



EFEKTIVITAS KONSUMSI *BLACK GARLIC* TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI DI DESA MEDINI UNDAAN KUDUS

Rizki Amalia¹, Sukesih², Rusnoto³

¹Fakultas Ilmu Kesehatan,/S1 Keperawatan, 132021030071@std.umku.ac.id, Universitas Muhammadiyah Kudus

²Fakultas Ilmu Kesehatan,/Keperawatan, sukesih@umkudus.ac.id, Universitas Muhammadiyah Kudus

³Fakultas Ilmu Kesehatan,/Keperawatan, rusnoto@umkudus.ac.id, Universitas Muhammadiyah Kudus

Abstract

Based on data from the World Health Organization (WHO), around 29% of adults worldwide are expected to suffer from hypertension in 2025, which means an increase from around 1 billion people to 1.5 billion people. Hypertension is caused by a combination of lifestyle factors such as high salt consumption, obesity, lack of exercise, smoking, alcohol consumption, and stress, as well as medical factors such as kidney disease, hormonal disorders, and sleep apnea. This study aims to significantly prove the effectiveness of black garlic consumption in reducing blood pressure in hypertension sufferers. This research is a type of quantitative research using observational methods with a pre-test post-test approach. The sample used in this study consisted of 32 respondents divided into 2 groups, 16 respondents for the group consuming black garlic 1 time a day at 10 mg and 16 respondents for the group consuming black garlic 2 times at 20 mg, each 10 mg per day for 7 days., with the criteria of having hypertension >140/90 mmHg, aged 19-59 years and not having an allergy to garlic. The instruments used were SOP for black garlic consumption and blood pressure. It is known that a comparison between the two groups shows that consuming black garlic twice a day is statistically more effective than once a day, both for systolic ($p=0.001$) and diastolic ($p=0.010$). It is hoped that the results of this research will be used as therapy for the people of Medini Undaan Kudus Village, to consume black garlic as an alternative therapy in reducing hypertension.

Keyword: black garlic, blood pressure, hypertension

ABSTRAK

Berdasarkan data dari WHO sekitar 29% orang dewasa di seluruh dunia diperkirakan akan menderita hipertensi pada tahun 2025, yang berarti peningkatan dari sekitar 1 miliar orang menjadi 1,5 miliar orang. Hipertensi disebabkan oleh kombinasi faktor gaya hidup seperti konsumsi garam tinggi, obesitas, kurang olahraga, merokok, konsumsi alkohol, dan stres, serta faktor medis seperti penyakit ginjal, gangguan hormonal, dan tidur apnea. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan secara signifikan efektivitas konsumsi bawang putih hitam terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif menggunakan metode observasional dengan pendekatan *pre-test post-test*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 32 responden yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 16 responden untuk kelompok konsumsi bawang putih hitam 1 kali sehari 10 mg dan 16 responden untuk kelompok konsumsi bawang putih hitam 2 kali 20 mg masing-masing 10 mg sehari selama 7 hari, dengan kriteria memiliki hipertensi >140/90 mmHg, usia 19-59 tahun dan tidak memiliki alergi terhadap bawang putih. Instrumen yang digunakan berupa SOP konsumsi bawang putih hitam dan tekanan darah. Diketahui perbandingan antara kedua kelompok menunjukkan bahwa konsumsi bawang putih hitam dua kali sehari secara statistik lebih efektif dibandingkan satu kali sehari, baik untuk tekanan darah sistolik ($p=0,001$) maupun diastolik ($p=0,010$). Diharapkan agar hasil penelitian ini dijadikan terapi bagi masyarakat Desa Medini Undaan Kudus, untuk mengonsumsi bawang putih hitam sebagai salah satu terapi alternatif dalam menurunkan hipertensi.

Kata Kunci: bawang putih hitam, tekanan darah, hipertensi

1. PENDAHULUAN

Hipertensi menjadi salah satu masalah kesehatan yang cukup berbahaya di dunia, karena hipertensi merupakan faktor risiko utama yang mengarah kepada penyakit kardiovaskuler seperti serangan jantung, gagal jantung, stroke dan penyakit ginjal yang mana pada tahun 2016 penyakit jantung iskemik dan stroke menjadi dua penyebab kematian utama di dunia. Penyakit jantung dan pembuluh darah (kardiovaskuler) merupakan masalah kesehatan utama di dunia. Hipertensi menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia setiap tahunnya.(1)

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) sekitar 29% orang dewasa di seluruh dunia diperkirakan akan menderita hipertensi pada tahun 2025, yang berarti peningkatan dari sekitar 1 miliar orang menjadi 1,5 miliar orang. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 34,1%. Angka ini mengalami peningkatan dari 25,8% pada tahun 2013. Diperkirakan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia akan terus meningkat, Prevalensi hipertensi di Jawa Tengah pada tahun 2025 diperkirakan masih tinggi, dengan data yang menunjukkan prevalensi sekitar 37,57% berdasarkan hasil Riskesdas 2018. Pada tahun 2021, jumlah penderita hipertensi di Jawa Tengah mencapai sekitar 8.700.512 kasus, dan angka ini diperkirakan akan terus meningkat seiring bertambahnya usia populasi dan faktor risiko lainnya. Prevalensi lebih tinggi pada wanita (40,17%) dibandingkan pria (34,83%).(2)

Prevalensi hipertensi mengalami peningkatan yang signifikan pada penderita berusia 60 tahun ke atas. Hal ini dapat dilihat dari prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2013 pada kelompok usia muda, yaitu kelompok usia 18-24 tahun sebesar 8.7%, kelompok usia 25-34 tahun sebesar 14.7% dan pada kelompok usia 35-44 tahun sebesar 24.8% Dan dari hasil riset yang terbaru pada tahun 2018 angka ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan menjadi 13.2% pada usia 18-24 tahun, 20.1% di usia 25-34 tahun dan 31.6% pada kelompok usia 25-44 tahun. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa hipertensi menyerang 22% penduduk dunia, dan mencapai 36% angka kejadian di Asia Tenggara. Hipertensi juga menjadi penyebab kematian dengan angka 23,7% dari total 1,7 juta kematian di Indonesia tahun 2016. Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%). Hipertensi adalah penyakit yang dapat menyerang siapa saja, baik muda maupun tua. Menurut *World Health Organization* (WHO) di seluruh dunia sekitar 972 juta orang atau 26,4% orang di seluruh dunia mengidap hipertensi. Dari 972 juta pengidap hipertensi, 333 juta berada di negara maju dan 639, termasuk Indonesia juga menempati peringkat ke-2 dari 10 penyakit terbanyak.(3)

Hipertensi disebabkan oleh kombinasi faktor gaya hidup seperti konsumsi garam tinggi, obesitas, kurang olahraga, merokok, konsumsi alkohol, dan stres, serta faktor medis seperti penyakit ginjal, penyakit jantung bawaan, kelainan bawaan pada pembuluh darah, hipertiroidisme, diabetes melitus, gangguan hormonal, dan sleep apnea. Faktor genetik juga berperan penting. Hipertensi juga disebabkan oleh penggunaan obat-obat tertentu, seperti dekongestan, pil KB, atau kortikosteroid, penyalahgunaan NAPZA.(4) Faktor risiko yang tidak dapat dikontrol seperti faktor keturunan, jenis kelamin, ras dan usia. Sedangkan faktor risiko yang dapat dikendalikan adalah obesitas, kurang olah raga atau aktivitas fisik, merokok, minum kopi, sensitivitas natrium, kadar kalium rendah, alkohol, stres, pekerjaan, pendidikan dan pola makan.(5)

Pencegahan hipertensi bisa diatasi dengan 2 cara yaitu dengan farmakologis atau dengan obat-obatan anti hipertensi dengan jangka panjang bahkan seumur hidup, seperti diuretik, tablet Hydrochlorothiazide (HCT), Lasix (Furosemide). Salah satu terapi non farmakologi hipertensi dengan bahan alam adalah dengan mengkonsumsi bawang putih (*Allium sativum L*). (6) Bawang putih bisa diolah dengan cara fermentasi dan bisa berubah menjadi bawang putih hitam (*black garlic*). Hasil riset didapatkan nilai TEAC antioksidan bawang putih dan black garlic adalah $13,3 \pm 0,5$ dan $59,2 \pm 0,8 \mu\text{mol/g}$ basah. Bawang putih hitam atau black garlic memiliki aktivitas anti oksidan lebih banyak dari bawang putih biasa sehingga bisa digunakan untuk hipertensi.(1) Selain itu, black garlic memiliki potensi untuk membantu menurunkan tekanan darah melalui beberapa kandungan aktif, seperti asam organik (7,55 gram/kg), fenolik (1,9 – 20,9 mg/kg), dan allicin (0,07 gram/kg). Senyawa-senyawa ini memiliki sifat anti-inflamasi dan antioksidan (75,13%) yang dapat membantu mengurangi peradangan dan melindungi pembuluh darah dari kerusakan, sehingga mendukung penurunan tekanan darah yang lebih sehat.(7)

Black garlic terbuat dari bawang putih yang dipanaskan hingga 70°C selama 15, 25, dan 35 hari untuk menghasilkan bawang putih hitam. Kandungan gula pereduksi bawang putih hitam meningkat saat dipanaskan antara 60°C dan 70°C, namun beberapa struktur gula pereduksinya hancur saat dipanaskan di atas 70°C. Bawang putih hitam mengandung hidrogen sulfida, alisin, dan flavonoid selain S alil Sistein (SAC).(8) Black garlic mempunyai kandungan flavonoid yang lebih besar dari bawang putih segar masing-masing 3,22 mg RE/g menjadi 16,26 mg RE/g. Kadar kalium black garlic juga lebih tinggi dibandingkan dengan bawang putih segar.(9) Black garlic mengandung S-allyl cysteine (SAC), dalam bentuk utuh, kandungan SAC pada black garlic dilaporkan sekitar 738,9 mg per 100 gram bahan, yang memiliki efek antioksidan untuk membantu tubuh melawan radikal bebas, mengurangi stres oksidatif, dan menurunkan kerja enzim angiotensin-converting enzyme (ACE) yang berperan dalam penyempitan pembuluh darah, Allicin dapat menghambat kerja angiotensin II, yaitu zat yang bisa menyebabkan pembuluh darah menyempit. Dengan begitu, allicin membantu pembuluh darah lebih rileks dan lebar, yang akhirnya bisa menurunkan tekanan darah. Flavonoid membantu tubuh melepaskan nitric oxide (NO), yaitu zat alami yang menjadikan pembuluh darah jadi lebih rileks dan melebar, sehingga aliran darah jadi lebih lancar. Hydrogen sulfide (H₂S) membantu relaksasi pembuluh darah dan mendukung pengendalian tekanan darah.(10)

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut diatas, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian tentang "Efektivitas Konsumsi *Black Garlic* terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Medini" untuk mengetahui efektivitas antara konsumsi *black garlic* 1 kali sehari dengan konsumsi *black garlic* 2 kali sehari".

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hipertensi

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi merupakan salah satu penyakit yang paling sering muncul di negara berkembang seperti Indonesia. Dikenal sebagai pembunuh diam-diam (*silent killer*) karena jarang memiliki gejala yang jelas. Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang. Tekanan darah sendiri memiliki dua ukuran yaitu tekanan sistolik untuk mengukur tekanan dalam arteri ketika jantung berkontraksi dan memompa darah ke seluruh tubuh dan tekanan diastolik untuk mengukur tekanan dalam arteri ketika jantung berelaks di antara detak jantung.(11) Ada beberapa klasifikasi hipertensi yang digunakan dalam praktik klinis. Berikut adalah beberapa klasifikasi yang umum:

- 2.1.1 Hipertensi Primer (Esensial): Jenis hipertensi yang paling umum (sekitar 90-95% kasus) dan penyebabnya tidak diketahui secara pasti. Diperkirakan melibatkan interaksi kompleks antara faktor genetik, gaya hidup (seperti diet tinggi garam, kurang aktivitas fisik, obesitas, merokok, konsumsi alkohol berlebihan), dan perubahan sistem tubuh yang terjadi seiring bertambahnya usia.
- 2.1.2 Hipertensi Sekunder: Hipertensi yang disebabkan oleh kondisi medis atau obat-obatan tertentu. Penyebab spesifiknya dapat diidentifikasi dan seringkali tekanan darah dapat kembali normal setelah penyebabnya diatasi.

Etiologi Hipertensi

Faktor yang tidak dapat diubah

- 2.1.1 Usia : beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan umur dengan kejadian hipertensi, umur > 59 tahun lebih banyak menderita penyakit hipertensi.
- 2.1.2 Genetik : Faktor genetik memainkan peran penting dalam menentukan risiko seseorang terkena hipertensi.
- 2.1.3 Jenis kelamin : faktor risiko hipertensi, namun pengaruhnya berbeda pada berbagai tahap kehidupan. Pria biasanya mulai menunjukkan tanda-tanda hipertensi di usia akhir 30-an, sedangkan wanita cenderung mengalami hipertensi setelah usia 55 tahun, terutama setelah menopause.

Faktor yang dapat diubah

- 2.1.1 Konsumsi garam berlebih (natrium klorida) merupakan salah satu faktor risiko utama penyebab hipertensi (tekanan darah tinggi).
- 2.1.2 Obesitas : dari penelitian kesehatan yang telah dilakukan terbukti bahwa ada hubungan antara kegemukan / obesitas dengan hipertensi.
- 2.1.3 Stress : Stress berpengaruh terhadap timbulnya hipertensi esensial. Hubungan antara stress dengan hipertensi diduga melalui aktivasi saraf simpatis.
- 2.1.4 Merokok : faktor risiko signifikan yang berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi, Kandungan utama dalam rokok, nikotin, adalah stimulan kuat yang memicu pelepasan hormon adrenalin dan noradrenalin.
- 2.1.5 Narkoba : penggunaan narkoba, terutama jenis stimulan, bekerja dengan meningkatkan kadar neurotransmitter seperti norepinefrin, dopamin, dan serotonin di otak dan sistem saraf pusat.
- 2.1.6 Alkohol : konsumsi alkohol berlebihan dan kronis merupakan faktor risiko yang signifikan untuk hipertensi.
- 2.1.7 Pola makan : Pola makan yang tidak sehat, yang ditandai dengan asupan natrium, lemak jenuh dan trans, serta gula tambahan yang tinggi, serta asupan kalium, serat, buah, dan sayuran yang rendah, dapat mengganggu berbagai mekanisme pengaturan tekanan darah dalam tubuh.
- 2.1.8 Kurang Olahraga: Olahraga memiliki hubungan yang sangat erat dan umumnya positif terhadap hipertensi (tekanan darah tinggi), Selama aktivitas fisik terutama latihan intensitas tinggi, tekanan darah sistolik (angka atas) akan meningkat secara signifikan karena jantung memompa lebih banyak darah untuk memenuhi kebutuhan otot.

2.2 Black Garlic

Black garlic merupakan produk olahan dari bawang putih yang telah mengalami proses pemanasan pada suhu antara 65-85°C dan kelembaban 70-80% selama \pm 21-22 hari. Proses pemanasan tersebut dilakukan tanpa adanya perlakuan tambahan apapun.

2.3 Potensi Black Garlic terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi

Potensi black garlic dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi telah dibuktikan secara ilmiah melalui beberapa penelitian. Black garlic merupakan produk fermentasi bawang putih yang kaya akan senyawa bioaktif seperti allicin, S-allyl cysteine (SAC), flavonoid, dan hidrogen sulfida, yang berperan dalam menurunkan tekanan darah dengan mekanisme vasodilatasi dan efek antioksidan. Selain itu, black garlic juga mengandung senyawa yang dapat menghambat proses aterosklerosis dan meningkatkan fungsi endotel pembuluh darah, sehingga membantu mengontrol tekanan darah secara alami tanpa efek samping yang berarti. Ini menjadikan black garlic sebagai alternatif terapi non-farmakologis yang potensial untuk penderita hipertensi.

Black garlic telah menjadi objek perhatian berbagai penelitian karena potensi manfaatnya terhadap kesehatan, khususnya dalam membantu mengelola tekanan darah pada penderita hipertensi. Tekanan darah tinggi yang tidak dikontrol dapat meningkatkan risiko komplikasi serius, termasuk stroke, serangan jantung, hingga kematian. Kandungan senyawa aktif dalam black garlic berperan dalam mendukung penurunan tekanan darah melalui berbagai mekanisme fisiologis.

3 METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode observasional menggunakan pendekatan pre test post test with control group. Metode observasi *pre-test post-test with control group* adalah sebuah desain penelitian yang menggabungkan teknik observasi dengan pemberian tes sebelum dan setelah perlakuan diberikan. Metode ini sering digunakan dalam penelitian untuk mengukur efektivitas suatu perlakuan atau intervensi terhadap perubahan perilaku atau variabel tertentu.(12) Desain ini melibatkan perbandingan antara dua kelompok yaitu penderita yang mengkonsumsi black garlic 1 kali sehari dengan penderita yang mengkonsumsi *black garlic* 2 kali sehari. pendekatan *cross sectional*. subjek penelitian adalah penderita hipertensi di Desa Medini Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus sebanyak 48 penderita diambil mulai dari bulan Januari-April 2025, dengan sampel sejumlah 32 responden.

Instrumen yang digunakan adalah SOP (Standar Operasional) yang menjelaskan mengenai cara mengkonsumsi black garlic dan lembar observasi untuk mencatat hasil pengukuran tekanan darah. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi terhadap penderita hipertensi yang mengkonsumsi *black garlic* secara rutin selama periode tertentu. Observasi dilakukan terhadap tekanan darah penderita hipertensi sebelum dan sesudah mengkonsumsi black garlic kemudian dianalisa data menggunakan analisis univariat dan bivariat.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia pada Efektivitas Konsumsi *Black Garlic* terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Medini

Usia Kelompok	Mean	Median	Min	Max
Kelompok Konsumsi 1 Kali Sehari	44.25	43.00	35	57
Kelompok Konsumsi 2 Kali Sehari	48.00	49.00	35	55

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata (mean) usia responden pada kelompok konsumsi *black garlic* 1 kali sehari adalah 44.25 dimana usia paling muda adalah 35 tahun dan usia paling tua 57 tahun. Kemudian rata-rata (mean) usia responden pada kelompok konsumsi *black garlic* 2 kali sehari adalah 48.00 dimana usia paling muda adalah 35 tahun dan usia paling tua adalah 55 tahun.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin pada Efektivitas Konsumsi *Black Garlic* terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Medini

Jenis Kelamin	Kelompok Konsumsi 1 Kali Sehari		Kelompok Konsumsi 2 Kali Sehari	
	F	%	F	%
Laki	5	31,3	6	37,5
Perempuan	11	68,8	10	62,5
Total	16	100	16	100

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa pada kelompok konsumsi *black garlic* 1 kali sehari yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 5 responden (31,3%) dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 11 responden (68,8%), sedangkan pada kelompok konsumsi *black garlic* 2 kali sehari yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 6 responden (37,5%) dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 10 responden (62,5%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan pekerjaan pada Efektivitas Konsumsi *Black Garlic* terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Medini

Pekerjaan	Kelompok Konsumsi 1 Kali Sehari		Kelompok Konsumsi 2 Kali Sehari	
	F	%	F	%
Petani	3	18,8	4	18,8
Pedagang	1	6,3	1	6,3
Karyawan swasta	1	6,3	2	12,5
Dosen	0	0	1	6,3
Buruh	2	12,5	3	18,8
Penjahit	1	6,3	0	0
Sopir	1	6,3	0	0
Tidak bekerja	7	43,8	5	31,3
Total	16	100	16	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pekerjaan responden pada kelompok konsumsi *black garlic* 1 kali sehari mayoritas tidak bekerja sebanyak 7 responden (43,8%) sedangkan pada kelompok intervensi konsumsi *black garlic* 2 kali sehari adalah mayoritas tidak bekerja sebanyak 5 responden (31,3%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan pendidikan pada Efektivitas Konsumsi *Black Garlic* terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Medini

Pendidikan	Kelompok Konsumsi 1 Kali Sehari		Kelompok Konsumsi 2 Kali Sehari	
	F	%	F	%
	SD	7	43,8	2
SLTP	4	25	4	25
SLTA	5	31,3	9	56,3
PT	0	0	1	6,3
Total	16	100	16	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pendidikan responden pada kelompok konsumsi *black garlic* 1 kali sehari mayoritas SD yaitu sebanyak 7 responden (43.8%), sedangkan pada kelompok konsumsi *black garlic* 2 kali sehari mayoritas SLTA sebanyak 9 responden (56.3%).

Tabel 5. Tekanan darah sebelum dan sesudah mengkonsumsi *black garlic* 1 kali sehari

Kelompok konsumsi	Tekanan Darah				
	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation
Sebelum Konsumsi 1 Kali (sistolik)	150	165	156.32	156.00	4.110
Sebelum Konsumsi 1 Kali (diastolik)	70	100	87.06	85.00	9.525
Sesudah Konsumsi 1 Kali (sistolik)	130	160	145.94	147.50	8.985
Sesudah Konsumsi 1 Kali (diastolik)	70	98	87.13	88.50	8.016
Mean Selisih	Sistol		10.37		
	Diastol		0.07		

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa pada kelompok yang mengonsumsi *black garlic* satu kali sehari, terjadi perubahan pada tekanan darah sistolik dan diastolik. Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum konsumsi sebesar 156.31 mmHg, mengalami penurunan menjadi 145.94 mmHg setelah konsumsi, dengan selisih sebesar 10.37 mmHg. Nilai median juga menurun dari 156.00 menjadi 147.50, sementara nilai minimum turun di angka 150 mmHg menjadi 130 mmHg dan nilai maksimum turun dari angka 165 mmHg menjadi 160 mmHg. Untuk tekanan darah diastolik, rata-rata sebelum konsumsi adalah 87.06 mmHg dan setelah konsumsi menjadi 87.13 mmHg, yang menunjukkan peningkatan kecil sebesar 0.07 mmHg. Nilai median meningkat dari 85.00 menjadi 88.50, sedangkan nilai minimum tetap 70 mmHg dan nilai maksimum mengalami penurunan dari 100 menjadi 98 mmHg.

Tabel 6. Tekanan darah sebelum dan sesudah mengkonsumsi *black garlic* 2 kali sehari

Kelompok konsumsi	Tekanan Darah				
	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation
Sebelum Konsumsi 2 Kali (sistolik)	150	215	183.56	185.00	17.712
Sebelum Konsumsi 2 Kali (diastolik)	80	120	99.50	100.00	11.489
Sesudah Konsumsi 2 Kali (sistolik)	140	195	164.38	160.00	17.405
Sesudah Konsumsi 2 Kali (diastolik)	85	110	94.25	94.00	6.445
Mean Selisih	Sistol		19.18		
	Diastol		5.25		

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pada kelompok yang mengonsumsi *black garlic* dua kali sehari, terjadi penurunan pada tekanan darah sistolik dan diastolik. Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum konsumsi adalah sebesar 183.56 mmHg, dan setelah konsumsi menurun menjadi 164.38 mmHg, dengan selisih rata-rata sebesar 19.18 mmHg. Median tekanan darah sistolik juga menurun dari 185.00 menjadi 160.00, sedangkan nilai minimum menurun dari 150 menjadi 140 mmHg, dan nilai maksimum menurun dari 215 menjadi 195 mmHg. Untuk tekanan darah diastolik, rata-rata sebelum konsumsi adalah 99.50 mmHg, dan setelah konsumsi menurun menjadi 94.25 mmHg, dengan selisih rata-rata sebesar 5.25 mmHg. Median tekanan darah diastolik sedikit menurun dari 100.00 menjadi 94.00, nilai minimum meningkat dari 80 menjadi 85 mmHg, sementara nilai maksimum menurun dari 120 menjadi 110 mmHg. Dengan demikian, konsumsi *black garlic* dua kali sehari menunjukkan efek penurunan tekanan darah, terutama pada tekanan darah sistolik.

Tabel 7. Uji Normalitas Data Kelompok Konsumsi 1 Kali Sehari dan Kelompok Konsumsi 2 Kali Sehari Terhadap Penurunan tekanan darah pada Penderita Hipertensi di Desa Medini

Test of Normality (Shapiro-Wilk)	
Kelompok	<i>p-value</i>
Pretest Konsumsi 1 Kali Sehari (sistolik)	0,613
Pretest Konsumsi 2 Kali Sehari (sistolik)	0,979
Pretest Konsumsi 1 Kali Sehari (diastolik)	0,188
Pretest Konsumsi 2 Kali Sehari (diastolik)	0,596
Posttest Konsumsi 1 Kali Sehari (sistolik)	0,316
Posttest Konsumsi 2 Kali Sehari (sistolik)	0,186
Posttest Konsumsi 1 Kali Sehari (diastolik)	0,174
Posttest Konsumsi 2 Kali Sehari (diastolik)	0,204

Hasil uji normalitas pada kelompok konsumsi *black garlic* 1 kali sehari dan 2 kali sehari menunjukkan nilai sig >0.05 dilihat dari Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* sehingga dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa data hasil penelitian memiliki distribusi normal, sehingga pengolahan data selanjutnya menggunakan Uji *Paired Sampel T-Test* dan Uji *Independent Sampel T-Test*.

Tabel 8. Uji perbandingan efektivitas *black garlic* terhadap penurunan tekanan darah sistolik antara mengkonsumsi *black garlic* 1 kali sehari dengan mengkonsumsi *black garlic* 2 kali sehari

Tekanan darah sistolik	Mean + SD		<i>p-value</i>
	Konsumsi 1 Kali Sehari (n=16)	Konsumsi 2 Kali Sehari (n=16)	
Sebelum	156.31± 4.110	183.56± 17.712	0.001
Sesudah	145.94± 8.985	164.38± 17.405	0.001
Selisih	10,37± 4,875	19,18 ± 0,307	
<i>p-value</i>	0.001	0.001	

Hasil analisis data pada kelompok konsumsi 1 kali sehari menunjukkan bahwa nilai mean sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok konsumsi 1 kali sehari mengalami perubahan yaitu sebelum konsumsi 1 kali sehari memiliki nilai mean (156.31) dan sesudah konsumsi 1 kali sehari memiliki nilai mean (145.94) sehingga terdapat perbedaan sebesar (10,37), selanjutnya dilengkapi dengan hasil Uji Statistic *Paired Sample T-Test* diperoleh nilai *p-value* = 0.001 yang menunjukkan bahwa nilai tersebut lebih kecil dari nilai tingkat kemaknaan $\alpha < 0,005$. sehingga didapatkan makna bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal itu dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh konsumsi *black garlic* 1 kali sehari terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi di Desa Medini Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus.

Hasil analisis data pada kelompok konsumsi 2 kali sehari menunjukkan bahwa nilai mean sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok konsumsi 2 kali sehari mengalami perubahan yaitu sebelum konsumsi 2 kali sehari memiliki nilai mean (183.56) dan sesudah konsumsi 2 kali sehari memiliki nilai mean (164.38) sehingga terdapat perbedaan sebesar (19,18), selanjutnya dilengkapi dengan hasil Uji statistic *Paired Sample T-Test* diperoleh nilai *p-value* = 0.001 yang menunjukkan bahwa nilai tersebut lebih besar dari nilai tingkat kemaknaan $\alpha < 0,005$, sehingga didapatkan makna bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal itu dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh konsumsi *black garlic* 2 kali sehari terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi di Desa Medini Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus.

Berdasarkan hasil posttest pada kelompok konsumsi 1 kali sehari dan 2 kali sehari yang dilakukan dengan Uji *Independent Sampel T-Test* didapatkan hasil *p-value* 0.001 menunjukkan nilai lebih kecil dari ($\alpha < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai tekanan darah sistolik sesudah intervensi pada kelompok intervensi 1 kali sehari dan 2 kali sehari.

Tabel 9. Uji perbandingan efektivitas *black garlic* terhadap penurunan tekanan darah diastolik antara mengonsumsi *black garlic* 1 kali sehari dengan mengonsumsi *black garlic* 2 kali sehari

Tekanan darah diastolik	Mean + SD		p-value
	Konsumsi 1 Kali Sehari (n=16)	Konsumsi 2 Kali Sehari (n=16)	
Sebelum	87.06± 9.525	99.50± 11.489	0.002
Sesudah	87.13± 8.016	94.25± 6.445	0.010
Selisih	0.07± 1.509	5.25± 5.044	
<i>p-value</i>	0.981	0.009	

Hasil analisis data pada kelompok konsumsi 1 kali sehari menunjukkan bahwa nilai mean sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok konsumsi 1 kali sehari mengalami perubahan yaitu sebelum konsumsi 1 kali sehari memiliki nilai mean (87.06) dan sesudah konsumsi 1 kali sehari memiliki nilai mean (87.13) sehingga terdapat perbedaan sebesar (0.07), selanjutnya dilengkapi dengan hasil Uji Statistik *Paired Sample T-Test* diperoleh nilai *p-value* = 0.981 yang menunjukkan bahwa nilai tersebut lebih besar dari nilai tingkat kemaknaan $\alpha < 0,05$ sehingga didapatkan makna bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal itu dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada pengaruh konsumsi *black garlic* 1 kali sehari terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada penderita hipertensi di Desa Medini Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus.

Hasil analisis data pada kelompok konsumsi 2 kali sehari menunjukkan bahwa nilai mean sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok konsumsi 2 kali sehari mengalami perubahan yaitu sebelum konsumsi 2 kali sehari memiliki nilai mean (99.50) dan sesudah konsumsi 2 kali sehari memiliki nilai mean (94.25) sehingga terdapat perbedaan sebesar (5.25), selanjutnya dilengkapi dengan hasil Uji statistik *Paired Sample T-Test* diperoleh nilai *p-value* = 0.009 yang menunjukkan bahwa nilai tersebut lebih kecil dari nilai tingkat kemaknaan $\alpha < 0,05$ sehingga didapatkan makna bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal itu dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh konsumsi *black garlic* 2 kali sehari terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada penderita hipertensi di Desa Medini Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus..

Berdasarkan hasil posttest pada kelompok konsumsi 1 kali sehari dan 2 kali sehari yang dilakukan dengan Uji *Independent Sampel T-Test* didapatkan hasil *p-value* 0.010 menunjukkan nilai lebih kecil dari ($\alpha < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai tekanan darah diastolik sesudah intervensi pada kelompok intervensi 1 kali sehari dan 2 kali sehari.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata usia responden mayoritas berada di usia produktif (35–55 tahun) yang tergolong usia dewasa madya (*mid-age*), di mana risiko hipertensi mulai meningkat secara klinis. Responden pada kelompok konsumsi 2x sehari cenderung lebih tua, yang mungkin memiliki tekanan darah awal lebih tinggi, sehingga lebih potensial mengalami penurunan signifikan. Oleh karena itu, usia 36–55 tahun dalam penelitian ini merupakan kelompok yang tepat untuk mengobservasi efek signifikan *black garlic*, terutama bila dikonsumsi rutin dalam dosis yang cukup yaitu 1–2 kali sehari. Menurut (Rumaseuw et al., 2024) Individu usia ini masih berada dalam kondisi fisiologis aktif, dengan respon farmakodinamik yang cukup baik terhadap zat aktif dalam *black garlic* seperti S-Allyl Cysteine (SAC) dan flavonoid. Dalam hal ini berarti bahwa peran orang tua sangat penting kepada anaknya, sehingga anak akan bersikap negatif atau menjauhi seks pranikah.(8)

Berdasarkan data penelitian ini, mayoritas responden adalah perempuan, baik pada kelompok konsumsi 1 kali sehari (68,8%) maupun 2 kali sehari (62,5%). Temuan ini selaras dengan data epidemiologis nasional dan global yang menunjukkan bahwa perempuan memiliki prevalensi hipertensi yang lebih tinggi dibanding laki-laki, hal ini dikaitkan dengan penurunan hormon estrogen yang bersifat protektif terhadap pembuluh darah, serta peningkatan resistensi insulin dan perubahan metabolik pascamenopause. Penelitian Annaas Budi Setyawan et al., (2019) juga menunjukkan tren serupa, di mana responden perempuan mendominasi populasi hipertensi dan menunjukkan respon positif terhadap intervensi *black garlic*.(13)

Sebagian besar responden berasal dari kalangan tidak bekerja dan pekerjaan fisik seperti petani dan buruh. Karakteristik pekerjaan ini berkaitan dengan tingginya prevalensi hipertensi, sebagaimana

ditunjukkan dalam penelitian (Rumaseuw et al., 2024) di mana kelompok lansia tidak bekerja, petani, dan buruh merupakan populasi terbanyak penderita hipertensi. Pekerjaan yang tidak tetap atau aktivitas fisik rendah seperti ibu rumah tangga dan lansia cenderung kurang melakukan olahraga, memiliki akses kesehatan terbatas, dan mengalami stres kronis karena faktor ekonomi, hal ini dapat memperburuk tekanan darah.(8)

Mayoritas responden dengan konsumsi black garlic satu kali sehari berasal dari latar pendidikan rendah (SD), sedangkan kelompok dua kali sehari lebih banyak berasal dari SLTA. Penelitian Cahyaningrum (2023) menunjukkan bahwa individu dengan pendidikan menengah lebih responsif terhadap karena lebih memahami proses dan manfaatnya mengemukakan bahwa tingkat pendidikan memengaruhi pengetahuan tentang hipertensi dan pengobatannya.

4.2.2 Penurunan Tekanan Darah Sistolik

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsumsi *black garlic* memberikan efek signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik. Pada kelompok konsumsi black garlic 1 kali sehari, rata-rata tekanan darah sistolik turun dari $156,31 \pm 4,110$ mmHg menjadi $145,94 \pm 8,985$ mmHg, dengan selisih $10,37 \pm 4,875$ mmHg. Nilai p pada uji *paired t-test* sebesar 0,000, yang menunjukkan bahwa penurunan tersebut sangat signifikan secara statistik.

Sementara itu, pada kelompok konsumsi 2 kali sehari, tekanan darah sistolik menurun dari $183,56 \pm 17,712$ mmHg menjadi $164,38 \pm 17,405$ mmHg, dengan rata-rata penurunan $19,18 \pm 0,307$ mmHg ($p = 0,000$). Artinya, kedua kelompok mengalami penurunan signifikan, tetapi kelompok yang mengonsumsi 2 kali sehari mengalami penurunan yang jauh lebih besar.

Penurunan tekanan darah sistolik ini diduga kuat berhubungan dengan kandungan aktif dalam black garlic, terutama S-allyl cysteine (SAC), allicin, dan flavonoid. Senyawa ini berfungsi menurunkan aktivitas enzim ACE (angiotensin converting enzyme), meningkatkan pelepasan nitric oxide (NO) yang melebarkan pembuluh darah, serta memiliki efek antioksidan yang memperbaiki fungsi endotel. Allicin juga membantu relaksasi pembuluh darah dengan menghambat angiotensin II, hormon penyebab vasokonstriksi.

Selain itu, senyawa hidrogen sulfida (H_2S) dalam black garlic juga berperan dalam merangsang pelebaran pembuluh darah. Kandungan ini terbentuk lebih optimal melalui proses fermentasi bawang putih menjadi black garlic, menjelaskan mengapa bawang putih hitam memiliki efek yang lebih kuat dibandingkan bawang putih biasa.(14)

4.2.3 Penurunan Tekanan Darah Diastolik

Penurunan tekanan darah diastolik pada kedua kelompok menunjukkan hasil yang berbeda. Pada kelompok konsumsi *black garlic* satu kali sehari, tidak terdapat penurunan yang signifikan. Bahkan, secara statistik justru terdapat sedikit peningkatan tekanan darah diastolik, yaitu dari $87,06 \pm 9,525$ mmHg menjadi $87,13 \pm 8,016$ mmHg. Selisih kenaikan sebesar $0,07 \pm 1,509$ mmHg, dan nilai signifikansi $p = 0,981$, yang menunjukkan bahwa perubahan ini tidak bermakna secara statistik. Artinya, konsumsi *black garlic* satu kali sehari tidak cukup efektif dalam menurunkan tekanan darah diastolik.

Sebaliknya, pada kelompok konsumsi dua kali sehari, terjadi penurunan signifikan pada tekanan darah diastolik, yaitu dari $99,50 \pm 11,489$ mmHg menjadi $94,25 \pm 6,445$ mmHg, dengan selisih $5,25 \pm 5,044$ mmHg dan nilai $p = 0,009$. Ini menunjukkan bahwa konsumsi black garlic dua kali sehari berhasil menurunkan tekanan darah diastolik secara bermakna secara statistik.

Perbedaan efektivitas antara konsumsi satu kali dan dua kali sehari dapat dijelaskan melalui mekanisme farmakokinetik. Konsumsi dua kali sehari memungkinkan kadar senyawa aktif dalam black garlic terutama S-Allyl Cysteine (SAC) dan allicin untuk dipertahankan secara lebih stabil di dalam darah. Hal ini membuat efek farmakologisnya, seperti vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) dan penurunan resistensi pembuluh darah perifer, menjadi lebih konsisten dan berkelanjutan. Tekanan darah diastolik sendiri lebih dipengaruhi oleh elastisitas dinding arteri dan resistensi pembuluh darah kecil (arteriol). Oleh karena itu, penurunan tekanan diastolik biasanya lebih sulit dicapai dibandingkan tekanan sistolik, dan memerlukan intervensi yang stabil dan intensif, seperti pemberian *black garlic* dua kali sehari.

4.2.4 Perbandingan Efektivitas antara Konsumsi 1 Kali dan 2 Kali Sehari

Hasil uji independent t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok konsumsi 1 kali dan 2 kali sehari, baik pada tekanan sistolik ($p = 0,001$) maupun diastolik ($p =$

0,010). Ini memperkuat kesimpulan bahwa konsumsi *black garlic* dua kali sehari lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah dibandingkan satu kali sehari.

Perbedaan efektivitas ini diduga berkaitan dengan dosis harian senyawa aktif yang lebih tinggi pada kelompok dua kali sehari. Dengan dua kali konsumsi masing masing 10 gram, total asupan menjadi 20 gram per hari, dibandingkan hanya 10 gram per hari pada kelompok satu kali. Seperti ditunjukkan oleh (Rumaseuw et al., 2024), konsumsi rutin *black garlic* selama satu minggu mampu menurunkan tekanan darah sistolik secara bermakna ($p=0,008$). (8)

5 KESIMPULAN

Melalui hasil penelitian didapatkan :

- 5.1 Konsumsi *black garlic* satu kali sehari secara signifikan menurunkan tekanan darah sistolik pada pasien hipertensi. Terjadi penurunan dari rata-rata $156,31 \pm 4,110$ mmHg menjadi $145,94 \pm 8,985$ mmHg, dengan selisih penurunan $10,37 \pm 4,875$ mmHg dan nilai p sebesar 0,000. Namun, pada tekanan darah diastolik tidak ditemukan perubahan yang signifikan secara statistik ($p = 0,981$), dengan perubahan rata-rata hanya sebesar $0,07 \pm 1,509$ mmHg.
- 5.2 Konsumsi *black garlic* dua kali sehari memberikan penurunan tekanan darah yang lebih besar dan signifikan, baik pada tekanan sistolik maupun diastolik. Tekanan darah sistolik turun dari $183,56 \pm 17,712$ mmHg menjadi $164,38 \pm 17,405$ mmHg (penurunan $19,18 \pm 0,307$ mmHg, $p = 0,000$), sedangkan tekanan darah diastolik turun dari $99,50 \pm 11,489$ mmHg menjadi $94,25 \pm 6,445$ mmHg (penurunan $5,25 \pm 5,044$ mmHg, $p = 0,009$).
- 5.3 Perbandingan antara kedua kelompok menunjukkan bahwa konsumsi *black garlic* dua kali sehari secara statistik lebih efektif dibandingkan satu kali sehari, baik untuk tekanan darah sistolik ($p = 0,001$) maupun diastolik ($p = 0,010$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Harahap, A. S., Mulyani, S., & Wahyuni, S. H. (2021). Efektivitas Black Garlic dalam Menurunkan tekanan darah pasien hipertensi. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 10(2), 394-401. <https://jurnal.payungnegeri.ac.id/index.php/healthcare/article/view/175>
2. Widayanti, R., Soleman, S. R., & Kesehatan, F. I. (2023). Gambaran Pengetahuan Tentang Self Care Management. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 2(9), 349–367.
3. Hintari, S., & Fibriana, A. I. (2023). Hipertensi pada Penduduk Usia Produktif (15-59 Tahun) di Wilayah Kerja Puskesmas Pageruyung Kabupaten Kendal. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(2), 208–218. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i1.63472>
4. Purwono, J., Sari, R., Ratnasari, A., & Budianto, A. (2020). Pola Konsumsi Garam Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 5(1), 531. <https://doi.org/10.52822/jwk.v5i1.120>
5. Rahmadhani, M. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Hipertensi Pada Masyarakat Di Kampung Bedagai Kota Pinang. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 4(1), 52–62. <https://doi.org/10.30743/stm.v4i1.132>
6. Verma, N., Rastogi, S., Chia, Y. C., Siddique, S., Turana, Y., Cheng, H. min, Sogunuru, G. P., Tay, J. C., Teo, B. W., Wang, T. D., Tsoi, K. K. F., & Kario, K. (2021). Non pharmacological management of hypertension. *Journal of Clinical Hypertension*, 23(7), 1275–1283. <https://doi.org/10.1111/jch.14236>
7. Uji, A., Terkendali, C., Berm, D. G. M., Valdivielso, Y., & Espinel, A. E. (2023). Efek Antihipertensi Ekstrak Bawang Putih Tua yang Dioptimalkan pada Subjek dengan Hipertensi Tingkat I dan Terapi Obat Antihipertensi: Uji Coba Terkendali Acak, Triple Blind.
8. Rumaseuw, E. S., Saptiningsih, M., & Raniadita, M. A. (2024). *Jurnal Biologi Tropis The Effect of Black Garlic in Lowering Blood Pressure in Hypertension Patients at Jayamekar Health Center , West Bandung Regency.*
9. Belakang, L., Saluran, B., Bsk, P., Kepresidenan, R. S., Gatot, R., & Primer, D. (2017). BAB I PENDAHULUAN. 1–4. Black Garlic Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi.
10. Nutraceutical Bussines Review. (2023). Study reveals effects of Aged Black Garlic extract on

- hypertension. [https://nutraceuticalbusinessreview.com/study-reveals-effects-of-aged black-garlic-extract](https://nutraceuticalbusinessreview.com/study-reveals-effects-of-aged-black-garlic-extract).
11. Yanti, & Susila, N. L. (2022). Gambaran Kepatuhan Diet Dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi di Puskesmas Abiansemal Ii. Repository Poltekkes Denpasar, 1–23.
 12. Sahir, S. H. (2022). (2022). METODOLOGI PENELITIAN. https://books.google.co.id/books?id=PinKEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
 13. Annaas Budi Setyawan, E., Khoiroh Muflihatin, S., Budi Setyawan, A., Studi III Keperawatan, P. D., Kesehatan dan Farmasi, F., & Muhammadiyah Kalimantan Timur Jalan Ir Juanda, U. H. (2019). Efektivitas Black Garlic Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Effectivity of Black Garlic To Lower Blood Pressure in Hypertension Patient. *Media Ilmu Kesehatan*, 8(2), 126.
 14. Sukesih, S., Siswanti, H., & Mubarak, M. Z. (2023). Black garlic for cholesterol in the community of Kudus District , Central Java. 5(2), 36–40.