800 mg bubuk bawang putih. Dia menemukan peningkatan diameter arteriola sebanyak 4,2%, vena 5,9% dan tidak ada perubahan pada capiler (Zlatan *et al* dalam Alicajic, 2009).

3. *ACE-Inhibitor* dapat diberikan 1 kali/hari kecuali *captopril*, karena waktu paruhnya pendek, biasanya dua sampai tiga kali sehari. Golongan obat ini dieksresikan di urine, penyerapan *captopril* berkurang 30-40% bila diberikan bersama makanan (Muchid, 2006). Bawang putih mengandung *allicin*. Konsentrasi maksimum darah yang mengandung *allicin* tidak akan diperoleh sampai 30-60 menit setelah terapi. *Allicin* akan tampak di dalam darah hingga 72 jam. Eksresi di urine menunjukkan perkiraan rerata absorpsi *allicin* mendekati 65% (Lawson & Wang dalam Ross & Milner, 2011). Ekstrak umbi bawang putih dengan dosis 2,4 gram/individu/hari mampu menurunkan tekanan darah pada penderita Hipertensi. Penurunan tekanan darah muncul 5-14 jam setelah perlakuan (Hernawan, 2003). Bawang putih justru tidak menghasilkan *allicin* pada saat lambung kosong (PH di bawah 3,5), oleh karena itu untuk menghindarinya dan nyeri akibat lambung yang kosong dapat dilakukan dengan konsumsi bawang putih dengan makan (Verma *et al*, 2008).

4. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gusmira (2012), yang mengevaluasi penggunaan anti-Hipertensi konvensional dan kombinasi konvensional-bahan alam didapatkan hasil bahwa penurunan tekanan darah diastolik pada kelompok yang menggunakan terapi kombinasi konvensional-bahan alam lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang hanya menggunakan terapi konvensional (konvensional bahan alam 36,7% dan konvensional 30,1%). Hal ini dapat terjadi karena adanya efek sinergis obat dan bahan alam yang menurunkan tekanan darah. Pada tekanan darah sistolik, perbedaan tekanan darah tidak bermakna. Bahan alam yang paling banyak digunakan adalah timun, diikuti

bawang putih dan rosella. Golongan obat yang paling banyak digunakan pada kedua kelompok adalah *captopril* (55,4% dan 71,4%).

2.3 Keaslian Penelitian

No	Judul	Pengarang	Metode	Variabel	Hasil
1	REVIEW : Senyawa Organosulfur Bawang Putih (Allium Sativum L.) dan Aktivitas Biologinya	Udhi Eko Hernawan & Ahmad Dwi Setyawan (2003), FMIPA UNS Surakarta	Eksperimen	Bawang Putih, Organosulfur, aktivitas Biologi	Umbi bawang putih dapat dimanfaatkan secara tradisional untuk mengobati tekanan darah tinggi, gangguan pernafasan, sakit kepala, ambeien, sembelit, luka memar atau sayat, cacingan, insomnia, kolesterol, flu, gangguan saluran kencing dan lain-lain.
2	Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak Garlic terhadap Perubahan Tekanan Darah dan Jumlah Trombosit pada Penderita Preeklamsi Ringan	Yahya Irawanto, Imam Wahyudi, Soetomo Soewarto (2004), Sub bagian Fetomaternal SMF Obstetri dan Ginekologi FK Unibraw/RS U Dr. Saiful Anwar Malang	Uji klinis tersamar tunggal (single blind randomized control trial)	Extrakt garlic, preeklampsi ringan, sistolik, diastolic, trombosit	Pemberian kapsul ekstrak garlic selama 2 minggu Pada preeklamsi ringan memberikan pengaruh yang bermakna pada penurunan tekanan systole dan diastole dibandingkan dengan kontrol namun tidak berpengaruh bermakna terhadap perubahan jumlah trombosit.
3	Thesis: Pemberian Ekstrak Ethanol Bawang Putih dapat Memperbaiki Profil Lipid pada Tikus Jantan Dislipidemi	Rosalina Silvia Dewi (2011) Universitas Udayana	Eksperimental murni dengan desai pre test post test control group design	Ekstrak bawang putih dan Kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, HDL.	pemberian ekstrak ethanol bawang putih dapat menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dan meningkatkan kadar HDL serum darah tikus jantan dislipidemia secara bermakna, dimana terlihat peningkatan efektivitas apabila dosis ekstrak ethanol bawang putih ditingkatkan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis optimal ekstrak ethanol bawang putih terhadap profil lipid darah dan disarankan untuk mengkonsumsi bawang putih secara tepat untuk memperbaiki profil lipid darah bagi penderita dislipidemia
4	Pengaruh Pemberian Ekstrak	Maria Priskila(2008), Fakultas	Pre and post test controll	Ekstrak bawang putih, rasio	Pemberian ekstrak bawang putih sebanyak 0,432 gram/2ml/200 gram BB tikus putih secara Oral

- | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| | Bawang Putih terhadap Penurunan Rasio antara Kolesterol Total dengan Kolestrol HDL pada Tikus Putih yang Hiperkolesterolemik | Kedokteran Universitas sebelas Maret Surakarta | ed group design | antara kolesterol total dengan kolesterol HDL | selama 25 hari tidak berpengaruh terhadap rasio antara kolesterol total dan kolesterol HDL darah tikus putih |
| 5 | Hasil Guna Kaplet Bawang Putih dibanding Fenofibrate pada Penderita Dislipidemia | Yun Astuti Nugroho, All Ghufron Mukti, Suryo Guritno (2007), Puslitbang farmasi&OT < Badan Litbangkes Depkes RI, Program Pasca Sarjana Fak Kedokteran UGM | Randomized Clinical Trial | Kaplet bawang putih, Fenofibrate, kolesterol total | Pemberian kaplet bawang putih 800 mg/hari selama 5 minggu dapat menurunkan kadar kolesterol total 19% yang berarti dapat mengurangi kejadian penyakit jantung koroner sebanyak 38%. Ditemukan dalam penelitian ini fenofibrate 3,4 kali lebih mahal dibanding kaplet bawang putih |
| 6 | Effects of Natural Health Products on Blood Pressure | Cynthia L. Richard and Tannis M. Jurgens (2006) Departemen farmakologi, Asisten Profesor College of Pharmacy, Dalhousie University | Studi literatur | Tekanan darah, obat herbal, produk kesehatan alami | Dengan bawang putih ada trend ke arah penurunan tekanan darah, tapi bukti-bukti tidak konsisten, dampak klinis natural herbal products (NHP) mungkin ada pada pasien hipertensi namun sulit diprediksi dan tergantung pada perumusan dan standarisasi produk yang digunakan. |
| 7 | Garlic for the Prevention of Cardiovascular Morbidity and Mortality in | Stabler SN, Tejani AM, Huynh F, Fowkes C.(2012) | Randomized, placebo controlled trials of | Garlic, hypertensive patient, lower the risk of cardiovascular | Ada bukti yang cukup untuk menentukan bahwa bawang putih memberikan keuntungan terapeutik dibandingkan dengan placebo dalam hal mengurangi risiko mortalitas dan morbiditas |

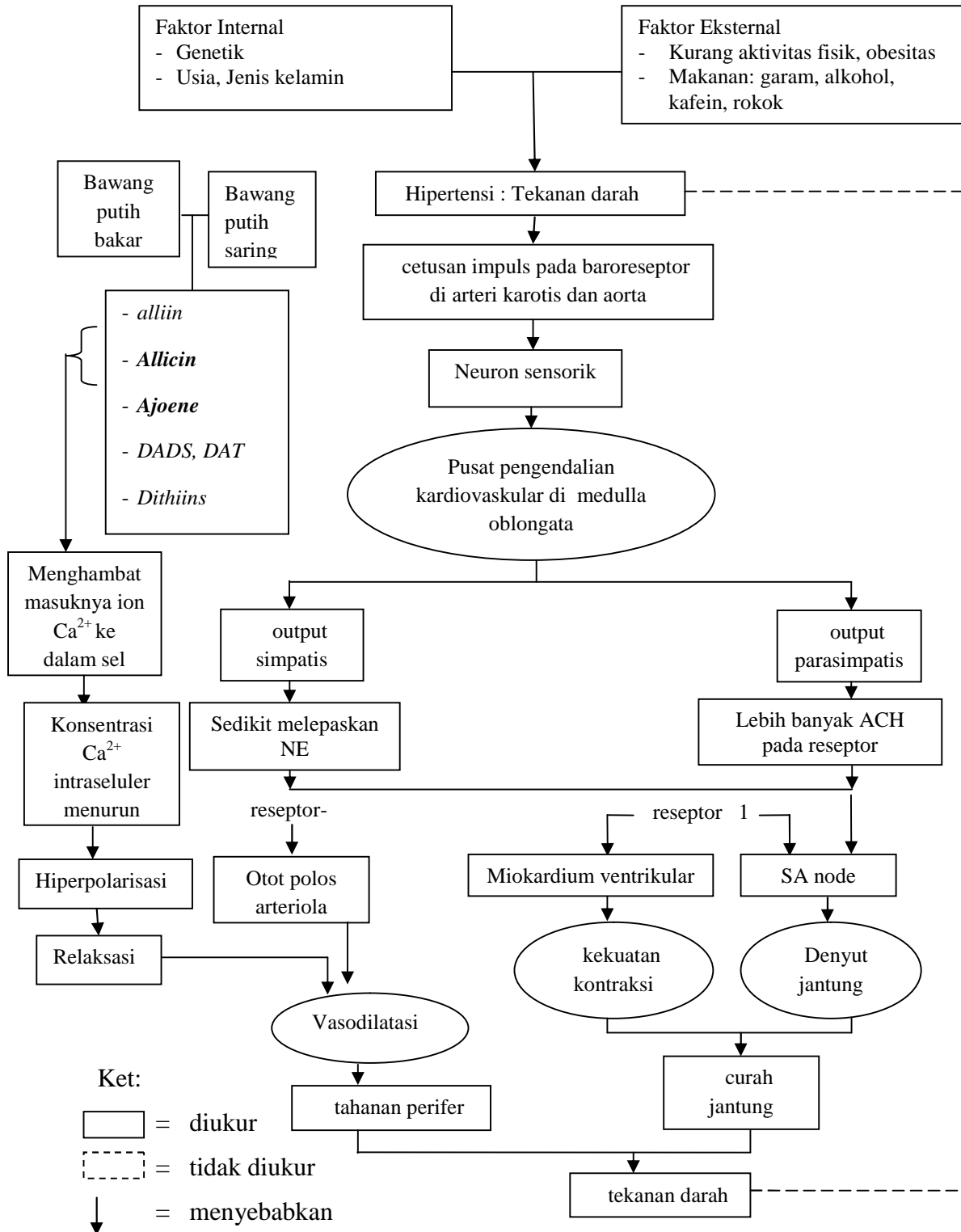
	Hypertensive Patients	Canada	any garlic preparation versus placebo	cardiovascular morbidity and mortality	kardiovaskular pada pasien hipertensi
8	Whats cooking with garlic : Is this Complementary and Alternative Medicine for Hypertension?	Quannetta T. Edwards (2005) Journal of the American Academy of nurse Practitioners	Studi literatur	Bawang putih, allium sativum, komplement er dan pengobatan alternative(CAM), hipertensi, tekanan darah tinggi	Bawang putih secara luas digunakan di seluruh dunia sebagai CAM. Ini adalah salah satu produk herbal yang paling populer dijual di Amerika Serikat, namun meskipun beberapa penelitian telah menunjukkan efek positif kecil dalam mengurangi tekanan darah, yang ada data ilmiah tidak cukup untuk menarik kesimpulan tentang kemanjurannya pada hasil tekanan darah klinis. Dengan demikian, penyedia layanan kesehatan harus berhati-hati dalam merekomendasikan produk herbal ini sebagai antihipertensi CAM
9	Efek Antihiperlipidemia dan Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Bawang Putih dan Kunyit pada Tikus	Elin Yulinah Sukandar, Joseph I. Sigit, Riva Deviana (2010) Kelompok Keahlian Farmakologi-Farmasi Klinik, ITB	eksperimen	Curcuma longa, allium sativum, gemfibrosil, gliklazid	Ekstrak etanol rimpang kunyit dalam kombinasidengan ekstrak air bulbus bawang putih dengan dosis masing-masing 100 mg/kg bb menunjukkan efek yang lebih besar dibandingkan dengan efek masing-masing ekstrak tunggal dosis. Glukosa darah,kolesterol total, dan trigliserida dibandingkan terhadap kadar awal sebelum menerima kombinasiekstrak menurun bermakna , tetapi tidak bermakna pada peningkatan HDL.
10	Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia	Ekowati Rahajeng, Sulistyowati Tuminah (2009), Pusat Penelitian Biomedis	Analisis lanjut data Riskesdas 2007 dengan analisis cross-	Hipertensi, prevalensi, faktor resiko	75,8 % kasus hipertensi di Indonesia belum terdiagnosis dan terjangkau pelayanan kesehatan. Faktor resiko hipertensi di Indonesia adalah umur, pria, pendidikan rendah, kebiasaanmerokok, konsumsi minuman berkafein 1 kali

		dan Farmasi section Badan al dan Penelitian case- Kesehatan control Depkes RI,Jakarta		perhari, konsumsi alkohol, kurang aktivitas fisik, obesitas dan obesitas abdominal. Dinkes di Provinsi Kalimantan Selatan, Jawa Timur, Bangka Belitung, Jawa Tengah, Sulawesi Tengah, DI Yogyakarta, Sulawesi Barat, Kalimantan Tengah,dan NTB perlu memprioritaskan program pengendalian hipertensi di masyarakat. Program pencegahan hipertensi sebaiknya melalui pengendalian obesitas, pengaturan pola makan keluarga, gerakan peningkatan aktivitas fisik dan stop merokok untuk menurunkan insiden hipertensi.
11	Evaluasi penggunaan AntiHipertensi Konvensional dan kombinasi Konvensional-Bahan Alam pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Wilayah Depok	Sefni Gusmira (2012). Departemen Farmasi, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika Universitas Indonesia	Kohort retrospektif	Bahan alam dianggap dapat menurunkan tekanan darah lebih banyak variasinya. Timun adalah bahan alam yang paling banyak digunakan, yaitu sebanyak 36,7%, diikuti dengan bawang putih dan rosella. Namun penggunaannya bervariasi, baik jumlah yang dikonsumsi maupun bentuk pengolahannya. Timun yang mengandung saponin, flavonoid dan polifenol ini secara empiris dapat menurunkan tekanan darah. Sedangkan bahan lain seperti seledri, kumis kucing, labu siem, daun jati belanda dan lain-lain sudah terbukti dapat menurunkan tekanan darah pada hewan. Penurunan tekanan darah diastolik pada kelompok terapi kombinasi konvensional-bahan alam lebih baik dibandingkan kelompok terapi konvensional, sebaliknya penurunan tekanan darah sistolik lebih baik pada kelompok terapi konvensional dibandingkan kelompok terapi kombinasi konvensional bahan alam

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka konsep pengaruh pemberian bawang putih terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di Puskesmas Baamang 2.

Bawang putih merupakan salah satu upaya pengobatan alami yang dapat membantu menurunkan tekanan darah. Umbi utuh bawang putih hanya mengandung beberapa senyawa aktif biologi dan yang utama adalah *allin* (*S-allyl-L-cysteine S-oxide*), senyawa yang tidak berwarna dan tidak berbau. Ketika siung bawang putih dipotong atau dihancurkan, beberapa *diallyl thiosulfates* dengan cepat terbentuk karena aksi dari enzim *alliin allinase*, ketika *allin* di ubah menjadi *thiosulfates* dengan *allicin* merupakan kandungan yang dominan. *Allicin* merupakan senyawa dengan bau yang tajam dari bawang putih yang dihancurkan. Sebagian besar *thiosulfates* terutama *allicin* sangat tidak stabil dan berubah menjadi *polysulfidas* seperti *diallyl sulfida* (DAS), *diallyl disulfida* (DADS), *diallyl trisulfida* (DAT), *allyl methyl trisulfida* (AMT) dan lebih kurang senyawa lain, seperti *ajoene* dan *vinylidithiins* (Lachance,1997). *Allicin* merupakan prekursor pembentuk golongan *allyl sulfida*, seperti misalnya *diailil disulfida* (DADS), *diailil trisulfida* (DATS), *diailil sulfida* (DAS), *metallil sulfida*, *dipropil sulfida*, *dipropil disulfida*, *alil merkaptan*, dan *alil metil sulfide* dan juga pembentukan kelompok *ajoene*, misalnya *E-ajoene* dan *Z-ajoene* serta kelompok *dithiin* (Hernawan, 2003).

Bawang putih saring dengan air memiliki *allicin* sebagai kandungan utama (Verma *et al*, 2008). Sedangkan bawang putih bakar memiliki *allin* dan *diallyl sulfide* sebagai kandungan yang paling banyak dibanding kandungan lainnya. *Diallyl sulfida* merupakan hasil degradasi dari *allicin* yang berhasil dibentuk sebelum enzim allinase inaktif karena pembakaran (Macpherson *et al*, 2005). *Ajoene* dibentuk dari pemecahan *allicin* (Hernawan, 2003).

Menurut Lawson & Wang dalam Ross & Milner (2011), penyerapan *allicin* dalam tubuh manusia sebanyak 95%, meskipun presisinya terbatas karena cepatnya metabolisme dan ketiadaannya dalam darah setelah dikonsumsi. *Allicin* diketahui cepat berubah di hati menjadi *diallyl disulfida* (DADS) dan *allyl mercaptan* (AM). DADS juga dapat berubah lebih lanjut menjadi AM, *allyl methyl sulfide*, *allyl methyl sulfoxide* dan *allyl methyl sulphone*. Terdapat bukti pula bahwa DADS dapat kembali diubah menjadi *diallyl thiosulfinate* (*allicin*) di jaringan terutama dengan proses oksidasi yang timbul dari *cytochrome P450 monooxygenases* dan secara terbatas oleh *flavin* yang mengandung *monooxygenases*.

Bawang putih memiliki kandungan *allicin* dan *ajoene* yang keduanya mempunyai efek relaksasi otot polos pembuluh darah dan berkurangnya tonus otot pembuluh darah. Potensial membran otot polos mengalami penurunan hingga nilainya negatif. Hal ini terjadi karena peningkatan pembukaan *K-channel* dan menutup *Ca²⁺-channel*, sehingga aliran *Ca²⁺* ke dalam otot vascular berkurang yang menyebabkan kalsium intraseluler menurun dan terjadi vasodilatasi (Siegel *et al* dalam Hernawan, 2003 & Irawanto, 2004). Proses transport ion *Ca²⁺* ini kedalam sitoplasma sel platelet yang dihambat oleh *ajoene* dan *allicin* menyebabkan tidak terjadinya agregasi platelet (Steiner & Liu, 2001 dalam Hernawan, 2003). Menurut Reitz *et al* dalam Alicajic (2009), kandungan bawang putih memiliki sedikit peran seperti golongan obat *ACE-Inhibitor* dalam mereduksi tekanan darah. *ACE-Inhibitor* berfungsi merileksasi pembuluh darah yang juga memperlebar pembuluh darah (Martha (2012)).

3.2 Hipotesis Penelitian

H1 : Bawang putih saring lebih berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah daripada bawang putih bakar pada penderita Hipertensi esensial di Puskesmas Baamang 2.

BAB 4

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan disajikan desain penelitian, desain sampling, teknik sampling, identifikasi variabel, definisi operasional, pengumpulan, kerangka operasional, analisis data, etika penelitian, dan keterbatasan penelitian

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian/rancangan penelitian merupakan hasil akhir dari suatu tahap keputusan yang dibuat oleh peneliti berhubungan dengan bagaimana suatu penelitian bisa diterapkan (Nursalam, 2013).

Penelitian yang dilakukan menggunakan *quasy experiment* dimana ciri tipe penelitian ini adalah menggunakan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol di samping kelompok eksperimental.

Tabel 4.1 Desain penelitian *quasy experiment* perbedaan pengaruh bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di Puskesmas Baamang 2 tanggal 11-31 Desember 2013

Subjek	Pra	Perlakuan	Pasca tes
K-A	O-A	I	O-A1
K-B	O-B	II	O-A2
	Time 1	Time 2	Time 3

Keterangan:

K-A : Pasien Hipertensi kelompok perlakuan
 K-B : Pasien Hipertensi kelompok pembanding
 O-A : Observasi TD kelompok perlakuan sebelum diberikan perlakuan
 O-B : Observasi TD kelompok pembanding sebelum diberikan perlakuan
 I : diberikan bawang putih bakar
 II : diberikan bawang putih saring
 O-A1 : Observasi TD kelompok perlakuan setelah diberikan perlakuan

- O-B2 : Observasi TD kelompok pembanding setelah diberikan perlakuan.
- Time 1 : waktu observasi sebelum diberikan perlakuan. Rentang waktu 1 hari.
- Time 2 : waktu perlakuan 14 hari
- Time 3 : waktu observasi setelah diberikan waktu perlakuan. Rentang waktu 1 hari.

Dalam rancangan ini kedua kelompok diberikan perlakuan, diawali dengan *pre-test* dan setelah pemberian perlakuan dilakukan pengukuran kembali (*post-test*).

4.2 Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Sampling

4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita Hipertensi esensial di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 sebanyak 51 orang, setelah di masukkan kedalam kriteria inklusi menurut umur maka didapatkan populasi target sebanyak 31 orang.

4.2.2 Besar sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini ditetapkan berdasarkan kriteria inklusi sebagai berikut

1. Penderita dengan Hipertensi esensial >2 tahun.
2. Usia 50 tahun
3. Tidak memiliki komplikasi
4. Mengonsumsi obat anti-Hipertensi *Captopril*

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah

1. Hipertensi karena gangguan pada ginjal
2. Hipertensi karena gangguan endokrin

3. Hipertensi karena terapi estrogen (kontrasepsi)

Besar sampel dalam penelitian ini adalah sejumlah klien yang memenuhi kriteria inklusi untuk menjadi sampel yaitu sebanyak 21 orang, namun dari 21 orang ini 5 orang gugur sebagai calon responden, sehingga total responden yang dapat dijadikan sampel adalah 16 orang.

4.2.3 Teknik sampling

Penelitian ini menggunakan metode *non-probability sampling* yaitu *Purposive sampling*. Penggunaan teknik ini dilakukan peneliti dengan memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya (Nursalam, 2013).

4.3 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional

4.3.1 Variabel independen

Variabel independen dalam penelitian ini adalah bawang putih bakar dan saring.

4.3.2 Variabel dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial.

4.3.3 Definisi operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Definisi operasional pengaruh pemberian bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di Puskesmas Baamang 2 tanggal 11-31 Desember 2013

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skor
Independen: Bawang putih bakar	Bawang putih yang dikupas dan dicuci kemudian dibakar hingga layu selama 5 menit	Dosis : 10 gram Frekuensi : 1 x sehari pada malam hari, saat makan/setelah makan Lama pemberian: 14 hari	Protap pembuatan bawang putih bakar menurut Martha (2012) pada lampiran 10		
Bawang putih saring	Bawang putih yang dikupas dan dicuci kemudian digeprek/ ditumbuk, dan ditambahkan air lalu disaring.	Dosis : 10 gram Frekuensi : 1 x sehari pada malam hari, saat makan atau setelah makan Lama pemberian: 14 hari	Protap pembuatan bawang putih saring menurut Rahmawati (2012) pada lampiran 11		
Dependen: Perubahan Tekanan Darah	Perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah diberikan perlakuan	TD sistolik TD diastolik	Lembar observasi (terdapat pada lampiran 8 dan 9)	Interval	Tekanan darah dalam satuan mm Hg

4.4 Instrumen Penelitian

Variabel independen dalam penelitian ini menggunakan instrumen protap pembuatan bawang putih bakar dan bawang putih saring seperti terlampir pada lampiran 10 dan 11 dan variabel dependen menggunakan instrumen lembar observasi seperti terlampir pada lampiran 8 dan 9.

4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kecamatan Baamang, kabupaten Kotawaringin Timur, pada tanggal 11 Desember-31 Desember 2013.

4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan izin dan rekomendasi dari Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang diserahkan kepada Dinas Kesehatan dan Puskesmas Baamang 2 Kabupaten Kotawaringin Timur pada tanggal 11 Desember 2013. Peneliti mengumpulkan data penderita Hipertensi dan di dapat populasi target sebanyak 31 orang, kemudian dari data tersebut di seleksi sejumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi berdasarkan umur, yaitu sebanyak 21 orang. Berdasarkan data tersebut, pada tanggal 12-15 Desember 2013 peneliti menemui calon responden secara *door to door* untuk menjelaskan maksud dan tujuan penelitian. Peneliti menjelaskan bahwa penelitian ini menggunakan bahan yang aman dan tidak berbahaya serta juga sering digunakan sendiri oleh calon responden dan keluarga sebagai bumbu masakan. Peneliti juga menjelaskan bahwa calon responden boleh mengundurkan diri dari penelitian sewaktu-waktu meskipun penelitian belum selesai dan tidak ada paksaan untuk mengikuti

penelitian ini. Peneliti kemudian meminta persetujuan calon responden yang setuju untuk menjadi responden penelitian dan sebagai bukti responden menandatangani *informed consent* yang disediakan oleh peneliti. Selama pengumpulan data peneliti mengalami hambatan karena dari 21 orang calon responden, 2 orang responden bekerja di Perkebunan Kelapa Sawit dengan jarak \pm 75-100 km dan baru akan pulang 2 minggu atau 4 minggu sekali sehingga tidak dapat di jadikan sampel. 2 orang calon responden lainnya pada saat pengukuran TD berada dalam batas normal (120/80 mmHg dan 110/80 mmHg), sehingga kedua calon responden ini juga tidak dapat dijadikan sampel, sedangkan 1 orang calon responden lainnya menolak untuk dijadikan sampel penelitian. Total responden yang dapat menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 16 orang dengan responden jenis kelamin laki-laki sebanyak 5 orang dan perempuan sebanyak 11 orang.

Peneliti kemudian melakukan pengumpulan data dengan memberikan kuosioner berisi pertanyaan yang berhubungan dengan kondisi klien. Setelah semua data sudah dikumpulkan, peneliti kemudian mengelompokkan sampel menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan bawang putih bakar dan kelompok pembanding bawang putih saring dengan teknik *matching* yaitu pembagian berdasarkan jenis kelamin, umur dan lama menderita Hipertensi sehingga didapatkan jumlah dan karakteristik sampel yang seimbang antara kedua kelompok yaitu masing-masing 8 orang pada setiap kelompok.

Peneliti menyiapkan herbal bawang putih yang dibuat oleh peneliti sendiri yang akan diberikan sebagai perlakuan kepada responden penelitian yaitu bawang putih bakar dengan bawang putih saring dengan dosis 10 gram (cara pembuatan

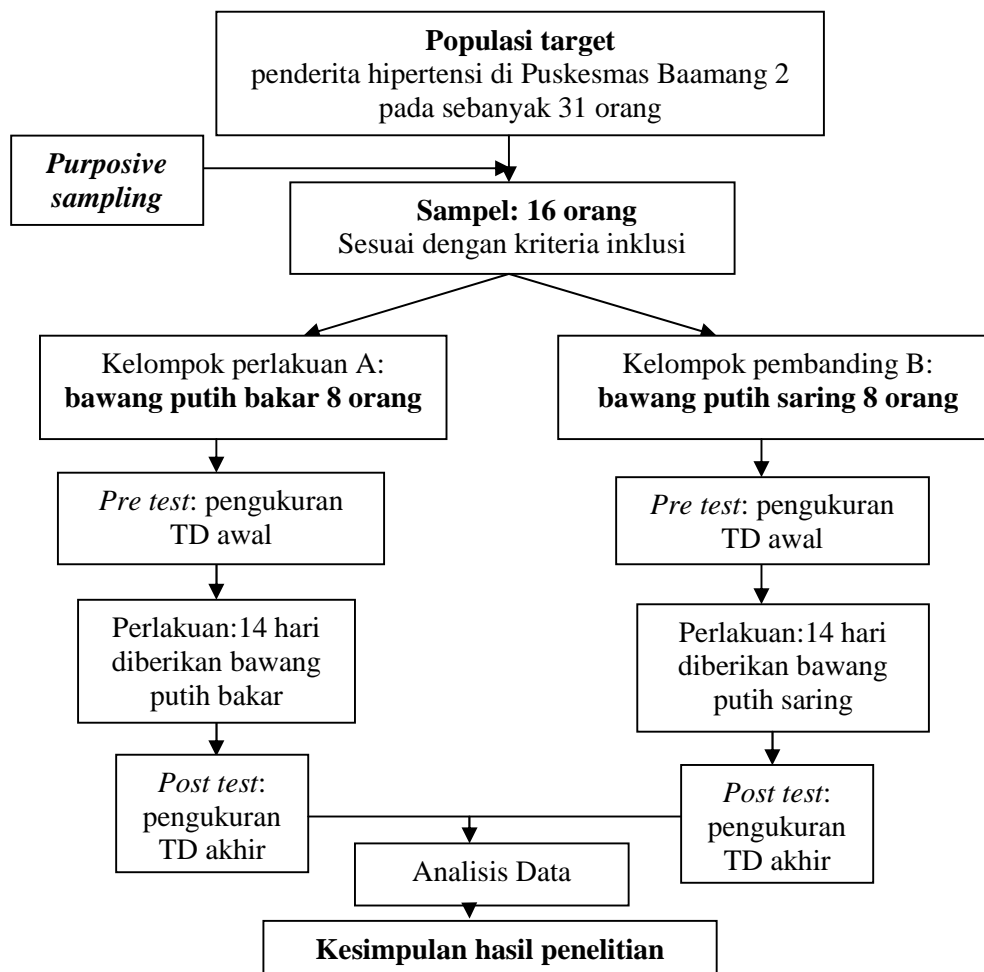
terlampir di lampiran 10 dan 11). Pada tanggal 16 Desember 2013 peneliti menemui responden kembali untuk melakukan pengukuran TD awal dan pada sore harinya memberikan herbal bawang putih bakar dengan bawang putih saring kepada responden pada masing-masing kelompok agar dikonsumsi responden satu kali sehari di malam hari pada saat makan atau setelah makan dan diberi jarak minimal 2 jam dengan obat anti-Hipertensi yang sedang dikonsumsi. Sediaan bawang putih bakar dengan saring yang telah dibuat oleh peneliti sendiri diberikan untuk setiap hari dengan cara mengantarkannya ke rumah responden.

Peneliti juga telah menjelaskan cara penyimpanan sediaan bawang putih agar kandungan yang ada di dalamnya lebih tahan lama dan mengurangi risiko berkurangnya kandungan di dalam bawang putih sehingga meskipun disimpan sendiri oleh responden di rumah tetap dapat digunakan (cara penyimpanan terlampir di lampiran 10 dan 11). Pada keesokan harinya peneliti mengukur kembali TD responden pada pukul 6-10 pagi kemudian mencatat hasilnya sebagai observasi harian. Peneliti juga langsung membawa sediaan bawang putih bakar dengan bawang putih saring yang akan dikonsumsi responden pada malam harinya, demikian seterusnya dilakukan peneliti setiap hari hingga hari ke-15. Selama pemberian intervensi dan observasi TD, peneliti berusaha menyesuaikan waktu pada setiap responden agar selisih pengukuran TD tidak terlalu jauh, sehingga setiap responden diukur pada jam yang sama setiap harinya, misalnya responden tersebut awalnya diukur pukul 7 pagi, maka keesokan harinya dan seterusnya hingga hari ke-15 peneliti akan mengukur pada jam yang sama, meskipun terkadang ada hambatan pada pelaksanaan karena lokasi tempat tinggal pasien yang berbeda-beda, waktu pengukuran yang lebih lama atau karena

kesibukan responden sehingga dapat terjadi keterlambatan pengukuran/selisih waktu. Rerata selisih waktu pengukuran untuk setiap responden adalah 15-30 menit. Hambatan lain yang ditemui peneliti adalah karena pengukuran setiap responden tidak dapat dilakukan serentak karena peneliti harus melaksanakan penelitian sendirian, mungkin saja terdapat perbedaan fluktuasi TD pada setiap responden karena perbedaan waktu tersebut. Solusi yang dilakukan peneliti adalah membagi waktu pengukuran setiap responden pada pukul 6-10 pagi, sehingga setidaknya setiap responden selalu diukur pada jam yang sama, hanya saja peneliti juga harus menyesuaikan waktu responden hingga dapat terjadi rerata 15-30 menit keterlambatan dari waktu yang seharusnya dilakukan oleh peneliti untuk melakukan pengukuran TD.

Pada hari yang ke-15, peneliti mengukur TD sebagai hasil akhir (*post test*), dan pemberian bawang putih bakar dengan saring dihentikan. Peneliti kemudian mencatat hasilnya untuk dianalisis dan disimpulkan sebagai hasil penelitian.

4.7 Kerangka Operasional



Gambar 4.1 Kerangka operasional penelitian pengaruh bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah di Puskesmas Baamang 2 pada penderita Hipertensi esensial tanggal 11-31 Desember 2013

4.8 Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara sistematis. Data pada penelitian ini telah diuji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Nilai hasil uji untuk sistole kelompok perlakuan pre dan post 0,246 dan 0,155; diastole kelompok perlakuan pre dan post 0,65 dan 0,165; sistole kelompok pembanding pre dan post 0,286 dan 0,56; diastole kelompok

pembandingan pre dan post 0,470 dan 0,94. Semua nilai hasil uji $>0,05$ sehingga semua data dikatakan data berdistribusi normal. Data dalam penelitian ini selain berdistribusi normal, juga berskala numeric (interval) sehingga tabulasi yang digunakan adalah uji statistik *T-Paired* untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kedua kelompok dan *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui perbedaan pada kedua kelompok perlakuan setelah diberikan intervensi.

4.9 Masalah Etik (*Ethical Clearance*)

Pada penelitian ilmu keperawatan, karena 90% subjek yang digunakan adalah manusia, maka peneliti harus memahami prinsip-prinsip etika penelitian. Jika hal ini tidak dilaksanakan maka peneliti akan melanggar hak-hak (otonomi) manusia sebagai responden. Secara umum prinsip etika dalam penelitian dapat dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu (Nursalam, 2013):

1. Prinsip Manfaat

a. Bebas dari penderitaan

Penelitian yang dilaksanakan ini aman dan tidak menyebabkan penderitaan bagi responden.

b. Bebas dari eksploitasi

Partisipasi responden dalam penelitian ini telah dihindarkan dari hal-hal yang merugikan responden karena bahan yang digunakan aman dan bermanfaat bagi responden.

c. Risiko (*benefits ratio*)

Peneliti telah mempertimbangkan risiko dan keuntungan yang dapat berakibat kepada responden sehingga pada penelitian ini penggunaan

bawang putih disesuaikan dengan kondisi fisiologis responden agar tidak menimbulkan efek samping.

2. Prinsip menghargai hak asasi manusia (*Respect human dignity*)

a. Hak untuk tidak ikut menjadi responden (*right to self determination*)

Penelitian ini tidak memaksakan calon responden untuk mengikuti penelitian, sehingga responden yang tidak bersedia diperkenankan untuk tidak mengikuti penelitian dan tidak mendapat sanksi.

b. Hak untuk mendapatkan jaminan dari perlakuan yang diberikan (*right to full disclosure*)

Peneliti memberikan jaminan bahwa perlakuan yang diberikan aman.

c. *Informed consent*

Peneliti telah menjelaskan secara lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan dan responden mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden dan responden yang bersedia berpartisipasi menandatangani *informed consent*.

3. Prinsip keadilan (*right to justice*)

a. Hak untuk mendapatkan pengobatan yang adil (*right in fair treatment*)

Subjek harus diperlakukan secara adil baik sebelum, selama dan sesudah keikutsertaannya dalam penelitian tanpa adanya diskriminasi apabila ternyata mereka tidak bersedia dan dikeluarkan dari penelitian. Karena hasil penelitian tidak sesuai hipotesis, maka kedua kelompok diberikan informasi yang sama bahwa baik bawang putih bakar ataupun saring sama-sama efektif untuk menurunkan tekanan darah, sehingga responden dapat

memanfaatkan jenis racikan bawang putih yang mana saja yang lebih disukai.

b. Hak dijaga kerahasiannya (*right to privacy*)

Data responden yang didapatkan pada penelitian ini dirahasiakan oleh peneliti, tanpa nama (*anonimity*), rahasia (*confidentiality*) dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian serta penyajian data.

4.10 Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini tidak mengontrol faktor perancu seperti makanan/minuman, gaya hidup, stres, aktivitas dan pola tidur.
2. Penelitian ini dilakukan bertepatan dengan perayaan Hari Besar keagamaan sehingga harus menyesuaikan kondisi responden dan tidak dapat mengontrol makanan/minuman yang dikonsumsi responden.
3. Selama observasi TD, peneliti melakukannya sendiri sehingga tidak dapat mengukur TD semua responden secara serentak, hanya dapat diatur agar setiap orang diukur pada jam yang sama setiap harinya. Mungkin saja terdapat perbedaan/selisih TD dibandingkan jika dilakukan pada waktu bersamaan, karena berbagai faktor seperti aktivitas, konsumsi makanan dan lain sebagainya sehingga dapat bervariasi pada setiap orang pada pukul 6-10 pagi.
4. Penelitian ini tidak dapat mengontrol keteraturan/kepatuhan responden dalam meminum obat anti Hipertensi (*captopril*) yang sedang digunakan responden, sehingga memungkinkan adanya pengaruh terhadap variasi dari perubahan tekanan darah dari setiap responden.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran umum lokasi penelitian

Puskesmas Baamang 2 adalah salah satu Puskesmas yang terdapat di wilayah kabupaten Kotawaringin Timur Provinsi Kalimantan Tengah. Lokasinya terletak di jalan Hasan Mansyur No. 51 kelurahan Baamang Tengah Sampit dengan luas wilayah \pm 15.230 Ha. Puskesmas Baamang 2 merupakan Puskesmas non perawatan.

Puskesmas Baamang 2 memiliki empat kelurahan dan 1 desa yaitu kelurahan Baamang Tengah, kelurahan Baamang Hulu, kelurahan Baamang Barat, kelurahan Tanah Mas dan desa Tinduk. Jumlah penduduk pada tahun 2012 sebanyak 4.552 KK dan 19.829 Jiwa dengan rincian sebagai berikut:

1. Baamang Tengah : KK 786, penduduk 3.274
2. Baamang Hulu : KK 1.650, penduduk 9.967
3. Baamang Barat : KK 740, penduduk 4.572
4. Tanah Mas : KK 285, penduduk 847
5. Tinduk : KK 263, penduduk 1169

Jarak dari Puskesmas ke wilayah kerjanya dirincikan sebagai berikut:

1. Jarak ke Pustu Tinduk/desa Tinduk : 20 km
2. Jarak ke Pustu Baamang Hulu 1 : 2 km
3. Jarak ke Pustu Baamang Hulu 2 : 4 km
4. Jarak ke Pustu Tidar : 2,5 km

5. Jarak ke kelurahan Baamang Tengah : 1 km
6. Jarak ke kelurahan Baamang Hulu : 4 km
7. Jarak ke kelurahan Baamang Barat : 3 km

Wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 terdiri dari 4 pustu, 2 di Baamang Hulu, 1 di Baamang Tengah dan 1 di desa Tinduk. Petugas kesehatan sebanyak 35 orang terdiri dari, dokter umum 2 orang, dokter gigi 1 orang, perawat lulusan SPK 8 orang, lulusan Akper 7 orang, lulusan S1 1 orang, D1 Bidan 7 orang, Perawat gigi 2 orang, tenaga teknik kefarmasian 2 orang, tenaga gizi D3 1 orang, sanitarian D3 1 orang, Analis kesehatan 1 orang, non pekarya 1 orang, S1 teknik komputer 1 orang.

5.1.2 Karakteristik responden

1. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5.1 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok perlakuan dan pembanding di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur tanggal 11-31 Desember 2013

No	Jenis Kelamin	Perlakuan	Persentase	Pembanding	Persentase
		N	(%)	N	(%)
1	Laki-laki	2	25	3	37,5
2	Perempuan	6	75	5	62,5
	Total	8	100	8	100

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa jenis kelamin responden yang paling banyak pada kedua kelompok adalah responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 6 orang (75%) pada kelompok perlakuan dan 5 orang (62,5%) pada kelompok pembanding.

2. Distribusi responden berdasarkan umur

Tabel 5.2 Distribusi responden berdasarkan umur pada kelompok perlakuan dan pembanding di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur tanggal 11-31 Desember 2013

No	Umur (Thn)	Perlakuan	Persentase (%)	Pembanding	Persentase (%)
1	50-60	5	62,5	4	50
2	61-70	2	25	3	37,5
3	71-80	1	12,5	1	12,5
	Total	8	100	8	100

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah golongan usia 50-80 tahun. Responden terbanyak pada kedua kelompok adalah responden usia 50-60 tahun, yaitu sebanyak 5 orang (62,5%) pada kelompok perlakuan dan 4 orang (50%) pada kelompok pembanding.

3. Distribusi responden berdasarkan lamanya terdiagnosa Hipertensi

Tabel 5.3 Distribusi responden berdasarkan lamanya terdiagnosa Hipertensi pada kelompok perlakuan dan pembanding di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur tanggal 11-31 Desember 2013

No	Lama Terdiagnosa HT	Perlakuan	Persentase (%)	Pembanding	Persentase (%)
1	>2- 5 Thn	5	62,5	5	62,5
2	>5 Thn	3	37,5	3	37,5
	Total	8	100	8	100

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa pada kedua kelompok yang terbanyak adalah responden yang terdiagnosa menderita Hipertensi >2- 5 tahun yaitu sebanyak 5 orang (62,5%).

4. Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan

Tabel 5.4 Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan pada kelompok perlakuan dan pembanding di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur tanggal 11-31 Desember 2013

No	Tingkat Pendidikan	Perlakuan	Persentase (%)	Pembanding	Persentase (%)
1	Tidak sekolah	1	12,5	0	0
2	SD	1	12,5	4	50
3	SMP	1	12,5	2	25
4	SMA	2	25	2	25
5	PT	3	37,5	0	0
Total		8	100	8	100

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan tingkat pendidikan terbanyak dari responden adalah perguruan tinggi sebanyak 3 orang (37,5%) sedangkan pada kelompok pembanding tingkat pendidikan terbanyak adalah SD sebanyak 4 orang (50%).

5. Distribusi responden berdasarkan kebiasaan merokok

Tabel 5.5 Distribusi responden berdasarkan kebiasaan merokok pada kelompok perlakuan dan pembanding di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur tanggal 11-31 Desember 2013

No	Kebiasaan Merokok	Perlakuan	Persentase (%)	Pembanding	Persentase (%)
1	Ya	0	0	1	12,5
2	Tidak	8	100	7	87,5
Total		0	100	8	100

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa ada 1 orang responden (12,5%) pada kelompok pembanding, yang memiliki kebiasaan merokok.

6. Distribusi responden berdasarkan kebiasaan mengkonsumsi makanan asin

Tabel 5.6 Distribusi responden berdasarkan kebiasaan mengkonsumsi makanan asin pada kelompok perlakuan dan pembanding di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur tanggal 11-31 Desember 2013

No	Kebiasaan Makan Asin	Perlakuan	Persentase (%)	Pembanding	Persentase (%)
1	Ya	5	62,5	6	75
2	Kadang-kadang	1	12,5	1	12,5
3	Tidak	2	25	1	12,5
	Total	8	100	8	100

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan responden yang memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan asin lebih sedikit, yaitu sebanyak 5 orang (62,5%) dibanding kelompok pembanding sebanyak 6 orang (75%).

7. Distribusi responden berdasarkan kebiasaan minum kopi

Tabel 5.7 Distribusi responden berdasarkan kebiasaan minum kopi pada kelompok perlakuan dan pembanding di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur tanggal 11-31 Desember 2013

No	Kebiasaan Minum Kopi	Perlakuan	Persentase (%)	Pembanding	Persentase (%)
1	Ya	0	0	4	50
2	Kadang-kadang	3	37,5	1	12,5
3	Tidak	5	62,5	3	37,5
	Total	8	100	8	100

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan tidak terdapat responden (0%) yang memiliki kebiasaan minum kopi dibanding kelompok pembanding yang terdapat 4 responden (50%).

8. Distribusi responden berdasarkan kebiasaan minum alkohol

Tabel 5.8 Distribusi responden berdasarkan kebiasaan minum alkohol pada kelompok perlakuan dan pembanding di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur tanggal 11-31 Desember 2013

No	Kebiasaan Minum Alkohol	Perlakuan	Persentase	Pembanding	Persentase
1	Ya	0	0	0	0
2	Tidak	8	8	8	8
	Total	8	100	8	100

Tabel 5.8 menunjukkan bahwa pada kedua kelompok baik perlakuan maupun pembanding tidak ada responden yang memiliki kebiasaan mengkonsumsi alkohol.

5.1.3 Data variabel yang diukur

Bagian ini akan menguraikan tentang hasil penelitian yang meliputi hasil observasi perubahan tekanan darah sistole dan diastole pada kelompok perlakuan dan pembanding yang diukur oleh peneliti.

Pengaruh pemberian bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 akan dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.9 Analisa hasil *pre-test* dan *post-test* serta selisih perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 tanggal 11-31 Desember 2013

No	Kelompok Perlakuan						Kelompok Pembanding					
	Pre S	Post S	Selisih	Pre D	Post D	Selisih	Pre S	Post S	Selisih	Pre D	Post D	Selisih
1	220	210	10	80	60	20	160	150	10	60	60	0
2	180	170	10	90	90	0	160	140	20	90	80	10
3	180	160	20	110	100	10	160	150	10	90	80	10
4	180	170	10	120	100	20	150	140	10	80	80	0
5	180	170	10	120	100	20	190	180	10	130	120	10
6	160	140	20	90	80	10	140	140	0	90	80	10
7	140	140	0	90	85	5	160	150	10	100	90	10
8	160	150	10	90	80	10	170	160	10	100	90	10
M	175	163,75	11,25	98,75	86,88	11,875	161,25	151,25	10	92,5	85	7,5
SD	23,29	22,63		13,87			14,57	13,56		19,82	13,56	
<i>T paired sistole (2-tailed)</i> p=0,002						<i>T paired sistole (2-tailed)</i> p= 0,001						
<i>T paired diastole(2-tailed)</i> p=0,003						<i>T paired diastole(2-tailed)</i> p=0,003						
<i>Independent Sample Test Sistole(2-tailed)</i> p=0,202						<i>Independent Sample Test Diastole(2-tailed)</i> p=0,812						

Keterangan:

M = *Mean* (rerata)

SD = Standar Deviasi

Tabel 5.1 menunjukkan perubahan tekanan darah sebelum dan setelah diberikan intervensi bawang putih bakar dengan saring pada kedua kelompok baik kelompok perlakuan maupun kelompok pembanding. Hasil *post test* pada kelompok perlakuan menunjukkan 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan rerata penurunan sebesar 11,25 mmHg dan pada tekanan darah diastolik juga menunjukkan penurunan sebanyak 7 orang responden dengan rerata penurunan sebesar 11,875 mm Hg. Hasil uji statistik menggunakan *T-paired tes* pada tekanan darah sistolik kelompok perlakuan adalah *T-paired sistole (2-tailed)* p=0,002 berarti <0,05 artinya bawang putih bakar signifikan berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik. Hasil uji statistik pada tekanan darah diastolik kelompok perlakuan adalah *T-paired diastole (2-tailed)*

$p=0,003$ berarti $<0,05$ artinya bawang putih bakar signifikan berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik.

Hasil post test pada kelompok pembanding menunjukkan 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan rerata penurunan sebesar 10 mmHg, sedangkan pada tekanan darah diastolik menunjukkan penurunan sebanyak 6 orang responden dengan rerata penurunan sebesar 7,5 mmHg. Hasil uji statistik menggunakan *t-paired tes* pada tekanan darah sistolik kelompok pembanding adalah *T-paired sistole (2-tailed)* $p=0,001$ berarti $<0,05$ artinya bawang putih saring signifikan berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik. Hasil uji statistik pada tekanan darah diastolik kelompok pembanding adalah *T-paired diastole (2-tailed)* $p=0,003$ berarti $<0,05$ artinya bawang putih saring signifikan berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik.

Hasil uji statistic menggunakan *Independent Sample Test* pada kedua kelompok menggunakan tekanan darah sistolik akhir menunjukkan *Independent Sample Test Sistole (2-tailed)* $p=0,202$ berarti $>0,05$ artinya tidak ada perbedaan signifikan antara pemberian bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah sistolik. Hasil uji statistic menggunakan *Independent Sample Test* pada kedua kelompok menggunakan tekanan darah diastolik akhir menunjukkan *Independent Sample Test Sistole(2-tailed)* $p=0,812$ berarti $>0,05$ artinya tidak ada perbedaan signifikan antara pemberian bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah diastolik. Nilai T tabel adalah 1,761, sedangkan nilai T hitung (1,415, 1,340, 0,702, 0,243) $< 1,761$. Karena T hitung $<T$ tabel maka H_1 ditolak, yaitu bawang putih saring tidak lebih berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial

di Puskesmas Baamang 2. Nilai T hitung positif berarti nilai sistole dan diastole pada kelompok bawang bakar lebih tinggi penurunannya daripada kelompok bawang saring.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan analisis data perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan sebelum diberikan intervensi menunjukkan bahwa semua responden kelompok perlakuan masuk kategori Hipertensi sistolik, hanya pada tekanan darah diastolik 1 orang responden menunjukkan tekanan darah dalam batas normal. Analisis data pada kelompok pembanding sebelum diberikan intervensi menunjukkan 7 orang responden Hipertensi sistolik dan 1 orang masuk kategori sistolik normal, sedangkan pada tekanan darah diastolik 6 orang responden menunjukkan Hipertensi diastolik dan 2 orang masuk kategori diastolik normal.

Tekanan darah adalah tekanan yang diberikan oleh darah pada dinding pembuluh darah dan dipengaruhi oleh volume darah dan elastisitas pembuluh darah (Ronny *et al*, 2009). Faktor risiko Hipertensi esensial meliputi umur, jenis kelamin, riwayat keluarga mengalami Hipertensi, obesitas yang dikaitkan dengan peningkatan volume intravascular, aterosklerosis, merokok, kadar garam tinggi, konsumsi alkohol dapat meningkatkan plasma katekolamin dan stres emosi yang merangsang sistem saraf simpatis (Baradero, 2005).

Responden penelitian dalam penelitian ini memiliki berbagai faktor resiko Hipertensi esensial, terutama dari usia dimana semua responden usianya 50 tahun baik itu laki-laki dan perempuan (responden perempuan sudah menopause), perilaku hidup yang sebagian besar responden menyukai makanan asin dan kopi

dan ada responden yang merokok. Terdapat 1 orang responden yang menunjukkan tekanan darah sistole dan diastole dalam batas normal pada kelompok pembanding. Analisis peneliti hal ini terjadi karena responden tersebut berusaha menjaga pola makan dengan baik (menghindari asin, lemak, kafein) karena menurut Baradero (2005), natrium membuat retensi air yang dapat menyebabkan volume darah meningkat. Martha (2012), mengatakan makanan berlemak menyebabkan aterosklerosis yang dapat menjadi faktor penyebab Hipertensi, sedangkan menurut penelitian Ernita (2012), ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan konsumsi kopi/kafein dengan kejadian Hipertensi. Analisis peneliti ini hanya dengan mengobservasi dan menganalisis berdasarkan kuosioner karakteristik responden, namun tidak menghubungkan faktor usia dan kebiasaan konsumsi makanan asin, lemak serta kopi dengan perubahan tekanan darah melalui uji statistik.

Dua orang responden lain pada kelompok bakar dan saring yang memiliki tekanan darah diastolik normal, namun sistolik tinggi menurut analisis peneliti adalah karena faktor usia, dimana menurut Menurut Mansjoer dalam Rahajeng & Tuminah (2009), pada usia lanjut Hipertensi terutama ditemukan hanya berupa kenaikan tekanan darah sistolik. Tingginya Hipertensi sejalan dengan bertambahnya usia, disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, sebagai akibat adalah meningkatnya tekanan darah sistolik. Pada penelitian ini belum diketahui apakah ada hubungan antara faktor usia lansia dengan Hipertensi sistolik saja, karena dalam penelitian ini tidak dilakukan uji

statistik yang menghubungkan faktor usia dengan perubahan tekanan darah, meskipun di dalam teori ditemukan adanya hubungan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian, setelah diberikan intervensi bawang putih bakar pada kelompok perlakuan, 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan penurunan 10-20 mmHg dan hanya 1 responden yang tidak mengalami penurunan tekanan darah sistolik, namun nilainya tetap. Pada tekanan darah diastolik juga ditemukan 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah diastolik 5-20 mmHg dan 1 orang responden nilainya tetap.

Pada kelompok pembanding, setelah diberikan intervensi bawang putih saring, 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan penurunan 10-20 mmHg dan 1 orang responden tetap. Tekanan darah diastolik akhir menunjukkan 6 orang responden mengalami penurunan dengan rerata 10 mmHg, sedangkan 2 orang responden lain tetap.

Hasil penelitian ini, dimana terdapat penurunan tekanan darah pada sebagian besar responden di kedua kelompok intervensi, mendukung studi literatur yang dilakukan oleh Mahdaviroshan *et al* (2014) terhadap berbagai penelitian yang telah ada sebelumnya tentang pengaruh berbagai bentuk sediaan bawang putih terhadap perubahan tekanan darah, salah satunya penelitian Ried, (2013) yang menggunakan *aged garlic extract* pada pasien Hipertensi selama 12 minggu dengan dosis 960 mg/hari dapat mengurangi tekanan darah sistolik. Bentuk sediaan lain seperti bubuk bawang putih dengan dosis 800 mg/hari pada penelitian yang dilakukan selama 4 minggu oleh Kiesewetter, menunjukkan penurunan tekanan darah diastolik.

Penelitian ini dilakukan dalam waktu 14 hari perlakuan dan hari ke 15 sebagai *post test* dan telah menunjukkan perubahan pada sistole dan diastole yang signifikan. Hal ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Irawanto dkk (2004), yang melihat pengaruh pemberian kapsul ekstrak garlic selama 2 minggu pada wanita hamil dengan preeklampsia ringan dan mendapatkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan pula.

Analisis peneliti untuk kelompok perlakuan pada perubahan tekanan darah sistole, dari 8 responden, 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hal ini karena bawang putih bakar mengandung *allicin* yang dibentuk dari proses pembakaran, sebelum inaktifnya enzim *allinase*. Menurut Verma *et al* (2008), bawang putih yang dibakar mengandung senyawa volatile paling dominan yaitu *Diallyl disulfide* (DADS). Bawang putih bakar memiliki kandungan *allicin* melalui proses pembakaran yang menghasilkan *allicin* sebelum inaktifnya enzim *allinase* (Macpherson *et al*, 2005). DADS yang dihasilkan dari proses pembakaran bawang putih dapat berubah menjadi *allicin* kembali setelah berada di dalam jaringan karena proses oksidasi yang timbul dari *cytochrome P450 monooxygenases* dan secara terbatas oleh *flavin* yang mengandung *monooxygenases* (Lawson & Wang dalam Ross & Milner, 2011). *Allicin* juga dapat mengalami degradasi menjadi golongan *ajoene* karena Thioallylizasi *allicin* di medium asam, eliminasi dan kondensasi yang menyebabkan kedua kelompok *ajoene*, yaitu *E-ajoene* dan *Z-ajoene* (Block *et al* dalam Ili *et al*, 2011).

Pernyataan ini didukung oleh penelitian Hernawan (2003), yang menyatakan bawang putih mempengaruhi otot polos pembuluh darah karena efek vasodilatasi secara langsung yang menyebabkan penurunan resistensi vaskular.

Allicin yang terkandung dalam bawang putih mengandung *allicin* memiliki efek menghambat angiotensin II dan vasodilatasi yang dibuktikan pada penelitian terhadap binatang dan sel manusia. *Ajoene* diperkirakan dapat menghambat masuknya ion Ca^{2+} ke dalam sel, sehingga konsentrasi ion Ca^{2+} intraseluler menurun dan terjadi hiperpolarisasi, diikuti relaksasi otot. Kedua senyawa ini yaitu *allicin* dan *ajoene* yang menurut peneliti dapat memberikan efek vasodilatasi pada pembuluh darah, sehingga tekanan darah sistole dan diastole turun. Hal ini juga dikombinasikan dengan kepatuhan responden untuk tetap mengkonsumsi obat yang diberikan oleh petugas kesehatan dan keteraturan responden dalam mengkonsumsi bawang putih bakar yang diberikan oleh peneliti.

Responden nomor 7, tidak mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan penurunan diastolik paling kecil dibanding responden lain, yaitu hanya 5 mmHg. Analisis peneliti dapat disebabkan karena faktor menopause, dimana responden tersebut perempuan yang telah mengalami menopause kurang lebih 3 tahun yang lalu sehingga kemungkinan berhubungan dengan hilangnya hormon estrogen, karena menurut Sharma (2008) dalam Runiari (2012), estrogen berperan dalam peningkatan kadar High Density Lipoprotein (HDL) dan LDL yang lebih rendah. HDL membantu pencegahan proses arterosklerosis. Responden juga mengatakan menyukai makanan berlemak, asin dan dari observasi peneliti, responden memiliki kategori berat badan berlebih dibandingkan dengan tinggi badannya, meskipun peneliti tidak melakukan pengukuran secara langsung. Obesitas dapat menambah beban pada jantung dan pembuluh darah. Kelebihan lemak dapat menambah kongesti vena. Orang yang obesitas cenderung untuk tidak melakukan kegiatan fisik, mengalami diabetes, Hipertensi dan hiperlipidemia (Baradero,

2005). Faktor lain dapat disebabkan stres fisik dan nonfisik yang dialami responden berhubungan dengan pekerjaan responden. Stres fisik maupun nonfisik memicu hipotalamus dalam memberikan stimulus simpatis pada medula adrenal untuk mensintesis hormon katekolamin, dimana hormon ini memiliki peran yang sangat banyak terutama dalam vasokonstriksi pembuluh darah dan meningkatnya detak jantung (Sherwood, 2007). Menurut teori hilangnya estrogen, obesitas, serta stres fisik berhubungan dengan perubahan tekanan darah, namun dalam penelitian ini belum dapat dipastikan karena dalam penelitian tidak menghubungkan ketiga faktor tersebut dan mengujinya dengan uji statistik, peneliti hanya menganalisis melalui observasi dan hasil wawancara dengan responden.

Pada responden nomor 2 pada kelompok perlakuan yang tidak mengalami penurunan tekanan darah diastolik, analisis peneliti adalah responden tersebut perempuan usia 61 tahun dan telah menderita Hipertensi lebih dari 5 tahun, sehingga memungkinkan perubahan struktur pada pembuluh darah besar, lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku. Menurut hasil Riskesdas tahun 2007, risiko Hipertensi meningkat bermakna sejalan bertambahnya usia. Faktor lain dapat disebabkan karena responden mengatakan sering mengalami sukar tidur dan sering terbangun di malam hari. Menurut Schacter (2004) dalam Arifin (2012), peningkatan tekanan darah pada lansia juga sering dikaitkan dengan terjadinya gangguan tidur pada lansia, normalnya saat tidur malam tekanan darah pada lansia turun cukup curam (*dipping*), tapi hal ini tidak terjadi pada lansia yang mengalami gangguan tidur dimana tekanan darah mereka cenderung untuk tetap atau hanya sedikit turun (*non-dipping*), hal ini akan berpengaruh pada keesokkan harinya yang cenderung untuk tinggi. Dari data

kuosioner juga didapatkan bahwa responden menyukai makanan asin dan harus selalu asin dalam makanan yang dikonsumsi. Menurut Tedjasukmana (2012), makin tinggi asupan garam seseorang, makin tinggi pula tekanan darah rata-rata orang tersebut. Analisis peneliti tersebut kemungkinan berhubungan dengan menetapnya tekanan darah diastolik responden ini karena beberapa teori dan hasil penelitian lain telah mendukung pernyataan tersebut, namun dalam penelitian ini tidak menghubungkan faktor usia, pola tidur dan kebiasaan makan asin dengan perubahan tekanan darah, sehingga tidak dilakukan uji statistik.

Analisis peneliti untuk kelompok pembanding, 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan 6 orang responden mengalami penurunan tekanan darah diastolik. Hal ini mendukung penelitian Yumiati *et al* (2013), yang melihat perbandingan efektifitas seduhan bawang putih dengan obat *captopril* terhadap penurunan tekanan darah pada tiap kelompok yang menderita Hipertensi. Hasil yang didapatkan adalah seduhan bawang putih efektif dalam menurunkan tekanan darah dengan *mean difference* untuk tekanan darah sistol dan diastole 18,2 dan 12,73.

Allicin merupakan senyawa utama yang terdapat dalam bawang putih yang diekstrak dengan air (Verma *et al*, 2008). *Allicin* yang terkandung di dalam bawang putih mudah mengalami reaksi lanjut (Rahmawati 2012). *Allicin* merupakan prekursor pembentukan *allil sulfida*, misalnya *diallil disulfida* (DADS), *diallil trisulfida* (DATS), *diallil sulfida* (DAS), *metallil sulfida*, *dipropil sulfida*, *dipropil disulfida*, *allil merkaptan*, dan *allil metil sulfide* (Hernawan, 2003). *Allicin* juga dapat mengalami degradasi menjadi golongan *ajoene* karena Thioallylizasi *allicin* di medium asam, eliminasi dan kondensasi yang

menyebabkan kedua kelompok *ajoene*, yaitu *E-ajoene* dan *Z-ajoene* (Block *et al* dalam Ili *et al*, 2011).

Dapat dikatakan bahwa responden yang mengalami penurunan sistole dan diastole disebabkan karena kandungan dalam bawang putih saring yaitu *allicin* yang merupakan prekursor pembentuk senyawa lainnya termasuk *ajoene* dapat menurunkan tahanan pada pembuluh darah perifer dengan efek dilatasi pada pembuluh darah, sehingga lumen pembuluh darah melebar dan tekanan darah menurun.

Pada responden nomor 6 di kelompok pembandingan yang tidak mengalami penurunan tekanan darah sistolik, analisis peneliti adalah pada awal-awal pemberian terapi bawang putih saring hingga hari ke 4, responden menunjukkan penurunan yang cukup banyak pada tekanan darah sistolik, namun setelah itu tekanan darah cenderung naik turun berfluktuasi hingga akhirnya menetap pada *post test*. Responden mengatakan memiliki stres yang cukup ditempat bekerja karena responden menjelang usia pensiun dan saat ini responden hanya sendiri dirumah jauh dari anak menjelang perayaan hari raya keagamaan yang dianut responden, sehingga responden merasa sendiri dan mempersiapkan segala sesuatu sendiri. Pengaruh usia terhadap kemunculan stres sering terjadi, banyak ditemukan para pensiunan yang sudah tidak bekerja lagi menghadapi perubahan lingkungan yang ekstrem sehingga memunculkan stres (Marta,2012).

Berdasarkan kuosioner juga didapatkan data bahwa responden ini memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan asin dan kopi setiap hari sehingga dapat dilihat dari hasil observasi harian responden ada beberapa kali tekanan darah responden naik, namun karena konsumsi bawang putih dan obat yang diberikan,

tekanan darah responden dapat dipertahankan. Analisis lain adalah tekanan darah responden naik setelah perayaan hari besar agama yang di anut responden kemungkinan berhubungan dengan jenis makanan berlemak dan asin/penyedap yang dikonsumsi responden sehingga menyebabkan tekanan darah responden naik pada hari ke-10 (setelah perayaan Natal) dan mulai menurun pada hari ke-13 dan menetap hingga hari ke-15. Hasil penelitian *Internasional Study of Sodium, Potassium, and Blood Pressure* ditemukan bahwa dengan menurunkan asupan garam pada penderita Hipertensi, terjadi penurunan tekanan darah, begitupula sebaliknya (Tedjasukmana, 2012). Menurut survey Riskesdas tahun 2007 konsumsi minuman berkafein 1 kali perhari termasuk salah faktor risiko Hipertensi di Indonesia. Hasil observasi peneliti ini didukung dengan teori dan beberapa penelitian di atas tentang hubungan stres, makanan asin dan kopi terhadap perubahan tekanan darah, namun dalam penelitian ini tidak dilakukan uji statistik untuk menguji hubungan 3 faktor tersebut terhadap perubahan tekanan darah.

Pada kelompok pembanding juga didapatkan 2 orang responden yang tidak mengalami penurunan tekanan darah diastolik, namun tetap. Responden nomor 1 pada kelompok pembanding, perempuan berusia 78 tahun, nilai *pre test* tekanan darah menunjukkan hanya mengalami Hipertensi sistolik. Analisis peneliti, hal ini karena lansia cenderung mengalami Hipertensi sistolik, yang disebabkan karena perubahan struktur pembuluh darah besar akibat faktor usia (Rahajeng & Tuminah, 2009). Tekanan darah diastolik responden ini cenderung berada dalam batas normal (60-80 mmHg), kecuali pada beberapa kali pemeriksaan ditemukan peningkatan karena responden memiliki kebiasaan minum kopi dan makanan asin

dan keesokan harinya tekanan darah sistolik dan diastolik responden meningkat drastis. Analisis peneliti kemungkinan responden memiliki sensitivitas terhadap kafein dan natrium. Menurut McPhee & Ganong (2010), sensitivitas terhadap garam berhubungan dengan faktor genetik. Martha (2012) mengatakan, mereka yang sensitif terhadap kafein mungkin akan mengalami peningkatan tekanan darah beberapa saat saja, akan tetapi meskipun secara teori dikatakan ada pengaruh faktor usia, sensitivitas garam dan kopi terhadap perubahan tekanan darah yang mendukung analisis peneliti berdasarkan hasil observasi pada responden ini, namun dalam penelitian ini tidak dipastikan secara uji statistik mengenai hubungan ketiga faktor tersebut terhadap perubahan tekanan darah.

Pada responden nomor 4 yang juga tidak mengalami penurunan tekanan darah diastolik, analisa peneliti nilai *pre test* tekanan darah responden adalah normal untuk golongan usia 66 tahun yaitu 150/80 mmHg (Tambayong, 2000). Nilai tekanan diastolik responden cenderung menetap karena responden menjaga pola hidup dengan tidak mengonsumsi makanan asin, kopi, makanan berlemak dan rutin mengonsumsi obat hipertensi. Hasil observasi nilai tekanan darah harian responden ditemukan beberapa kenaikan sistolik dan diastolik setelah responden mengeluhkan sukar tidur di malam hari atau faktor-faktor internal yang memicu pemikiran responden sehingga responden sukar untuk tenang dan rileks. Namun dari penelitian ini dapat dilihat bahwa bawang putih saring dapat membantu mempertahankan tekanan darah dalam batas normal selama responden menghindari faktor-faktor pemicu peningkatan tekanan darah.

Hasil observasi ini didukung oleh penelitian Alicajic (2009), yang ingin mengetahui keefektifan bawang putih mentah dengan dosis 10 gram/hari terhadap

pengobatan hipertensi arteri ringan dan berat menemukan bahwa dari 30 pasien hipertensi, 22 orang (73,34%) mengalami penurunan tekanan sistolik dan diastolik, dan 8 orang lainnya tetap. Tidak semua pasien Hipertensi mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik, namun bawang putih dapat direkomendasikan sebagai faktor diet yang baik untuk menunjang pengobatan Hipertensi.

Pada nilai perubahan tekanan darah sistole dan diastole pada kedua kelompok perlakuan didapatkan bahwa rerata penurunan sistole dan diastole pada kelompok perlakuan lebih tinggi yaitu 11,25 mmHg dan 11,875 mmHg. Pada kelompok pembanding didapatkan rerata penurunan sistole 10 mmHg dan diastole hanya 7,5 mmHg, akan tetapi pada uji beda *independent sample test* sistole setelah diberikan intervensi bawang putih bakar dengan saring di dapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemberian bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Pada kelompok perlakuan penurunan sistole tertinggi adalah 20 mmHg yaitu pada responden nomor 3 berusia 64 tahun, jenis kelamin laki-laki dan responden nomor 6 berusia 52 tahun jenis kelamin perempuan telah menopause, analisis peneliti adalah karena menurut hasil wawancara kedua responden ini patuh dalam pengobatan medis dan terapi bawang putih yang diberikan, selain itu kedua responden ini juga memiliki riwayat terdiagnosa Hipertensi >2- 5 tahun terakhir, sehingga dapat dikatakan tidak terlalu lama dibanding responden lain. Kemungkinan pembuluh darah responden belum mengalami pengerasan dan tekanan darah lebih mudah turun dibanding penderita Hipertensi yang lebih lama. Menurut AHA (2012), pada penderita Hipertensi kekuatan arteri yang terlalu

tinggi menciptakan perlukaan-perlukaan kecil pada dinding arteri yang kemudian membentuk jaringan parut yang akhirnya menyediakan tempat khusus untuk partikel lemak, kolesterol, dan zat lainnya, yang secara kolektif disebut plak. Akibat plak yang menumpuk, arteri perlahan-lahan sempit dan mengeras. Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol mempercepat proses pengerasan.

Penurunan diastole terbanyak pada kelompok perlakuan juga 20 mmHg, yaitu responden nomor 1 perempuan usia 71 tahun terdiagnosa Hipertensi >5 tahun dan responden nomor 4 perempuan berusia 60 tahun terdiagnosa Hipertensi >5 tahun serta responden no 5 laki-laki berusia 57 tahun terdiagnosa Hipertensi >2- 5 tahun. Analisis peneliti, pada responden perempuan dengan usia di atas 60 tahun penurunan diastole yang banyak kemungkinan berhubungan dengan kecenderungan lansia untuk lebih menderita Hipertensi sistolik, karena menurut Lumbantobing (2008), tekanan sistole meningkat seiring bertambah usia dan mempunyai kemungkinan untuk mengalami komplikasi, sehingga bawang putih bakar lebih banyak memberikan pengaruh pada diastolik daripada sistolik. Pada responden laki-laki penurunan diastolik yang lebih banyak kemungkinan berhubungan dengan waktu terdiagnosa hipertensi >2- 5 tahun sehingga responden kemungkinan belum mengalami pengerasan ataupun kerusakan organ target dan penurunan TD lebih banyak dapat terjadi. Hipertensi yang terus menerus dan tidak diobati akan mempengaruhi jantung, vascular sistemik, dan akselerasi aterosklerosis (Marelli, 2008). Analisis peneliti tersebut di atas telah didukung secara teoritis bahwa ada hubungan antara faktor usia dan lama menderita Hipertensi dengan perubahan TD, namun dalam penelitian ini tidak

dibuktikan secara uji statistik karena penelitian ini tidak bertujuan untuk menganalisis hubungan berbagai faktor tersebut.

Pada kelompok pembanding, penurunan terbesar hanya pada sistole sebanyak 20 mmhg, sedangkan pada diastole penurunan rata-rata 10 mmHg.

Responden no 2 pada kelompok saring yang mengalami penurunan terbesar adalah perempuan dengan riwayat terdiagnosa hipertensi >2- 5 tahun hanya kadang-kadang mengkonsumsi makanan asin. Analisis peneliti, penurunan yang besar pada sistolik adalah karena responden patuh mengikuti terapi dan ditunjang faktor pola makan yang dijaga oleh responden. AHA (2012), menyatakan bahwa pola makan yang buruk, terutama konsumsi garam yang terlalu banyak merupakan salah satu faktor risiko Hipertensi. Lumbantobing (2008) menyatakan bahwa dengan diet garam tidak lebih dari 6 gram sehari dapat menurunkan TD sistole 2-8 mmHg. Meskipun responden tetap mengkonsumsi kopi, namun dalam penelitian ini bawang putih saring dan terapi medis yang dikonsumsi responden dapat membantu menurunkan tekanan darah responden. Hal lain dapat pula disebabkan karena lama responden menderita Hipertensi dalam <5 tahun terakhir, sehingga kemungkinan komplikasi/pengerasan pembuluh darah belum terjadi. Hipertensi dalam jangka panjang akan menimbulkan risiko kerusakan organ-organ tubuh penting seperti jantung, ginjal dan otak (Martha, 2012). Secara teoritis, terdapat hubungan antara lamanya seseorang menderita Hipertensi dan kebiasaan makan asin dengan perubahan tekanan darah, namun dalam penelitian ini belum dilakukan uji statistik untuk mengetahui hubungannya.

Pada penelitian ini, bawang putih saring diekstrak dengan air yang tidak dipanaskan dan untuk penyimpanan di lemari pendingin sebelum diberikan

kepada responden. Menurut Silalahi (2006), larutan encer dalam air lebih stabil. Penyimpanan *allicin* dalam lemari pendingin, ini akan memperlambat perubahan *allicin* 20 kali lipat menjadi setengahnya, sebagai contoh akan berubah dalam 60 hari (Stanway, 2013).

Pada penelitian ini didapatkan tidak ada perbedaan signifikan antara bawang putih yang dibakar dengan yang disaring terhadap perubahan tekanan darah. Meskipun dikatakan pada teori di atas bahwa *allicin* dalam larutan encer lebih stabil. Bahkan ditemukan bahwa rerata penurunan bawang putih bakar lebih banyak dibandingkan dengan bawang putih saring. Analisis peneliti berdasarkan karakteristik responden pada kelompok perlakuan dan pembanding didapatkan bahwa kelompok bawang putih saring memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan asin lebih banyak yaitu 6 orang (75%) dibanding dengan kelompok bawang putih bakar 5 orang (62,5%). Pada kebiasaan minum kopi, kelompok bawang putih saring memiliki 4 orang yang memiliki kebiasaan minum kopi setiap hari (50%), 1 orang kadang-kadang (12,5%), sedangkan kelompok bawang putih bakar, tidak ada responden yang memiliki kebiasaan minum kopi setiap hari (0%), dan hanya 3 orang (37,5%) yang kadang-kadang meminum kopi.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ernita (2012), tentang hubungan kebiasaan minum kopi terhadap kejadian hipertensi pada laki-laki di kota Lhokseumawe provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, menggunakan rancangan kasus kontrol (*case-control study*), dengan total sampel 140 responden (jumlah kasus sebanyak 70 orang dan control sebanyak 70 orang) yang telah dilakukan *matching* pada umur dan didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan minum kopi dengan kejadian Hipertensi.

Faktor resiko Hipertensi di Indonesia menurut Rahajeng & Tuminah (2009) adalah umur, pria, pendidikan rendah, kebiasaan merokok, konsumsi minuman berkafein 1 kali perhari, konsumsi alkohol, kurang aktivitas fisik, obesitas dan obesitas abdominal.

Menurut Martha (2012), kafein yang tidak berlebihan (batas konsumsi perhari 400 mg) tidak akan menyebabkan Hipertensi kronis, namun mereka yang sensitif terhadap kafein mungkin akan mengalami peningkatan tekanan darah selama beberapa saat saja.

Hasil wawancara dengan responden didapatkan bahwa salah satu jenis makanan yang sering dikonsumsi oleh responden adalah ikan asin dan menurut pendapat responden kebiasaan ini adalah hal yang sulit untuk dihilangkan. Hal ini mendukung penelitian yang dilakukan Wahyuni (1995), melihat pengaruh kadar garam ikan asin terhadap tikus percobaan dan didapatkan hasil tingginya kadar garam pada produk ikan asin secara nyata mempengaruhi tekanan darah, menyebabkan terjadinya pembengkakan pada hampir seluruh organ dalam tubuh, serta meningkatkan jumlah kehilangan mineral tubuh melalui ekskresi urine pada tikus-tikus percobaan.

Analisis tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan FKUI tahun 2000-2002 di daerah rural Sukabumi, menemukan bahwa prevalensi Hipertensi tinggi sebesar 38,7% yang menurut analisa kemungkinan disebabkan pola konsumsi masyarakat Sukabumi yang selama ini lebih senang mengkonsumsi ikan asin (Rahajeng & Tuminah, 2009).

Pada data karakteristik responden yang lain ditemukan bahwa pada kelompok bawang putih saring terdapat 1 orang responden yang memiliki

kebiasaan merokok hingga 12 puntung perhari, sedangkan pada kelompok bawang putih bakar tidak ada responden yang memiliki kebiasaan merokok. Hasil analisis Riskesdas tahun 2007 menemukan bahwa responden yang memiliki perilaku merokok berpengaruh terhadap Hipertensi. Hal ini disebabkan zat kimia beracun, seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok dan masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses arterosklerosis dan tekanan darah tinggi.

Pada tingkat pendidikan, kelompok perlakuan lebih banyak responden dengan pendidikan terakhir Perguruan Tinggi (37,5%), sedangkan pada kelompok pembandingan pendidikan terakhir responden yang terbanyak adalah Sekolah Dasar (50%). Dapat dikatakan bahwa kelompok pembandingan memiliki tingkat pendidikan lebih rendah dibandingkan kelompok perlakuan. Penelitian ini tidak bertujuan menghubungkan tingkat pendidikan dengan kejadian Hipertensi, namun berdasarkan analisis jenjang pendidikan pada Riset Kesehatan Dasar tahun 2007 didapatkan bahwa responden yang tidak bersekolah secara bermakna berisiko 1,61 kali terkena Hipertensi dibandingkan yang lulus perguruan tinggi dan risiko tersebut menurun sesuai dengan peningkatan tingkat pendidikan.

Pada karakteristik responden yang lain seperti umur, jenis kelamin dan lama terdiagnosa Hipertensi serta kebiasaan mengkonsumsi alkohol dapat dikatakan seimbang. Pada usia dan jenis kelamin, yang terbanyak pada kedua kelompok adalah golongan usia 50-70 tahun dan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan. Hal ini karena di wilayah puskesmas Baamang 2, populasi Hipertensi terbanyak adalah golongan usia 50-69 tahun dengan presentasi sebesar 68,6% pada bulan Oktober 2013. Tingginya Hipertensi sejalan dengan bertambahnya umur,

disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi kaku, sebagai akibat adalah meningkatnya tekanan darah sistolik (Mansjoer dalam Rahajeng & Tuminah, 2009). Usia yang seimbang antara kedua kelompok, menurut analisis peneliti tidak terlalu berpengaruh terhadap perbedaan kemampuan sediaan bawang putih pada kedua kelompok terhadap perubahan tekanan darah, akan tetapi analisis ini belum diuji secara statistik di dalam penelitian ini.

Hipertensi esensial lebih sering terjadi pada laki-laki daripada perempuan sampai dengan usia pasca menopause (Lumbantobing, 2008). Responden perempuan yang terdapat dalam penelitian ini semuanya telah mengalami menopause, sehingga memiliki risiko sama besar dengan laki-laki terhadap Hipertensi esensial. Jumlah jenis kelamin laki-laki dan perempuan pada kedua kelompok hampir seimbang, sehingga menurut analisis peneliti jenis kelamin tidak terlalu berpengaruh pada perbedaan kedua kelompok, namun hal ini tidak di uji secara statistik di dalam penelitian ini

Lama responden terdiagnosa menderita Hipertensi pada kedua kelompok tidak ada perbedaan, yaitu 62,5% terdiagnosa >2- 5 tahun dan 37,5% terdiagnosa >5 tahun. Hipertensi jangka panjang sangat beresiko terhadap kerusakan organ target, yaitu penyakit serebrovaskular: stroke trombolitik dan hemoragik, penyakit vascular: penyakit jantung koroner, Hipertrofi ventrikel kiri yang merupakan mekanisme kompensasi terhadap peningkatan tekanan darah kronis dan gagal ginjal (Davey 2006).

Analisis peneliti dari perbedaan karakteristik responden dalam hal kebiasaan konsumsi makanan asin, minum kopi, dan merokok dapat dipahami jika

pada hasil penelitian ini ditemukan bahwa rata-rata penurunan sistole dan diastole pada kelompok perlakuan lebih banyak daripada kelompok pembanding. Hal ini dapat dikarenakan meskipun secara teoritis dikatakan bahwa bawang putih saring yang diberikan kepada kelompok pembanding lebih stabil kandungan *allicin*-nya dibanding bawang putih bakar namun faktor perilaku dan pola makan sangat berpengaruh, karena beberapa teori dan hasil penelitian di atas menunjukkan adanya pengaruh berbagai faktor tersebut terhadap perubahan TD, namun dalam penelitian ini belum dilakukan uji statistik untuk mendukung pernyataan tersebut karena penelitian ini tidak bertujuan untuk mengetahui pengaruh karakteristik responden terhadap perubahan tekanan darah.

Faktor lain juga dapat disebabkan karena kandungan *DADS* yang banyak terdapat pada bawang putih bakar setelah masuk ke dalam tubuh akan dapat berubah kembali menjadi *allicin* (Lawson & Wang dalam Ross & Milner, 2011), sehingga kandungan *allicin* pada bawang putih bakar dengan saring dapat dikatakan berimbang. Hal ini juga belum dibuktikan dengan uji laboratorium untuk mengetahui secara pasti kandungan yang terdapat di dalam bawang putih tersebut baik itu yang dibakar maupun yang disaring. Faktor lain adalah karena faktor kepatuhan dari responden sendiri dalam mengkonsumsi pengobatan medis (*captopril*) maupun terapi bawang putih yang diberikan. Penelitian ini tidak dapat mengontrol kepatuhan responden untuk mengkonsumsi obat secara teratur, sehingga analisis peneliti, variasi perubahan tekanan darah dapat terjadi karena perbedaan faktor kepatuhan responden dalam mengkonsumsi pengobatan medis, namun hal ini belum dapat dibuktikan karena penelitian ini tidak bertujuan untuk menganalisis hal tersebut.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang perbedaan pengaruh bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 dapat disimpulkan bahwa:

1. Mayoritas penderita Hipertensi esensial yang menjadi responden dalam penelitian ini memiliki tekanan darah sistolik dan diastolik di atas normal sebelum diberikan intervensi bawang putih bakar dengan rata-rata tekanan darah sistole 175 mmHg dan diastole 98,75 mmHg.
2. Penderita Hipertensi esensial dalam kelompok intervensi bawang putih saring mayoritas juga memiliki tekanan darah sistolik dan diastolik di atas normal sebelum diberikan intervensi dengan rata-rata tekanan sistole 161,25 mmHg dan diastole 92,5 mmHg.
3. Setelah pemberian intervensi bawang putih bakar, responden menunjukkan hasil yang *significant* dalam perubahan tekanan darah sistole dan diastole dengan hasil uji *T-paired* sistole, $p=0,002$, diastole, $p=0,003$.
4. Setelah pemberian intervensi bawang putih saring responden menunjukkan hasil yang *significant* dalam perubahan tekanan darah sistole dan diastole dengan hasil Uji *T-paired* sistole, $p=0,001$, diastole, $p=0,003$.
5. Bawang putih bakar dengan bawang putih saring dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita Hipertensi esensial namun dalam penelitian tidak ada perbedaan yang *significant* antara keduanya dalam

menurunkan tekanan darah dengan uji *Independent Sample Test* didapatkan hasil Sistolik akhir, $p=0,202$, diastolik akhir, $p=0,812$.

6.2 Saran

1. Perawat diharapkan dapat mensosialisasikan terapi komplementer dengan bawang putih ini kepada masyarakat sehingga penderita Hipertensi esensial dapat memanfaatkannya, selain itu juga mensosialisasikan kepada lansia/penderita Hipertensi esensial untuk dapat mengontrol konsumsi kopi (kafein), garam/makanan asin/ikan asin, makanan berlemak, menjaga berat-badan ideal, menjaga pola tidur, mengkonsumsi makanan sehat dan menghindari hal-hal yang dapat memicu stres. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan Posyandu Lansia yang telah ada di masyarakat sebagai wadah untuk membagikan pengetahuan kepada masyarakat, agar masyarakat memperoleh informasi yang dibutuhkan.
2. Keluarga pasien diharapkan dapat mengingatkan pasien untuk kontrol secara teratur ke Puskesmas, disamping memanfaatkan terapi bawang putih bakar dan bawang putih saring untuk membantu pengobatan Hipertensi esensial.
3. Penelitian selanjutnya tentang pengaruh bawang putih terhadap tekanan darah dapat dilakukan dengan waktu yang lebih panjang dan lebih mengeksplor bentuk sediaan bawang putih sehingga dapat lebih aman dan nyaman saat dikonsumsi. Selain itu diharapkan dapat lebih mengontrol faktor perancu seperti pola makan, stres, pola tidur, konsumsi kafein dan juga mengontrol kepatuhan responden dalam mengkonsumsi obat medis yang sedang digunakan.

4. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat melakukan uji laboratorium kandungan bawang putih bakar dengan saring ini agar didapatkan hasil yang lebih efektif dan juga dapat melakukan uji statistik untuk mengetahui hubungan antara karakteristik responden dengan perubahan tekanan darah sehingga penelitian akan semakin bermanfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Nawawi & Hadi, 2007. Pengaruh Suhu, Jenis Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Rendemen Total Senyawa Terekstraksi dalam Ekstrak Umbi Lapis Bawang Putih (*Allium sativum L.*). *Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung*, <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id.>, diakses tanggal 13 Nopember 2013
- AHA, 2012. Hypertension. *American Heart Association*, <http://watchlearnlive.heart.org.>, diakses 8 Nopember 2013
- Alicajic, F., 2009. Hypertension and Garlic. *Journal Management System, Vol. 21, No.1, Hal 8-10*, <http://Scopemed.org.>, diakses tanggal 13 Oktober 2013
- Arifin, R., Harmayetty & Sriyono, 2012. Perbedaan Communication Back Massage dan Back Massage dalam Menurunkan Tekanan Darah pada Klien dengan Lansia dengan Hipertensi. *Universitas Airlangga Fakultas Keperawatan Surabaya*
- Baradero, Dayrit & Siswadi., 2005. *Klien Gangguan kardiovaskular : Seri Asuhan Keperawatan*. Jakarta : EGC
- Bathaei, F & Akhondzadeh, 2008. Cardiovascular Effects of Allium Sativum (Garlic): An Evidence-Based Review. *Psychiatric Research Center Tehran, Iran. Hal 6*, <http://journals.tums.ac.ir.>, diakses tanggal 10 Oktober 2013.
- Badan Lingkungan Hidup Grobogan, 2012. *Aneka Jenis Tanaman Obat Keluarga (TOGA)*, <http://blh.grobogan.go.id.>, diakses tanggal 24 Oktober 2013
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI, 2008. *Laporan Nasional 2007 Riset Kesehatan Dasar Depkes RI*
- Brashers, V. L., 2007. *Aplikasi Klinis Patofisiologi : Pemeriksaan & Manajemen Edisi 2 Hal 2*. Jakarta : EGC
- Cahyanto, F. N., 2013. *Profil Kesehatan Kotawaringin Timur 2012*, www.dinkes.kotimkab.go.id., di akses tanggal 10 September 2013

- Darmadi & Ruslie, R. H., 2012. *Peranan Bawang Putih (Allium sativum) terhadap Hipertensi*, <http://elib.fk.uwks.ac.id/asset/archieve.>, diakses tanggal 10 Oktober 2013
- Davey, P., 2006. *At a Glance Medicine Hal 138-139*. Jakarta : Erlangga
- Dewi, R. S., 2011. *Thesis :Pemberian Ekstrak Ethanol Bawang Putih (Allium sativum) dapat Memperbaiki Profil Lipid pada Tikus Jantan Dislipidemia*, <http://pps.unud.ac.id/thesis.>, di akses tanggal 20 September 2013
- Edwards, 2005. What's cooking with Garlic : Is this Complementary and Alternative Medicine for Hypertension. *Journal of the American of Nurse Practitioners*, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi.>, diakses tanggal 20 September 2013
- Ernita, 2012. Hubungan Kebiasaan Minum Kopi terhadap Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki di Kota Lhokseumawe Provinsi Nanggro Aceh Darussalam. *Universitas Gajah Mada.*, etd.ugm.ac.id di akses tanggal 22 Januari 2014
- Evennett, K., 2006. *Khasiat Bawang Putih Hal 11; 21*. Jakarta : Arcan
- Fahrudin, ed., 2012. *Profil Kesehatan Kotawaringin Timur Tahun 2011*, www.dinkes.kotimkab.go.id., diakses tanggal 10 September 2013
- Gusmira, S., 2012. Evaluasi Penggunaan Antihipertensi Konvensional dan Kombinasi Bahan-Bahan Alam pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Wilayah Depok. *Makara Kesehatan, Vol.16, No.2, Hal 80-83*, [http://journal.ui.ac.id/.](http://journal.ui.ac.id/), diakses tanggal 22 September 2013
- Hernawan, U. E & Setyawan A. D., 2003. *REVIEW: Senyawa Organosulfur Bawang Putih (Allium Sativum L.) dan Aktivitas Biologinya Hal 66-71*, <http://biosains.mipa.uns.ac.id/F/F0102/F010205.pdf.>, diakses tanggal 16 september 2013
- Ili , D. P., Nikoli V.D., Nicoli L. B., Stankovi M. Z., Stanojevi L. P & Caki M. D., 2011. Allicin and Related Compounds : Biosynthesis, Synthesis and Pharmacological Activity. *Physics, Chemistry and Technology, Vol.9, No.1, hal 12-13*, <http://doiserbia.nb.rs.>, diakses tanggal 13 November 2013

- Institut Pertanian Bogor, 2011. Analisis Komponen Volatil Pembentukan Flavor dalam Bawang Putih. *Bogor Agriculture University*, <http://repository.ipb.ac.id>., diakses tanggal 13 November 2013
- Irawanto, Y., Wahyudi I & Soewarto S., 2004. Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak Garlic terhadap Perubahan Tekanan dan Jumlah Trombosit Pada Penderita Preeklamsi Ringan. *Medical Journal of Brawijaya*, Vol XX, No.3, Hal 155-156, <http://www.jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article>., di akses tanggal 14 september 2013
- Lachance, P.A., 1997. *Nutraceuticals: Designer Foods III Garlic, Soy and Licorice*. USA :Nutrition Press
- Lumbantobing, 2008. *Tekanan Darah Tinggi Hal 32-40*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Macpherson, L. J., Geierstanger B.H., Viswanath V., Bandell M., Eid S.R., Hwang S & Patapoutian A., 2005. The Pungency of Garlic: Activation of TRPA1 and TRPV1 in Response to Allicin. *Current Biology*, Vol. 15, Hal 931-932, diakses tanggal 8 Nopember 2013
- Mahdaviroshan, Nasrollahzadeh & Khodadadi, 2008. Effects of Garlic Supplementation on Blood Pressure. *Journal of Paramedical Sciences (JPS)*, winter 2014, Vol. 15, No.1, hal 4, diakses tanggal 10 Oktober 2013
- Marelli, T. M., 2008. *Buku Saku Dokumentasi Keperawatan Edisi 3 Hal 125*. Jakarta : EGC
- Martha, K., 2012. *Panduan Cerdas Mengatasi Hipertensi Hal 30-41*. Yogyakarta : Araska
- Mboi, N., 2013. *Kliping Berita Kesehatan : Satu dari Tiga Orang Dewasa Hipertensi*. Republika, <http://Kliping.depkes.go.id>., diakses tanggal 18 September 2013.
- McPhee & Ganong, 2010. *Patofisiologi Penyakit Pengantar Menuju Kedokteran Klinis Hal 322-329;342-346*. Jakarta: EGC
- Muchid, A., 2006. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hipertensi*. Jakarta : Direktorat Bina Farmasi Komunikasi dan Klinik Depkes

- Nugroho, Mukti & Guritno, 2007. *Hasil Guna Kaplet Bawang Putih dibanding Fenofibrate pada Penderita Dislipidemia*, <http://jbai.iregway.com/index.php/jurnal/article/view/82/74>., di akses tanggal 15 September 2013
- Nursalam, 2013. *Metodologi Penelitian Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 3 Hal 166-195*. Jakarta: Salemba Medika
- Priskila, M., 2008. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih terhadap Penurunan Rasio antara Kolesterol Total dengan Kolesterol HDL pada Tikus Putih yang Hiperkolesterolemik*, <http://eprints.uns.ac.id>., di akses tanggal 19 September 2013
- Purwaningsih, E., 2005. *Manfaat Bawang Putih*. Bekasi : Ganeca Exact.
- Rahajeng, E & Sulistyowati T., 2009. *Artikel Penelitian Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia*, <http://indonesia.digitaljournals.org>., diakses tanggal 13 September 2013
- Rahmawati, R., 2012. *Bawang Putih Tunggal (Bawang Putih Lanang) untuk Mengobati Berbagai Penyakit Hal 5-7;38*. Yogyakarta : Pustaka Batu Press
- Richard C. L & Jurgens T. M., 2006. Effects of Natural Health Products on Blood Pressure. *Ann Pharmacoter*, <http://www.ncbi.nlm.nih>., diakses tanggal 19 September 2013
- Ronny, Setiawan, & Fatimah, 2009. *Fisiologi Kardiovaskular: Berbasis Masalah Keperawatan Hal 31-34*. Jakarta : EGC
- Ross S. A & Milner J. A., 2006. *Garlic: The Mystical Food in Health Promotion Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods Second Edition Hal 75-76*. CRC Press: New York
- Runiari, N & Kusumarjathi N.K., 2012. Hubungan antara Lama Pemakaian Kontrasepsi Suntikan Progestin (Depoprovera) dengan Tekanan Darah pada Akseptor KB di Puskesmas II Denpasar Selatan. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Hal X*., diakses tanggal 28 Januari 2014
- Silalahi, J., 2006. *Makanan Fungsional Hal. 25-26*. Yogyakarta : Kanisius.
- Stabler S. N., Tejani A. M & Huynh F., 2012. *Garlic for Hypertension*, <http://summaries.cochrane.org/CD007653/garlic-for-hypertension>., diakses tanggal 14 September 2013

- Stanway, P., 2013. *The Miracle of Garlic Practical Tips for Health & Home Hal 13*. Watkins Publishing.
- Sukandar, Sigit & Deviana, 2010. *Efek Antihiperlipidemia dan Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Bawang Putih dan Kunyit pada Tikus*, <http://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/mkb/article/view/62>., diakses tanggal 21 September 2013
- Syamsiah & Tajudin, 2003. *Sehat dengan Ramuan Tradisional, Khasiat dan Manfaat bawang putih, Raja Antibiotik Alami Hal 12-13*. Jakarta : PT Agro Media Pustaka
- Tambayong, J., 2000. *Patofisiologi untuk Keperawatan Hal 94*. Jakarta : EGC
- Tedjasukmana, P., 2012. *Tata Laksana Hipertensi, Departemen Kardiologi CDK-192/Vol. 39 No. 4*. RS Premier & RS Graha Jakarta
- Verma S. K., Jain V & Verma D., 2008. Garlic-“The Spice of Life” : Composition, Cooking Chemistry and Preparations. *Journal of Herbal medicine and Toxicology 2, Hal 25-27*, <http://Htmjournals.com>., diakses tanggal 8 Nopember 2013
- Wahyuni, M., 1995. Pengaruh Kadar Garam Ikan Asin terhadap Tikus Percobaan. *Institut Pertanian Bogor.*, <http://repository.ipb.ac.id> di akses tanggal 23 Januari 2014
- Yumiati, Rahmalia & Arneliwati, 2013. *Perbandingan Efektifitas Seduhan Bawang Putih dengan Captopril terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi*, <http://repository.unri.ac.id>., diakses tanggal 13 Nopember 2013

Lampiran 5

LEMBAR PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cici Desiyani

NIM : 131211123015

Adalah mahasiswa Fakultas Keperawatan Unair Angkatan 2012/B15, akan mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Bawang Putih Bakar dengan Saring terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi Esensial di Puskesmas Baamang 2 Kabupaten Kotawaringin Timur”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian bawang putih terhadap tekanan darah dengan bentuk sediaan yang berbeda, sehingga hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat dalam mengembangkan kajian ilmu keperawatan serta peran perawat di masyarakat.

Penelitian dilakukan dengan memilih bapak/ibu yang memenuhi syarat untuk menjadi sampel. Bapak/Ibu akan dibagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok yang mendapat terapi bawang putih bakar dan bawang putih saring. Saya akan mengukur tekanan darah bapak/ibu sebagai data awal, kemudian bawang putih bakar/saring akan diberikan kepada bapak/ibu/keluarga setiap hari sekali sampai 14 hari. Obat bawang putih ini akan bapak/ibu konsumsi setiap hari satu kali sehari pada jam yang sama saat malam hari pada waktu makan atau setelah makan agar hasilnya bisa diobservasi dengan baik. Bapak/Ibu harus memberi jarak minimal 2 jam dari obat anti-Hipertensi lain yang Bapak/Ibu sedang gunakan. Setiap hari saya akan mengukur tekanan darah pada Bapak/Ibu pada jam yang sama di pagi hari dimana hal ini digunakan sebagai observasi/pemantauan tekanan darah Bapak/Ibu atas terapi yang diberikan. Obat bawang putih ini harap Bapak/Ibu/keluarga tetap simpan dikemasan tertutup yang saya berikan, dan dibuka jika hanya akan dikonsumsi. Penyimpanan akan lebih tahan lama jika Bapak/Ibu taruh di dalam lemari es tetapi bukan di *fresher*. Namun jika tidak mempunyai lemari es bisa disimpan biasa, asalkan dihindarkan dari tempat-tempat/benda yang bersuhu/berhawa panas/mengeluarkan panas. Setelah selesai terapi diberikan selama 14 hari tekanan darah Bapak/Ibu akan saya ukur kembali sebagai data akhir dan untuk mengetahui apakah terapi yang diberikan baik itu

bawang putih bakar/saring memiliki pengaruh terhadap perubahan tekanan darah untuk kemudian akan saya simpulkan hasilnya.

Untuk itu saya mengharapkan Bapak/Ibu berkenan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dengan bersedia menjadi sampel penelitian bawang putih yang dibakar/disaring (salah satu). Kerahasiaan informasi/identitas Bapak/Ibu akan dijamin. Sebagai bukti kesediaan menjadi responden dalam penelitian ini, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu menandatangani lembar persetujuan yang telah saya sediakan. Partisipasi Bapak/Ibu menjadi responden dalam penelitian ini sangat saya hargai dan sebelumnya saya ucapkan terima kasih

Surabaya, Nopember 2013

Cici Desiyani

Lampiran 6

PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN
(INFORMED CONSENT)

Setelah mendapatkan penjelasan tentang tujuan penelitian ini, maka saya menyatakan bersedia menjadi responden dari penelitian saudara Cici Desiyani yang berjudul:

“Pengaruh Bawang Putih Bakar dengan Saring terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Hipertensi Esensial di Puskesmas Baamang 2 Kabupaten Kotawaringin Timur”

Persetujuan ini saya buat dengan sadar tanpa paksaan dari siapapun. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Sampit, Desember 2013
Responden

.....

Lampiran 7

FORMAT PENGUMPULAN DATA

Judul : Pengaruh Bawang Putih Bakar dengan Saring terhadap
Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi
Esensial di Puskesmas Baamang 2

Tanggal pengkajian :

Petunjuk

Berilah tanda “V” pada kotak yang anda anggap sesuai dan tulis angkanya pada kotak sebelah kanan yang tersedia.

1. No responden

2. Jenis kelamin
 Laki-laki Perempuan

3. Umur responden :

4. Pendidikan
 Tidak sekolah SMA
 SD Perguruan Tinggi
 SMP

5. Konsumsi rokok
 Ya Tidak
Berapa puntung perhari.....

6. Konsumsi alkohol
 Ya Tidak

Sejak berapa lama..... berapa gelas sehari.....

7. Apakah anda menyukai makanan asin.....

Ya Tidak

Apakah harus selalu asin dalam setiap makanan.....

Ya Tidak.....

Sejak berapa lama menyukai makanan asin.....

8. Kebiasaan minum kopi

Ya Tidak

Sejak berapa lama.....berapa gelas sehari.....

9. Berapa lama terdiagnosa hipertensi

> 2 tahun > 5 tahun

10. Sejak berapa lama menggunakan obat Captoril.....

Tabel Rekapitulasi Responden Kelompok Perlakuan

No	Kode Responden	Nama	Umur	Tingkat Pendidikan	Pre Test	PostTest	Lama HT	Kebiasaan Makan asin	Kebiasaan minum Kopi	Kebiasaan minum alkohol	Kebiasaan merokok
1	001	Ny. R	71 Th	SD	220/80	210/60	>5 Th	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
2	003	Ny. M	61 Th	SMP	180/90	170/90	>5Th	Ya	Kadang-kadang	Tidak	Tidak
3	005	Tn. L	64 Th	Tidak sekolah	180/110	160/100	>2 Th	Tidak	Kadang-kadang	Tidak	Tidak
4	007	Ny. I	60 Th	PT	180/120	170/100	>5 Th	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
5	009	TN. B	57 Th	SMA	180/120	170/100	>2 Th	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Tidak	Tidak
6	011	Ny. N	52 Th	PT	160/90	140/80	>2 Th	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
7	013	Ny. S	51 Th	SMA	140/90	140/85	>2 Th	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
8	015	Ny. W	51 Th	PT	160/90	150/80	>2 Th	Ya	Tidak	Tidak	Tidak

Tabel Rekapitulasi Responden Kelompok Pembanding

No	Kode Responden	Nama	Umur	Tingkat Pendidikan	Pre Test	PostTest	Lama HT	Kebiasaan Makan asin	Kebiasaan minum Kopi	Kebiasaan minum alkohol	Kebiasaan merokok
1	002	Ny. H	78 Th	SD	160/60	150/60	>2 Th	Ya	Ya	Tidak	Tidak
2	004	Ny. K	67 Th	SD	160/90	140/80	>2Th	Kadang-kadang	Ya	Tidak	Tidak
3	006	Tn. G	63 Th	SD	160/90	150/80	>5 Th	Ya	Tidak	Tidak	Tidak
4	008	Ny. R	66 Th	SMP	150/80	140/80	>5 Th	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
5	010	Tn. Sk	54 Th	SMP	190/130	180/120	>5 Th	Ya	Tidak	Tidak	Ya
6	012	Ny. M	55 Th	SMA	140/90	140/80	>2 Th	Ya	Ya	Tidak	Tidak
7	014	Tn. Sd	50 Th	SMA	160/100	150/90	>2 Th	Ya	Kadang kadang	Tidak	Tidak
8	016	Ny. S.E	50 Th	SD	170/100	160/90	>2 Th	Ya	Ya	Tidak	Tidak

Lampiran 8

Lembar Observasi Tekanan Darah Kelompok Bawang Putih Bakar

NO	Hari																			
	TD awal		Hari 1		Hari 2		Hari 3		Hari 4		Hari 5		Hari 6		Hari 7		Hari 8		Hari 9	
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
001	220	80	190	60	190	60	190	60	190	60	180	60	180	60	220	60	200	70	190	60
003	180	90	180	90	180	90	170	70	170	70	130	70	135	70	130	80	180	90	180	90
005	180	110	170	110	180	120	140	100	150	110	170	100	180	120	180	120	170	110	170	110
007	180	120	180	120	180	120	180	120	180	110	160	120	180	120	180	120	170	120	170	120
009	180	120	145	110	150	110	150	110	150	100	145	100	150	100	150	100	180	110	180	100
011	160	90	130	100	130	80	125	80	150	80	150	90	150	95	150	110	150	100	150	95
013	140	90	135	90	125	90	120	90	160	90	160	90	160	100	160	110	155	100	155	100
015	160	90	110	70	130	80	130	70	120	90	100	60	130	90	110	60	110	70	130	70

Lembar Observasi Tekanan Darah Kelompok Bawang Putih Bakar

NO	Hari												Mean Harian	
	Hari 10		Hari 11		Hari 12		Hari 13		Hari 14		TD akhir			
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
001	180	60	190	70	200	70	200	70	210	70	210	60	194.67	63.33
003	180	90	170	100	170	100	180	100	170	100	170	90	166.33	86.67
005	180	120	180	110	180	110	170	110	160	100	160	100	169.33	110
007	150	120	170	100	160	100	165	100	170	110	170	100	171	113.33
009	160	100	160	100	160	110	155	110	160	110	170	100	157.67	104.67
011	145	95	140	90	140	95	140	90	130	80	140	80	141.33	90.67
013	135	100	130	90	135	85	140	90	140	90	140	85	143	93.33
015	130	70	130	70	160	100	140	80	160	80	150	80	129.33	76

Lampiran 9

Lembar Observasi Tekanan Darah Kelompok Bawang Putih Saring

NO	Hari																			
	TD awal		Hari 1		Hari 2		Hari 3		Hari 4		Hari 5		Hari 6		Hari 7		Hari 8		Hari 9	
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
002	160	60	140	60	140	70	120	70	160	70	140	60	130	60	130	70	130	100	140	70
004	160	90	150	70	130	70	140	70	130	80	130	80	170	80	170	90	170	90	170	90
006	160	90	140	90	120	80	160	90	160	90	145	85	140	80	160	110	160	100	160	100
008	150	80	130	80	130	90	140	80	140	80	160	90	140	70	140	100	140	80	145	80
010	190	130	180	130	160	120	160	120	170	130	170	120	170	120	170	120	170	120	170	120
012	140	90	140	90	130	80	120	80	120	80	160	100	140	100	140	100	140	90	140	90
014	160	100	150	90	140	90	120	90	130	90	135	90	150	90	160	120	150	100	160	100
016	170	100	170	90	170	90	170	90	170	90	160	90	130	90	160	120	160	100	170	100

Lembar Observasi Tekanan Darah Kelompok Bawang Putih Saring

NO	Hari												Mean Harian	
	Hari 10		Hari 11		Hari 12		Hari 13		Hari 14		TD akhir			
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
002	160	100	170	110	170	80	180	80	180	70	150	60	149.33	75.33
004	150	80	150	80	150	80	140	80	150	80	140	80	149.33	80
006	160	100	170	110	180	110	180	110	150	110	150	80	157.67	96.78
008	150	100	150	100	150	85	160	80	130	70	140	80	143	84.33
010	170	130	165	110	170	120	170	120	180	120	180	120	170.33	121.33
012	160	90	160	100	160	100	150	100	140	90	140	80	142.67	91.33
014	160	100	140	90	150	100	140	110	140	90	150	90	145	96
016	170	100	170	90	170	90	160	90	160	90	160	90	163.33	94

Lampiran 10

PROSEDUR PEMBUATAN BAWANG PUTIH BAKAR

(Martha, 2012)

1. Alat dan bahan
 - 1) Bawang putih 3 siung (setara 10 gram)
 - 2) Neraca digital
 - 3) Alat panggang/kompor
 - 4) Piring kecil
2. Cara pembuatan
 - 1) Ambil 10 gram bawang putih
 - 2) Panggang/bakar bawang putih di atas api dengan alat panggang (menurut Lanchance (1997), suhu 40°C) atau kompor. Bakar hingga layu dan berubah warna kuning kecoklatan selama 5 menit.
 - 3) Angkat dan siapkan ditempat/di piring
3. Aturan pakai
 - 1) bawang putih yang telah di bakar di makan sebelum tidur/ beri jarak minimal 2 jam jika menggunakan obat anti-Hipertensi lainnya.
 - 2) Usahakan mengkonsumsi bawang putih setelah makan atau bersamaan dengan makan, jangan pada saat perut kosong (Verma et al, 2008).
 - 3) Jika ingin disimpan, simpan pada suhu ruangan/di dalam lemari es dan pada wadah tertutup. Hindarkan dari tempat benda yang mengeluarkan panas (Stanway, 2013).

Lampiran 11

PROSEDUR PEMBUATAN BAWANG PUTIH SARING

(Rahmawati, 2012)

1. Alat dan bahan
 - 1) Bawang putih 10 gram
 - 2) Neraca digital
 - 3) Air 125 cc ($\frac{1}{2}$ gelas)
 - 4) Gelas
 - 5) Alat penumbuk dan alasnya. Jika tidak ada dapat diganti alat lain
 - 6) Alat penyaring/saringan teh
2. Cara pembuatan
 - 1) Ambil 10 gram bawang putih
 - 2) Tumbuk/geprek bawang putih hingga halus
 - 3) Tuangkan air 125 cc, kemudian saring.
 - 4) Tuangkan air saringan ke dalam gelas.
3. Aturan pakai
 - 1) bawang putih yang telah disaring di makan sebelum tidur/ beri jarak minimal 2 jam jika menggunakan obat anti-Hipertensi lainnya.
 - 2) Usahakan mengkonsumsi bawang putih setelah makan atau bersamaan dengan makan, jangan pada saat perut kosong (Verma et al, 2008).
 - 3) Jika ingin disimpan, simpan pada suhu ruangan/di dalam lemari es dan tutup rapat. Hindarkan dari tempat benda yang mengeluarkan panas (Stanway, 2013).

PENGARUH PEMBERIAN BAWANG PUTIH BAKAR DENGAN SARING TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI ESENSIAL DI PUSKESMAS BAAMANG 2 KABUPATEN KOTAWARINGIN TIMUR

Cici Desiyani

Program Studi Pendidikan Ners Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Kampus C
Mulyorejo Surabaya 60115 Telp (031) 5913752, 5913754, Fax. (031) 5913257
Email: cd_ranying@yahoo.co.id

ABSTRACT

Ranks of Essential Hypertension cases in the district of East Kotawaringin reached 2nd highest of all outpatient visits at Puskesmas in 2011-2012. Puskesmas has made efforts to address hypertension by providing conventional treatment, but from interviews gathered only about 5% of patients who controls regularly and prefer to use medication natural ingredients, one of which roasted garlic. The aimed of this study was to analyze the effect of roasted garlic with filtered garlic as a comparison to changes in blood pressure in patients with essential hypertension and the influence of the difference between both of them.

This study used Quasy experiments design and samples were taken from patients who have recorded as population of Essensial Hypertension in Puskesmas Baamang 2. Independent variable was roasted garlic and filtered garlic, dependent variable was change of blood pressure. Purposive sampling used as sampling technique of this study and patients who are join the study of 16 respondents which divided into 8 respondents in treatment groups (roasted garlic) and 8 respondents in comparison groups (filtered garlic).

The results *T-paired* showed a significant effect of roasted garlic and filtered garlic to changes in systolic and diastolic (roasted garlic $p=0.002$ systolic, $p=0.003$ diastolic, filtered garlic systolic $p=0.001$, $p=0.003$ diastole). The mean of lowering BP in roasted garlic group more is than the filtered garlic group (roasted garlic, systolic=11.25 mmHg, diastolic mmHg=11,875; filtered garlic, systolic=10 mmHg, diastolic=7.5 mmHg). Test differences using the *Independent Sample Test* between treatment group and comparison group showed that no significant differences (end systolic, $p=0.202$, end diastolic, $p=0.812$)

There was no significant difference between the roasted garlic with filtered garlic to changes in blood pressure in patients with essential hypertension, the nurse can recommend both of these garlic preparations as a complementary therapy in the treatment of hypertension. It is further study will be able to control the behavior and lifestyles of respondents.

Keywords: Roasted Garlic, Filtered Garlic, Blood Pressure, Essential Hypertension

PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan arteri 140/90 atau lebih (AHA, 2012).

Hipertensi merupakan faktor penyebab kematian dini terbesar ketiga di

Indonesia. Mboi (2013) mengatakan, diprediksi pada tahun 2025 sebanyak 29% orang dewasa di seluruh dunia, termasuk Indonesia terkena Hipertensi. Data WHO tahun 2012 melaporkan sekitar 51% dari kematian akibat stroke

dan 45% penyakit jantung koroner disebabkan Hipertensi. Di Indonesia, satu dari tiga orang penduduk usia 18 tahun ke atas terkena Hipertensi. Tidak ada perbedaan antara laki-laki dan wanita yang menderita Hipertensi, laki-laki ada sebanyak 31,3 % sedangkan perempuan 31,9 % (Kemenkes RI, 2013).

Di provinsi Kalimantan Tengah, menurut Riskesdas tahun 2007 prevalensi Hipertensi masuk urutan 10 besar di Indonesia yaitu sebesar 33,6%, sedangkan stroke sebanyak 6,8%, dan jantung sebanyak 6,4% pada penderita usia di atas 18 tahun (Rahajeng & Tuminah, 2009). Data di kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah dalam dua tahun terakhir (2011-2012) menunjukkan bahwa kasus Hipertensi esensial menempati urutan kedua dari sepuluh penyakit terbanyak rawat jalan di seluruh Puskesmas yang ada. Tahun 2011 jumlah kasus Hipertensi esensial adalah 10.979 (10,7%) dari seluruh jumlah kunjungan ke Puskesmas dan pada tahun 2012 jumlahnya adalah 9.724 (6,6%) (Profil Kesehatan Kotawaringin Timur, 2011 & 2012). Data yang diperoleh di Puskesmas Baamang 2 kabupaten Kotawaringin Timur pada bulan Agustus 2013 menunjukkan ada 95 (8,31%) kasus Hipertensi esensial dari seluruh pasien rawat jalan yang datang berobat ke Puskesmas Baamang 2, baik yang datang ke Puskesmas Induk atau ke Puskesmas pembantu. Data dari Puskesmas induk saja menunjukkan peningkatan penderita Hipertensi dari bulan September sebanyak 31 (2,96%) kasus menjadi 51 kasus (3,36%) pada bulan Oktober 2013. Dan dari data ini jumlah terbanyak penderita Hipertensi adalah golongan usia 50-69 tahun yaitu sebanyak 54,8% pada bulan September dan 68,6% pada bulan Oktober 2013.

Puskesmas di kabupaten Kotawaringin Timur telah melakukan upaya penanganan Hipertensi dengan memberikan pengobatan konvensional,

namun berdasarkan hasil wawancara dengan petugas kesehatan dari beberapa Puskesmas di kabupaten Kotawaringin Timur, masih banyak didapatkan penderita Hipertensi yang tidak kontrol secara teratur ke Puskesmas atau ke Puskesmas pembantu dengan berbagai alasan, seperti efek samping obat, jauh/tidak ada keluarga yang mengantar kembali ke Puskesmas atau karena gejala telah hilang. Dari jumlah pasien yang terdata di Puskesmas induk Baamang 2 hanya tercatat 5% penderita yang rutin kontrol setiap minggu.

Menurut Martha (2012) & Rahmawati (2012), untuk menurunkan tekanan darah dapat dilakukan dengan bawang putih yang dibakar dan disaring, namun di wilayah Puskesmas Baamang 2 masih belum banyak digunakan. Pada wawancara lain yang dilakukan pada sebagian masyarakat di wilayah Puskesmas Baamang 2 yang tidak kontrol secara teratur ke Puskesmas mengatakan, tidak ingin bergantung dengan obat dan memilih untuk menggunakan pengobatan dengan bahan-bahan alami untuk menurunkan tekanan darah dan gejala yang dirasakan. Pengobatan alami yang biasa dilakukan oleh penderita Hipertensi, diantaranya yang terbanyak adalah penggunaan timun, akar alang-alang, seledri, daun salam dan hanya sedikit penggunaan bawang putih yang dibakar atau dicampur dalam masakan.

Menurut Irawanto (2004), bawang putih menurunkan tekanan darah melalui mekanisme yang diperankan oleh *allicin* dan *ajoene* yang menyebabkan peningkatan pembukaan K^+ -channel dan peningkatan aliran Ca^{2+} ke dalam otot vaskular berkurang sehingga kadar kalsium intra seluler menurun dan terjadi vasodilatasi. Vasodilatasi terjadi karena peningkatan ion K^+ yang merupakan salah satu vasodilator pembuluh darah (McPhee & Ganong, 2010). Menurut Darmadi & Rusli (2012), bawang putih mempengaruhi otot polos pembuluh darah karena efek vasodilatasi secara

langsung yang menyebabkan penurunan resistensi vaskular. Bawang putih mengandung *allicin* yang berasal dari *alliin* dan enzim *alinase* yang memiliki efek menghambat angiotensin II dan vasodilatasi yang dibuktikan pada penelitian terhadap binatang dan sel manusia. *Ajoene* diperkirakan dapat menghambat masuknya ion Ca^{2+} ke dalam sel, sehingga konsentrasi ion Ca^{2+} intraseluler menurun dan terjadi hiperpolarisasi, diikuti relaksasi otot (Hernawan, 2003). Proses transport ion Ca^{2+} ke dalam sitoplasma sel platelet yang dihambat oleh *ajoene* dan senyawa organosulfur lainnya (termasuk *allicin*) juga mencegah terjadinya agregasi platelet (Steiner & Liu, 2001 dalam Hernawan, 2003).

Bawang putih bakar sebagai terapi Hipertensi dapat dibuat dengan 2 siung bawang putih yang dipanggang kemudian dimakan selama 7 hari (Martha, 2012). Bawang putih saring dibuat dengan 3 siung bawang putih yang ditumbuk halus dan diperas dengan air secukupnya, lalu disaring dan diminum teratur setiap hari (Rahmawati, 2012).

Pemanfaatan bawang putih untuk penanganan Hipertensi lebih banyak diekstrak dalam bentuk kapsul/tablet yang bisa didapatkan di apotek tertentu dan harganya masih cukup mahal, serta belum dapat menjangkau semua orang terutama di wilayah kabupaten Kotawaringin Timur karena keberadaannya masih belum familiar. Bawang putih mentah yang dikonsumsi berlebihan dapat menimbulkan beberapa efek samping seperti bau mulut dan gangguan lambung atau flora usus. Atas dasar inilah, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian bawang putih sebagai terapi Hipertensi dengan cara yang dibakar dengan disaring. Jika cara ini efektif, tentunya akan sangat mudah dan murah untuk dilakukan oleh penderita Hipertensi di rumah sendiri tanpa harus

membeli kapsul ekstrak bawang putih yang harganya mahal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan *quasy experiment* dimana ciri tipe penelitian ini adalah menggunakan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol di samping kelompok eksperimental. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita Hipertensi esensial di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 sebanyak 51 orang, setelah dimasukkan ke dalam kriteria inklusi menurut umur maka didapatkan populasi target sebanyak 31 orang.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu suatu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel di antara populasi sesuai dengan kehendak peneliti (tujuan atau masalah dalam penelitian), sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditetapkan berdasarkan kriteria inklusi sebagai berikut

1. Penderita dengan Hipertensi esensial >2 tahun.
2. Usia ≥ 50 tahun
3. Tidak memiliki komplikasi
4. Mengonsumsi obat anti-Hipertensi *Captopril*

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah

1. Hipertensi karena gangguan pada ginjal
2. Hipertensi karena gangguan endokrin
3. Hipertensi karena terapi estrogen (kontrasepsi)

Besar sampel dalam penelitian ini adalah sejumlah klien yang memenuhi kriteria inklusi untuk menjadi sampel yaitu sebanyak 21 orang, namun dari 21 orang ini 5 orang gugur sebagai calon responden, sehingga total responden yang dapat dijadikan sampel adalah 16 orang yang dibagi kedalam dua kelompok, yaitu 8 orang kelompok perlakuan (bawang

putih bakar) dan 8 orang kelompok pembanding (bawang putih saring) yang ditetapkan dengan teknik *matching* berdasarkan umur, jenis kelamin dan lama terdiagnosa Hipertensi.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah bawang putih bakar dengan saring, sedangkan variabel dependen adalah perubahan tekanan darah. Instrumen untuk variabel independen adalah protap pembuatan bawang putih bakar dan bawang putih saring dan variabel dependen menggunakan instrumen lembar observasi pengukuran TD. Pengukuran TD awal (*pre test*) dilakukan 1 hari sebelum pemberian intervensi, kemudian intervensi bawang putih bakar dengan saring diberikan selama 14 hari dan observasi TD dilakukan setiap hari setiap pagi pada pukul 6-10 pagi dan pengukuran TD pada hari ke-15 sebagai hasil akhir (*post test*).

Data yang telah dikumpulkan di analisis secara sistematis. Data pada penelitian ini telah diuji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Data dalam penelitian ini selain berdistribusi normal, juga berskala numeric (interval) sehingga tabulasi yang digunakan adalah uji statistik *T-Paired* untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kedua kelompok dan *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui perbedaan pada kedua kelompok perlakuan setelah diberikan intervensi.

HASIL

Berdasarkan hasil *post test* pada kelompok perlakuan menunjukkan 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan rerata penurunan sebesar 11,25 mmHg dan pada tekanan darah diastolik juga menunjukkan penurunan sebanyak 7 orang responden dengan rerata penurunan sebesar 11,875 mmHg. Hasil uji statistik menggunakan *T-paired tes* pada tekanan

darah sistolik kelompok perlakuan adalah *T-paired sistole (2-tailed)* $p=0,002$ berarti $\alpha < 0,05$ artinya bawang putih bakar signifikan berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik. Hasil uji statistik pada tekanan darah diastolik kelompok perlakuan adalah *T-paired diastole (2-tailed)* $p=0,003$ berarti $\alpha < 0,05$ artinya bawang putih bakar signifikan berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik.

Hasil *post test* pada kelompok pembanding menunjukkan 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan rerata penurunan sebesar 10 mmHg, sedangkan pada tekanan darah diastolik menunjukkan penurunan sebanyak 6 orang responden dengan rerata penurunan sebesar 7,5 mmHg. Hasil uji statistik menggunakan *T-paired tes* pada tekanan darah sistolik kelompok pembanding adalah *T-paired sistole (2-tailed)* $p=0,001$ berarti $\alpha < 0,05$ artinya bawang putih saring signifikan berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik. Hasil uji statistik pada tekanan darah diastolik kelompok pembanding adalah *T-paired diastole (2-tailed)* $p=0,003$ berarti $\alpha < 0,05$ artinya bawang putih saring signifikan berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik.

Hasil uji statistik menggunakan *Independent Sample Test* pada kedua kelompok menggunakan tekanan darah sistolik akhir menunjukkan *Independent Sample Test Sistole (2-tailed)* $p=0,202$ berarti $\alpha > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan signifikan antara pemberian bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah sistolik. Hasil uji statistik menggunakan *Independent Sample Test* pada kedua kelompok menggunakan tekanan darah diastolik akhir menunjukkan *Independent Sample Test Sistole (2-tailed)* $p=0,812$ berarti $\alpha > 0,05$ artinya tidak ada perbedaan signifikan antara pemberian bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah

diastolik. Nilai T tabel adalah 1,761, sedangkan nilai T hitung (1,415, 1,340, 0,702, 0,243) < 1,761. Karena T hitung < T tabel maka H₁ ditolak, yaitu bawang putih saring tidak lebih berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di Puskesmas Baamang 2. Nilai T hitung positif berarti nilai sistole dan diastole pada kelompok bawang bakar lebih tinggi penurunannya daripada kelompok bawang saring.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan sebelum diberikan intervensi menunjukkan bahwa semua responden kelompok perlakuan masuk kategori Hipertensi sistolik, hanya pada tekanan darah diastolik 1 orang responden menunjukkan tekanan darah dalam batas normal. Analisis data pada kelompok pembandingan sebelum diberikan intervensi menunjukkan 7 orang responden Hipertensi sistolik dan 1 orang masuk kategori sistolik normal, sedangkan pada tekanan darah diastolik 6 orang responden menunjukkan Hipertensi diastolik dan 2 orang masuk kategori diastolik normal.

Tekanan darah adalah tekanan yang diberikan oleh darah pada dinding pembuluh darah dan dipengaruhi oleh volume darah dan elastisitas pembuluh darah (Ronny *et al*, 2009). Faktor risiko Hipertensi esensial meliputi umur, jenis kelamin, riwayat keluarga mengalami Hipertensi, obesitas yang dikaitkan dengan peningkatan volume intravascular, aterosklerosis, merokok, kadar garam tinggi, konsumsi alkohol dapat meningkatkan plasma katekolamin dan stres emosi yang merangsang sistem saraf simpatis (Baradero, 2005).

Terdapat 1 orang responden yang menunjukkan tekanan darah sistole dan diastole dalam batas normal pada kelompok pembandingan. Analisis peneliti

hal ini terjadi karena responden tersebut berusaha menjaga pola makan dengan baik (menghindari asin, lemak, kafein) karena menurut Baradero (2005), natrium membuat retensi air yang dapat menyebabkan volume darah meningkat. Martha (2012), mengatakan makanan berlemak menyebabkan aterosklerosis yang dapat menjadi faktor penyebab Hipertensi, sedangkan menurut penelitian Ernita (2012), ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan konsumsi kopi/kafein dengan kejadian Hipertensi. Analisis peneliti ini hanya dengan mengobservasi dan menganalisis berdasarkan kuosioner karakteristik responden, namun tidak menghubungkan faktor usia dan kebiasaan konsumsi makanan asin, lemak serta kopi dengan perubahan tekanan darah melalui uji statistik.

Dua orang responden lain pada kelompok bakar dan saring yang memiliki tekanan darah diastolik normal, namun sistolik tinggi menurut analisis peneliti adalah karena faktor usia, dimana menurut Menurut Mansjoer dalam Rahajeng & Tuminah (2009), pada usia lanjut Hipertensi terutama ditemukan hanya berupa kenaikan tekanan darah sistolik. Tingginya Hipertensi sejalan dengan bertambahnya usia, disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, sebagai akibat adalah meningkatnya tekanan darah sistolik. Pada penelitian ini belum diketahui apakah ada hubungan antara faktor usia lansia dengan Hipertensi sistolik saja, karena dalam penelitian ini tidak dilakukan uji statistik yang menghubungkan faktor usia dengan perubahan tekanan darah, meskipun di dalam teori ditemukan adanya hubungan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian, setelah diberikan intervensi bawang putih bakar pada kelompok perlakuan, 7 orang responden mengalami penurunan tekanan

darah sistolik dengan penurunan 10-20 mmHg dan hanya 1 responden yang tidak mengalami penurunan tekanan darah sistolik, namun nilainya tetap. Pada tekanan darah diastolik juga ditemukan 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah diastolik 5-20 mmHg dan 1 orang responden nilainya tetap.

Pada kelompok perbandingan, setelah diberikan intervensi bawang putih saring, 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan penurunan 10-20 mmHg dan 1 orang responden tetap. Tekanan darah diastolik akhir menunjukkan 6 orang responden mengalami penurunan dengan rerata 10 mmHg, sedangkan 2 orang responden lain tetap.

Hasil penelitian ini, dimana terdapat penurunan tekanan darah pada sebagian besar responden di kedua kelompok intervensi, mendukung studi literatur yang dilakukan oleh Mahdaviroshan *et al* (2014) terhadap berbagai penelitian yang telah ada sebelumnya tentang pengaruh berbagai bentuk sediaan bawang putih terhadap perubahan tekanan darah, salah satunya penelitian Ried (2013), yang menggunakan *aged garlic extract* pada pasien Hipertensi selama 12 minggu dengan dosis 960 mg/hari dapat mengurangi tekanan darah sistolik. Bentuk sediaan lain seperti bubuk bawang putih, dengan dosis 800 mg/hari pada penelitian yang dilakukan selama 4 minggu oleh Kiesewetter, menunjukkan penurunan tekanan darah diastolik.

Analisis peneliti untuk kelompok perlakuan pada perubahan tekanan darah sistole, dari 8 responden, 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hal ini karena bawang putih bakar mengandung *allicin* yang dibentuk dari proses pembakaran, sebelum inaktifnya enzim *allinase*. Menurut Verma *et al* (2008), bawang putih yang dibakar mengandung senyawa volatile paling dominan yaitu *Diallyl disulfide* (DADS). Bawang putih

bakar memiliki kandungan *allicin* melalui proses pembakaran yang menghasilkan *allicin* sebelum inaktifnya enzim *allinase* (Macpherson *et al*, 2005). DADS yang dihasilkan dari proses pembakaran bawang putih dapat berubah menjadi *allicin* kembali setelah berada di dalam jaringan karena proses oksidasi yang timbul dari *cytochrome P450 monooxygenases* dan secara terbatas oleh *flavin* yang mengandung *monooxygenases* (Lawson & Wang dalam Ross & Milner, 2011).

Analisis peneliti untuk kelompok perbandingan, 7 orang responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan 6 orang responden mengalami penurunan tekanan darah diastolik. Hal ini mendukung penelitian Yumiati *et al* (2013), yang melihat perbandingan efektifitas seduhan bawang putih dengan obat *captopril* terhadap penurunan tekanan darah pada tiap kelompok yang menderita Hipertensi. Hasil yang didapatkan adalah seduhan bawang putih efektif dalam menurunkan tekanan darah dengan *mean difference* untuk tekanan darah sistol dan diastole 18,2 dan 12,73.

Allicin merupakan senyawa utama yang terdapat dalam bawang putih yang diekstrak dengan air (Verma *et al*, 2008). *Allicin* yang terkandung di dalam bawang putih mudah mengalami reaksi lanjut (Rahmawati 2012). *Allicin* merupakan prekursor pembentukan *allil sulfida*, misalnya *diallyl disulfida* (DADS), *diallyl trisulfida* (DATS), *diallyl sulfida* (DAS), *metallyl sulfida*, *dipropil sulfida*, *dipropil disulfida*, *allil merkaptan*, dan *allil metil sulfide* (Hernawan, 2003). *Allicin* juga dapat mengalami degradasi menjadi golongan *ajoene* karena Thioallylizasi *allicin* di medium asam, eliminasi dan kondensasi yang menyebabkan kedua kelompok *ajoene*, yaitu *E-ajoene* dan *Z-ajoene* (Block *et al* dalam Ilić *et al*, 2011).

Pada penelitian ini, bawang putih saring diekstrak dengan air yang tidak

dipanaskan dan untuk penyimpanan di lemari pendingin sebelum diberikan kepada responden. Menurut Silalahi (2006), larutan encer dalam air lebih stabil. Penyimpanan *allicin* dalam lemari pendingin, ini akan memperlambat perubahan *allicin* 20 kali lipat menjadi setengahnya, sebagai contoh akan berubah dalam 60 hari (Stanway, 2013).

Pada penelitian ini didapatkan tidak ada perbedaan signifikan antara bawang putih yang dibakar dengan yang disaring terhadap perubahan tekanan darah. Meskipun dikatakan pada teori di atas bahwa *allicin* dalam larutan encer lebih stabil. Bahkan ditemukan bahwa rerata penurunan bawang putih bakar lebih banyak dibandingkan dengan bawang putih saring. Analisis peneliti berdasarkan karakteristik responden pada kelompok perlakuan dan pembanding didapatkan bahwa kelompok bawang putih saring memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan asin lebih banyak yaitu 6 orang (75%) dibanding dengan kelompok bawang putih bakar 5 orang (62,5%). Pada kebiasaan minum kopi, kelompok bawang putih saring memiliki 4 orang yang memiliki kebiasaan minum kopi setiap hari (50%), 1 orang kadang-kadang (12,5%), sedangkan kelompok bawang putih bakar, tidak ada responden yang memiliki kebiasaan minum kopi setiap hari (0%) dan hanya 3 orang (37,5%) yang kadang-kadang meminum kopi.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ernita (2012), tentang hubungan kebiasaan minum kopi terhadap kejadian hipertensi pada laki-laki di kota Lhokseumawe provinsi Nanggro Aceh Darussalam, menggunakan rancangan kasus kontrol (*case-control study*), dengan total sampel 140 responden (jumlah kasus sebanyak 70 orang dan control sebanyak 70 orang) yang telah dilakukan *matching* pada umur dan didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara

kebiasaan minum kopi dengan kejadian Hipertensi.

Faktor resiko Hipertensi di Indonesia menurut Rahajeng & Tuminah (2009) adalah umur, pria, pendidikan rendah, kebiasaan merokok, konsumsi minuman berkafein ≥ 1 kali perhari, konsumsi alkohol, kurang aktivitas fisik, obesitas dan obesitas abdominal.

Hasil wawancara dengan responden didapatkan bahwa salah satu jenis makanan yang sering dikonsumsi oleh responden adalah ikan asin dan menurut pendapat responden kebiasaan ini adalah hal yang sulit untuk dihilangkan. Hal ini mendukung penelitian yang dilakukan Wahyuni (1995), melihat pengaruh kadar garam ikan asin terhadap tikus percobaan dan didapatkan hasil tingginya kadar garam pada produk ikan asin secara nyata mempengaruhi tekanan darah, menyebabkan terjadinya pembengkakan pada hampir seluruh organ dalam tubuh, serta meningkatkan jumlah kehilangan mineral tubuh melalui ekskresi urine pada tikus-tikus percobaan.

Pada data karakteristik responden yang lain ditemukan bahwa pada kelompok bawang putih saring terdapat 1 orang responden yang memiliki kebiasaan merokok hingga 12 puntung perhari, sedangkan pada kelompok bawang putih bakar tidak ada responden yang memiliki kebiasaan merokok. Hasil analisis Riskesdas tahun 2007 menemukan bahwa responden yang memiliki perilaku merokok berpengaruh terhadap Hipertensi. Hal ini disebabkan zat kimia beracun, seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok dan masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses arterosklerosis dan tekanan darah tinggi.

Analisis peneliti dari perbedaan karakteristik responden dalam hal kebiasaan konsumsi makanan asin, minum kopi dan merokok dapat dipahami jika pada hasil penelitian ini ditemukan bahwa rata-rata penurunan sistole dan

diastole pada kelompok perlakuan lebih banyak daripada kelompok pembanding. Hal ini dapat dikarenakan meskipun secara teoritis dikatakan bahwa bawang putih saring yang diberikan kepada kelompok pembanding lebih stabil kandungan *allicin*-nya dibanding bawang putih bakar namun faktor perilaku dan pola makan sangat berpengaruh, karena beberapa teori dan hasil penelitian di atas menunjukkan adanya pengaruh berbagai faktor tersebut terhadap perubahan TD, namun dalam penelitian ini belum dilakukan uji statistik untuk mendukung pernyataan tersebut karena penelitian ini tidak bertujuan untuk mengetahui pengaruh karakteristik responden terhadap perubahan tekanan darah.

Faktor lain juga dapat disebabkan karena kandungan *DADS* yang banyak terdapat pada bawang putih bakar setelah masuk ke dalam tubuh akan dapat berubah kembali menjadi *allicin* (Lawson & Wang dalam Ross & Milner, 2011), sehingga kandungan *allicin* pada bawang putih bakar dengan saring dapat dikatakan berimbang. Hal ini juga belum dibuktikan dengan uji laboratorium untuk mengetahui secara pasti kandungan yang terdapat di dalam bawang putih tersebut, baik itu yang dibakar maupun yang disaring. Faktor lain adalah karena faktor kepatuhan dari responden sendiri dalam mengkonsumsi pengobatan medis (*captopril*) maupun terapi bawang putih yang diberikan. Penelitian ini tidak dapat mengontrol kepatuhan responden untuk mengkonsumsi obat secara teratur, sehingga analisis peneliti variasi perubahan tekanan darah dapat terjadi karena perbedaan faktor kepatuhan responden mengkonsumsi pengobatan medis, namun hal ini belum dapat dibuktikan karena penelitian ini tidak bertujuan untuk menganalisis hal tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang perbedaan pengaruh bawang putih bakar dengan saring terhadap perubahan tekanan darah pada penderita Hipertensi esensial di wilayah kerja Puskesmas Baamang 2 dapat disimpulkan bahwa:

1. Mayoritas penderita Hipertensi esensial yang menjadi responden dalam penelitian ini memiliki tekanan darah sistolik dan diastolik di atas normal sebelum diberikan intervensi bawang putih bakar dengan rata-rata tekanan darah sistole 175 mmHg dan diastole 98,75 mmHg.
2. Penderita Hipertensi esensial dalam kelompok intervensi bawang putih saring mayoritas juga memiliki tekanan darah sistolik dan diastolik di atas normal sebelum diberikan intervensi dengan rata-rata tekanan sistole 161,25 mmHg dan diastole 92,5 mmHg.
3. Setelah pemberian intervensi bawang putih bakar, responden menunjukkan hasil yang *significant* dalam perubahan tekanan darah sistole dan diastole dengan hasil uji *T-paired* sistole, $p=0,002$, diastole, $p=0,003$.
4. Setelah pemberian intervensi bawang putih saring responden menunjukkan hasil yang *significant* dalam perubahan tekanan darah sistole dan diastole dengan hasil Uji *T-paired* sistole, $p=0,001$, diastole, $p=0,003$.
5. Bawang putih bakar dengan bawang putih saring dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita Hipertensi esensial namun dalam penelitian tidak ada perbedaan yang *significant* antara keduanya dalam menurunkan tekanan darah dengan uji *Independent Sample Test* didapatkan hasil sistole akhir, $p=0,202$, diastole akhir, $p=0,812$.

Saran yang dapat diberikan peneliti:

1. Perawat diharapkan dapat mensosialisasikan terapi komplementer dengan bawang putih

ini kepada masyarakat sehingga penderita Hipertensi esensial dapat memanfaatkannya, selain itu juga mensosialisasikan kepada lansia/penderita Hipertensi esensial untuk dapat mengontrol konsumsi kopi (kafein), garam/makanan asin/ikan asin, makanan berlemak, menjaga berat-badan ideal, menjaga pola tidur, mengkonsumsi makanan sehat dan menghindari hal-hal yang dapat memicu stres. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan Posyandu Lansia yang telah ada di masyarakat sebagai wadah untuk membagikan pengetahuan kepada masyarakat, agar masyarakat memperoleh informasi yang dibutuhkan.

2. Keluarga pasien diharapkan dapat mengingatkan pasien untuk kontrol secara teratur ke Puskesmas, disamping memanfaatkan terapi bawang putih bakar dan bawang putih saring untuk membantu pengobatan Hipertensi esensial.
3. Penelitian selanjutnya tentang pengaruh bawang putih terhadap tekanan darah dapat dilakukan dengan waktu yang lebih panjang dan lebih mengeksplor bentuk sediaan bawang putih sehingga dapat lebih aman dan nyaman saat dikonsumsi. Selain itu diharapkan dapat lebih mengontrol faktor perancu seperti pola makan, stres, pola tidur, konsumsi kafein dan juga mengontrol kepatuhan responden dalam mengkonsumsi obat medis yang sedang digunakan.
4. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat melakukan uji laboratorium kandungan bawang putih bakar dengan saring ini agar didapatkan hasil yang lebih efektif dan juga dapat melakukan uji statistik untuk mengetahui hubungan antara karakteristik responden dengan perubahan tekanan darah sehingga penelitian akan semakin bermanfaat bagi masyarakat.

KEPUSTAKAAN

- Agung, Nawawi & Hadi, 2007. Pengaruh Suhu, Jenis Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Rendemen Total Senyawa Terekstraksi dalam Ekstrak Umbi Lapis Bawang Putih (*Allium sativum L.*). *Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung*, [http://bahan-alam.fa.itb.ac.id.](http://bahan-alam.fa.itb.ac.id/), diakses tanggal 13 Nopember 2013
- AHA, 2012. Hypertension. *American Heart Association*, <http://watchlearnlive.heart.org.>, diakses 8 Nopember 2013
- Alicajic, F., 2009. Hypertension and Garlic. *Journal Management System, Vol. 21, No.1, Hal 8-10*, <http://Scopemed.org.>, diakses tanggal 13 Oktober 2013
- Arifin, R., Harmayetty, & Sriyono, 2012. Perbedaan Communication Back Massage dan Back Massage dalam Menurunkan Tekanan Darah pada Klien dengan Lansia dengan Hipertensi. *Universitas Airlangga Fakultas Keperawatan Surabaya*
- Baradero, Dayrit & Siswadi., 2005. *Klien Gangguan kardiovaskular: Seri Asuhan Keperawatan*. Jakarta : EGC
- Bathaei, F & Akhondzadeh, 2008. Cardiovascular Effects of *Allium Sativum* (Garlic) : An Evidence-Based Review. *Psychiatric Research Center Tehran, Iran. Hal 6*, <http://journals.tums.ac.ir.>, diakses tanggal 10 Oktober 2013.
- Badan Lingkungan Hidup Grobogan, 2012. *Aneka Jenis Tanaman*

- Obat Keluarga (TOGA)*, <http://blh.grobogan.go.id>., diakses tanggal 24 Oktober 2013
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI, 2008. *Laporan Nasional 2007 Riset Kesehatan Dasar* Depkes RI
- Brashers, V. L., 2007. *Aplikasi Klinis Patofisiologi : Pemeriksaan & Manajemen Edisi 2 hal 2*. Jakarta : EGC
- Cahyanto, F. N., 2013. *Profil Kesehatan Kotawaringin Timur 2012*, www.dinkes.kotimkab.go.id., di akses tanggal 10 September 2013
- Darmadi & Ruslie, R. H., 2012. *Peranan Bawang Putih (Allium sativum) terhadap Hipertensi*, <http://elib.fk.uwks.ac.id/asset/arc> hieve., diakses tanggal 10 Oktober 2013
- Davey, P., 2006. *At a Glance Medicine Hal 138-139*. Jakarta : Erlangga
- Dewi, R. S., 2011. *Thesis :Pemberian Ekstrak Ethanol Bawang Putih (Allium sativum) dapat Memperbaiki Profil Lipid pada Tikus Jantan Dislipidemia*, <http://pps.unud.ac.id/thesis>., di akses tanggal 20 September 2013
- Edwards, 2005. What's cooking with Garlic : Is this Complementary and Alternative Medicine for Hypertension. *Journal of the American of Nurse Practitioners*, <http://onlinelibrary.wiley.com/d> oi., diakses tanggal 20 September 2013
- Ernita, 2012. Hubungan Kebiasaan Minum Kopi terhadap Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki di Kota Lhokseumawe Provinsi Nanggro Aceh Darussalam. *Universitas Gajah Mada*., etd.ugm.ac.id di akses tanggal 22 Januari 2014
- Evennett, K., 2006. *Khasiat Bawang Putih Hal 11; 21*. Jakarta : Arcan
- Fahrudin, ed., 2012. *Profil Kesehatan Kotawaringin Timur Tahun 2011*, www.dinkes.kotimkab.go.id., diakses tanggal 10 September 2013
- Gusmira, S., 2012. Evaluasi Penggunaan Antihipertensi Konvensional dan Kombinasi Bahan-Bahan Alam pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Wilayah Depok. *Makara Kesehatan, Vol.16, No.2, hal 80-83*, <http://journal.ui.ac.id/>., diakses tanggal 22 September 2013
- Hernawan, U. E & Setyawan A. D., 2003. *REVIEW: Senyawa Organosulfur Bawang Putih (Allium Sativum L.) dan Aktivitas Biologinya Hal 66-71*, <http://biosains.mipa.uns.ac.id/F/F0102/F010205.pdf>., diakses tanggal 16 september 2013
- Ilić, D. P., Nikolić V.D., Nicolić L. B., Stanković M. Z., Stanojević L. P & Cakić M. D., 2011. Allicin and Related Compounds : Biosynthesis, Synthesis and

- Pharmacological Activity. *Physics, Chemistry and Technology*, Vol.9, No.1, hal 12-13, <http://doiserbia.nb.rs.>, diakses tanggal 13 November 2013
- Institut Pertanian Bogor, 2011. Analisis Komponen Volatil Pembentukan Flavor dalam Bawang Putih. *Bogor Agriculture University*, <http://repository.ipb.ac.id.>, diakses tanggal 13 November 2013
- Irawanto, Y., Wahyudi I & Soewarto S., 2004. Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak Garlic terhadap Perubahan Tekanan dan Jumlah Trombosit Pada Penderita Preeklampsia Ringan. *Medical Journal of Brawijaya*, Vol XX, No.3, hal 155-156, <http://www.jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article.>, di akses tanggal 14 september 2013
- Lachance, P.A., 1997. *Nutraceuticals: Designer Foods III Garlic, Soy and Licorice*. USA :Nutrition Press
- Lumbantobing, 2008. *Tekanan Darah Tinggi Hal 32-40*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Macpherson, L. J., Geierstanger B.H., Viswanath V., Bandell M., Eid S.R., Hwang S & Patapoutian A., 2005. The Pungency of Garlic: Activation of TRPA1 and TRPV1 in Response to Allicin. *Current Biology*, Vol. 15, hal 931-932, diakses tanggal 8 Nopember 2013
- Mahdaviroshan, Nasrollahzadeh & Khodadadi, 2008. Effects of Garlic Supplementation on Blood Pressure. *Journal of Paramedical Sciences (JPS)*, winter 2014, Vol. 15, No.1, hal 4, diakses tanggal 10 Oktober 2013
- Marelli, T. M., 2008. *Buku Saku Dokumentasi Keperawatan Edisi 3 Hal 125*. Jakarta : EGC
- Martha, K., 2012. *Panduan Cerdas Mengatasi Hipertensi Hal 30-41*. Yogyakarta : Araska
- Mboi, N., 2013. *Kliping Berita Kesehatan : Satu dari Tiga Orang Dewasa Hipertensi*. Republika, <http://Kliping.depkes.go.id.>, diakses tanggal 18 September 2013.
- McPhee & Ganong, 2010. *Patofisiologi Penyakit Pengantar Menuju Kedokteran Klinis Hal 322-329;342-346*. Jakarta: EGC
- Muchid, A., 2006. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hipertensi*. Jakarta : Direktorat Bina Farmasi Komunikasi dan Klinik Depkes
- Nugroho, Mukti & Guritno, 2007. *Hasil Guna Kaplet Bawang Putih dibanding Fenofibrate pada Penderita Dislipidemia*, <http://jbai.iregway.com/index.php/jurnal/article/view/82/74.>, di akses tanggal 15 September 2013
- Nursalam, 2013. *Metodologi Penelitian Keperawatan Pendekatan Praktis Edisi 3 Hal 166-195*. Jakarta: Salemba Medika

- Priskila, M., 2008. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih terhadap Penurunan Rasio antara Kolesterol Total dengan Kolesterol HDL pada Tikus Putih yang Hiperkolesterolemik*, <http://eprints.uns.ac.id.>, di akses tanggal 19 September 2013
- Purwaningsih, E., 2005. *Manfaat Bawang Putih*. Bekasi : Ganeca Exact.
- Rahajeng, E & Sulistyowati T., 2009. *Artikel Penelitian Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia*, <http://indonesia.digitaljournals.org.>, diakses tanggal 13 September 2013
- Rahmawati, R., 2012. *Bawang Putih Tunggal (Bawang Putih Lanang) untuk Mengobati Berbagai Penyakit Hal 5-7;38*. Yogyakarta : Pustaka Batu Press
- Richard C. L & Jurgens T. M., 2006. *Effects of Natural Health Products on Blood Pressure. Ann Pharmacoter*, <http://www.ncbi.nlm.nih.>, diakses tanggal 19 September 2013
- Ronny, Setiawan, & Fatimah, 2009. *Fisiologi Kardiovaskular: Berbasis Masalah Keperawatan Hal 31-34*. Jakarta : EGC
- Ross S. A & Milner J. A., 2006. *Garlic: The Mystical Food in Health Promotion Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods Second Edition Hal 75-76*. CRC Press: New York
- Runiari, N & Kusumarjathi N.K., 2012. *Hubungan antara Lama Pemakaian Kontrasepsi Suntikan Progesterin (Depoprovera) dengan Tekanan Darah pada Akseptor KB di Puskesmas II Denpasar Selatan. Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Hal X.*, diakses tanggal 28 Januari 2014
- Silalahi, J., 2006. *Makanan Fungsional Hal. 25-26*. Yogyakarta : Kanisius.
- Stabler S. N., Tejani A. M & Huynh F., 2012. *Garlic for Hypertension.*, <http://summaries.cochrane.org/C0007653/garlic-for-hypertension.>, diakses tanggal 14 September 2013
- Stanway, P., 2013. *The Miracle of Garlic Practical Tips for Health & Home Hal 13*. Watkins Publishing.
- Sukandar, Sigit & Deviana, 2010. *Efek Antihiperlipidemia dan Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Bawang Putih dan Kunyit pada Tikus*, <http://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/mkb/article/view/62.>, diakses tanggal 21 September 2013
- Syamsiah & Tajudin, 2003. *Sehat dengan Ramuan Tradisional, Khasiat dan Manfaat bawang putih, Raja Antibiotik Alami Hal 12-13*. Jakarta : PT Agro Media Pustaka
- Tambayong, J., 2000. *Patofisiologi untuk Keperawatan Hal 94*. Jakarta : EGC

Tedjasukmana, P., 2012. Tata Laksana Hipertensi, *Departemen Kardiologi CDK-192/Vol. 39 No. 4*. RS Premier & RS Graha Jakarta

Verma S. K., Jain V & Verma D., 2008. Garlic-“The Spice of Life” : Composition, Cooking Chemistry and Preparations. *Journal of Herbal medicine and Toxicology 2, hal 25-27*, <http://Htmjournals.com>., diakses tanggal 8 Nopember 2013

Wahyuni, M., 1995. Pengaruh Kadar Garam Ikan Asin terhadap Tikus Percobaan. *Institut Pertanian Bogor.*, <http://repository.ipb.ac.id> di akses tanggal 23 Januari 2014

Yumiati, Rahmalia & Arneliwati, 2013. *Perbandingan Efektifitas Seduhan Bawang Putih dengan Captopril terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi*, <http://repository.unri.ac.id>., diakses tanggal 13 Nopember 2013