



Original Article

Pengaruh *Dark Chocolate* terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik pada Penderita Hipertensi di RW 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

Eko Novianto, Lilla Maria, Risna Yekti Mumpuni

Program Studi Sarjana Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maharani Malang, Indonesia

Abstrak

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN: 2685-7898
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v9i2.700>

Diajukan: 23 Februari 2022
Diterima: 31 Mei 2022

Afiliasi Penulis:
Program Studi Sarjana Keperawatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maharani
Malang, Indonesia

Korespondensi Penulis:
Eko Novianto
Desa Kedungboto RT.01 RW.03
Desa Kedungrejo Kecamatan Pakis
Kabupaten Malang, Jawa Timur 65183,
Indonesia

E-mail:
ekonovianto88@gmail.com

Latar belakang : Tekanan darah tinggi atau hipertensi merupakan salah satu penyakit yang harus diwaspadai. Hipertensi yang tidak ditangani dengan tepat dapat menyebabkan penderitanya mengalami komplikasi seperti serangan jantung, gagal ginjal, stroke, gangguan penglihatan, gangguan kognitif seperti penurunan kemampuan otak, sulit fokus, sulit mengingat. Penanganan non-farmakologi salah satunya dengan mengkonsumsi *dark chocolate*, makanan ini mengandung flavanol yang dapat menurunkan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *dark coklat* terhadap penurunan tekanan darah *systolic* pada penderita hipertensi.

Metode : Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* dengan rancangan *pretest–posttest* dengan kelompok kontrol (*pretest–posttest with control group*). Populasi seluruh penderita hipertensi usia 45–55 tahun di Desa Banjarejo pada bulan Januari 2021 sebanyak 75 responden. Sampel penelitian sebanyak 42 responden yang dibagi menjadi 2 kelompok, 21 responden kelompok perlakuan dan 21 responden kelompok kontrol.

Hasil : Hasil penelitian ini menunjukkan 11 responden dari kelompok perlakuan didapatkan penurunan tekanan darah sistolik 2,4mmHg setelah mengkonsumsi *dark chocolate* 80% sebanyak 100gr selama 7 hari.

Simpulan : Terdapat pengaruh pemberian *dark chocolate* terhadap perubahan tekanan darah *systolic* pada penderita hipertensi.

Kata kunci : *Dark Chocolate*, Hipertensi, Tekanan Darah Sistolik

The Effect of Dark Chocolate on Controlling Systolic Blood Pressure in Hypertensive Patients

Abstract

Background : High blood pressure or hypertension is a type of disease that must be wary of. Hypertension that is not treated properly can cause the sufferer to experience complications such as heart attack, kidney failure, stroke, visual disturbances, cognitive disorders such as decreased brain ability, difficulty focusing, difficulty remembering. One of the non-pharmacological treatments is consuming dark chocolate, this food contains flavanols that can lower blood pressure. This study aims to determine the effect of dark chocolate on reducing systolic blood pressure in hypertensive patients.

Methods : The research design used in this study is a Quasi Experiment with a pretest-posttest design with a control group (pretestposttest with control group). The population of all hypertension sufferers aged 45-55 years in Banjarejo Village in January 2021 as many as 75 respondents The sample consisted of 2 groups, 21 respondents from the treatment group and 21 respondents from the control group.

Results : The results of this study showed that 11 respondents from the treatment group experienced a decrease in systolic blood pressure after consuming 100gr of 80% dark chocolate for 7 days.

Conclusion : The Wilcoxon Test statistic test is known that the p value $(0.0001) < (0.05)$ means H_a is accepted, so there is an effect of giving dark chocolate on changes in systolic blood pressure in patients with hypertension.

Keywords : Dark Chocolate, Hypertension, Systolic Blood Pressure

PENDAHULUAN

Menurut data WHO (*World Health Organization*)¹ hipertensi adalah tekanan darah 140 mmHg sistolik atau 90 mmHg diastolik. Tekanan darah tinggi atau hipertensi merupakan jenis penyakit yang harus diwaspadai. Namun hipertensi seringkali diabaikan dan tidak tertangani dengan tepat, kecuali jika sudah mulai menyerang dan menyebabkan penurunan kondisi tubuh. Pada kenyataannya hipertensi yang tidak ditangani dengan tepat bisa menyebabkan penderitanya mengalami komplikasi seperti serangan jantung, gagal ginjal, stroke, gangguan penglihatan, gangguan kognitif seperti penurunan kemampuan otak, sulit fokus, sulit mengingat. Lebih parahnya lagi, komplikasi akibat hipertensi bisa berujung kematian.²

Berdasarkan penyebab, hipertensi dibagi menjadi dua yaitu hipertensi primer (esensial) yang belum diketahui penyebabnya memiliki lebih kurang 90% dan hipertensi sekunder yang penyebabnya diketahui yaitu 10% dari seluruh hipertensi. Faktor-faktor yang diduga berperan sebagai penyebab hipertensi primer seperti bertambahnya umur, stres psikologis, dan hereditas (keturunan). Beberapa cara pengobatan hipertensi primer sering dilakukan seperti membatasi konsumsi kalor bagi mereka yang kegemukan (obesitas), membatasi konsumsi garam, dan olahraga. Obat antihipertensi sering digunakan sering kali menimbulkan efek samping seperti meningkatnya kadar kolesterol, menurunnya kadar natrium (Na) dan kalium (K) di dalam tubuh dan dehidrasi. Hipertensi Sekunder bisa dibilang penyebabnya telah pasti yaitu hipertensi yang diakibatkan oleh kerusakan suatu organ. Yang termasuk hipertensi sekunder antara lain seperti : hipertensi jantung, hipertensi penyakit ginjal, hipertensi diabetes melitus, dan hipertensi sekunder lain yang tidak

spesifik.³

Penatalaksanaan pengobatan dan perawatan penderita hipertensi sekarang ini bisa dengan menggunakan jenis bahan pangan yang murah dan mudah didapat sebagai alternatif tambahan dalam hal menurunkan tekanan darah, disamping terapi menggunakan pengobatan utama dengan obat anti hipertensi. Salah satunya adalah dengan cara mengonsumsi makanan ringan seperti *dark* coklat. Cokelat merupakan salah satu makanan yang digemari masyarakat dunia dan dianggap memberi efek menenangkan setelah mengonsumsi cokelat. Efek tersebut didapat baik dari wangi maupun kandungan dalam cokelat sendiri. *Dark* coklat mengandung flavonoid yang dianggap mampu membantu dalam meningkatkan nitrit oksida endotel, memperbaiki keelastisitas pembuluh darah, dan sirkulasi darah. Manfaat flavonoid juga mampu menurunkan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi. Flavonoid juga berperan sebagai antioksidan pada cokelat. Flavonoid tersebut terdiri atas epicatechin, gallic acid, epigallocatechin gallate, quercetin, procyanidin, dan glikosida quercetin. Biji cokelat juga mengandung caffeic acid, ferulic, dan 4-caumaric yang juga memiliki manfaat efektivitas sebagai antioksidan yang kuat. Kandungan antioksidan utama pada flavonoid cokelat adalah catechin.² Kebiasaan mengonsumsi *dark* coklat memberi pengaruh positif dalam mengendalikan kondisi tekanan darah. Menurut penelitian Natasya dan Iwan Budiman konsumsi *dark* coklat yang tinggi flavonoid selama 15 hari secara berturut-turut terbukti secara signifikan dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Partisipan yang menderita hipertensi mengalami penurunan tekanan darah sistolik sebesar 12 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 9 mmHg tanpa adanya efek negatif yang perlu dikhawatirkan.⁴

Dari hasil penelitian Mahasiswa Fakultas Kedokteran Surakarta terhadap pegawai *shift* malam Dinas Perhubungan di Terminal Tirtonadi Surakarta usia 25–50 tahun yang diberikan *dark coklat* kadar 80% sebanyak 100gr dan dilakukan pengukuran tekanan darah 8 jam setelah konsumsi *dark coklat* didapatkan perbedaan tekanan darah yang signifikan antara kelompok yang diberi *dark coklat* dengan kelompok yang tidak diberi *dark coklat* ($p=0,0001$). Rerata tekanan darah responden yang diberi *dark coklat* yaitu 133,41/88 mmHg lebih rendah dari yang tidak diberi *dark coklat* yaitu 140/96 mmHg (Dean, 2017). Berdasarkan penelitian Mahasiswa PSIK Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Aisyiyah Yogyakarta terhadap 32 responden penderita hipertensi di Dusun Grujugan Bantul Yogyakarta yang dilakukan pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian *dark coklat* 75% sebanyak 100 gram selama 7 hari didapatkan penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi setelah diberikan *dark coklat*.²

Dark chocolate sendiri merupakan bahan pangan yang mudah didapatkan di toko bahan kue di wilayah Malang Raya ataupun tempat penjualan oleh-oleh seperti Kampung Coklat. Berdasarkan dari latar belakang masalah tersebut di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang perubahan tekanan darah dengan menggunakan *dark chocolate* dengan judul “Pengaruh *Dark Chocolate* terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik pada Penderita Hipertensi Usia 45–55 tahun di Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang”.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan dengan cara eksperimen yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan. Rancangan yang dipakai adalah *pretest–posttest* dengan kelompok kontrol (*pretest–posttest with control group*), pada *design* ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh pasien hipertensi usia 45–55 tahun dan rutin mengkonsumsi obat-obatan antihipertensi di RW.04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang pada periode bulan Januari 2021 yang berjumlah 75 orang. Sampel pada penelitian ini berjumlah 42, 21 sampel kelompok perlakuan dan 21 sampel kelompok kontrol. orang, dengan menggunakan teknik *purposive sample*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *dark chocolate*, sedangkan variabel terikatnya adalah tekanan darah sistolic. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi dan Spigmanometer digital. Peneliti melakukan pengukuran tekanan darah sistolic pada hari pertama kemudian diberikan penjelasan tentang aturan konsumsi *dark*

chocolate kadar 80% 100 gram perhari selama 7 hari berturut-turut pada waktu pagi hari dan mengukur tekanan darah sebelum dan 8 jam sesudah konsumsi *dark coklat* pada hari ke-1, ke-3, ke-5 dan ke-7. Setelah data terkumpul akan dilakukan pengelolaan data dengan cara yaitu *coding*, *scoring* dan *tabulating* serta analisa sesuai data penelitian dan disajikan dalam bentuk tabel yang kemudian dilanjutkan dengan kesimpulan hasil penelitian.

Pada populasi dilakukan uji normalitas *Shapiro Wilk* pada α (0,05) adalah tekanan darah sistolic sebelum diberikan *dark chocolate* dan tekanan darah sistolic sesudah diberikan *dark chocolate*. Selanjutnya dianalisis komputerisasi dengan menggunakan uji *Wilcoxon test* untuk mengetahui perubahan tekanan darah sistolic.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan di wilayah RW. 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang, didapatkan data sebagai berikut:

A. Data Umum

1. Karakteristik dasar responden

Pada tabel 1 dapat dilihat karakteristik dasar responden.

B. Data Khusus

1. Tekanan darah systolic sebelum diberikan *dark chocolate*

Tabel 2 menunjukkan tekanan darah sistolic sebelum diberikan *dark chocolate* pada penderita hipertensi di RW. 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang.

2. Tekanan darah sesudah diberikan *dark chocolate*

Tabel 3 menunjukkan tekanan darah sistolic sesudah diberikan *dark chocolate* pada penderita hipertensi di RW. 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang.

3. Hasil analisis perubahan tekanan darah sistolic sebelum dan setelah diberikan *dark chocolate*

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis perubahan tekanan darah sistolic sebelum dan setelah diberikan *dark chocolate* pada penderita hipertensi di RW. 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang.

Berdasarkan data hasil penelitian dapat diketahui bahwa rata-rata tekanan darah systolic sebelum mendapatkan perlakuan adalah 145,5 mmHg dan rata-rata tekanan darah systolic setelah mendapatkan perlakuan adalah 143,1 mmHg. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan tekanan darah setelah diberikan *dark chocolate*. Besar Standart Deviasi sebelum diberikan perlakuan yaitu tekanan darah systolic 4,2, sedangkan sesudah

TABEL 1
Distribusi frekuensi responden penderita hipertensi di RW 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

Karakteristik		Perlakuan	Kontrol	Prosentase
Usia	45–50 th	14	10	57 %
	51–55 th	7	11	43 %
Laki-laki	Laki-laki	10	9	45 %
	Perempuan	11	12	55 %
Konsumsi garam	Ya	18	18	85 %
	Tidak	3	3	15 %
Perokok	Ya	7	6	31 %
	Tidak	14	15	69 %
Olahraga	Ya	5	8	31 %
	Tidak	16	13	69 %
Konsumsi Obat	Ace inhibitor dan diuretic	10	5	36 %
	Tanpa Ace dan diuretic	11	16	64 %

TABEL 2
Distribusi frekuensi responden kelompok perlakuan berdasarkan tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi di RW 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

Klasifikasi Tekanan Darah Sistolik	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol
Normal 100 – 139 mmHg	–	–
Stadium 1 140–159 mmHg	21	21
Stadium 2 >160 mmHg	–	–
Total	21	21

diberikan perlakuan tekanan darah systolik 16,9. Hal ini menunjukkan sebaran data sesudah diberikan perlakuan lebih bervariasi jika dibandingkan dengan sebaran data sebelum diberikan perlakuan. Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol rata-rata tekanan darah systolik awal adalah 147,9 mmHg dan rata-rata tekanan darah systolik hari ke 7 adalah 147,6 mmHg yang hanya mengalami penurunan tekanan darah systolik rata-rata 0,3mmHg.

Hasil uji *Paired t-test* menggunakan bantuan Uji Wilcoxon diketahui bahwa nilai $p (0,0001) < \alpha (0,05)$ artinya H_a diterima, jadi terdapat pengaruh pemberian *dark chocolate* terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada penderita hipertensi di RW.04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang.

PEMBAHASAN

1. Tekanan darah sistolik awal pada penderita hipertensi di Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

Berdasarkan data tabel 5.2 menunjukkan bahwa semua dari responden memiliki tekanan darah sistolik stadium 1 yakni sebanyak 21 responden kelompok perlakuan (100%) dan 21 responden kelompok kontrol (100%). Dalam hal ini banyak faktor yang mempengaruhi kondisi tekanan darah dari responden. Menurut Bruno faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah antara lain seperti usia, jenis kelamin, pola kebiasaan seperti merokok ataupun konsumsi minuman beralkohol.

TABEL 3

Distribusi frekuensi responden berdasarkan tekanan darah sistolik setelah diberikan *dark chocolate* pada penderita hipertensi di RW 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

Klasifikasi Tekanan Darah Systolik	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol
Normal 100 – 139 mmHg	7	–
Stadium 1 140–159 mmHg	12	21
Stadium 2 >160 mmHg	2	–
Total	21	21

TABEL 4

Hasil analisa tekanan darah sistolik sebelum dan setelah diberikan *dark chocolate* pada penderita hipertensi di RW 04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

	Sebelum		Setelah		Value
	Mean	SD	Mean	SD	
Perlakuan Systolik	145,5	4,2	143,1	16,9	0,0001
Kontrol Systolik	147,9	,8	147,6	,5	

Menurut peneliti tekanan darah penderita hipertensi berbeda-beda karena aktifitas kegiatan ataupun pekerjaan setiap responden yang tidak sama. Faktor emosi dan stres juga dapat mempengaruhi. Faktor psikologi juga sangat berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah, responden.⁵ Responden yang terlalu banyak memikirkan tekanan darah juga tetap akan mengalami peningkatan tekanan darah untuk itu faktor psikologi juga harus diperhatikan.

Faktor yang mempengaruhi kondisi tekanan darah menurut Imelda dibagi menjadi hipertensi esensial dan non esensial.⁶ Salah satu faktor adalah usia. Laki-laki berusia 35–50 tahun dan wanita menopause lebih berisiko tinggi menderita penyakit hipertensi. Semakin bertambahnya usia semakin besar berisiko hipertensi karena perubahan alamiah dalam tubuh yang mempengaruhi arteri untuk kehilangan elastisitas pembuluh darahnya dan kelenturannya. Berdasarkan data tabel 5.1 sebanyak 55% atau 23 responden berjenis kelamin perempuan dan 45% atau 19 responden laki-laki. Menurut Imelda laki-laki berusia 35–50 tahun dan wanita menopause lebih berisiko tinggi mengalami penyakit hipertensi.⁶ Pada wanita premenopause, wanita kehilangan sedikit demi sedikit tingkat hormone esterogen yang selama ini melindungi pembuluh darah dari kerusakan. Proses ini terus berlanjut sampai dimana hormone ekstrogen tersebut berubah kuantitasnya sesuai dengan umur wanita secara alami. Menurut peneliti

wanita yang telah mengalami masa menopause memiliki kadar esterogen yang rendah. Padahal hormone esterogen ini berfungsi meningkatkan angka kadar HDL yang sangat berperan aktif dalam menjaga kesehatan pembuluh darah. Sehingga pada wanita menopause, kadar esterogen yang menurun juga akan diikuti dengan penurunan kadar angka HDL jika tidak diikuti dengan gaya hidup yang baik pula. Responden wanita pada penelitian ini kemungkinan juga akan mengalami dampak penurunan esterogen yang diikuti dengan penurunan kadar HDL. Karena HDL yang rendah dan LDL yang tinggi akan mempengaruhi proses terjadinya atherosclerosis sehingga tekanan darah akan tinggi.

Berdasarkan data tabel 5.1 didapatkan data bahwa hampir semua dari responden mengkonsumsi makanan tinggi garam sebanyak 85% atau 36 responden. Dengan mengkonsumsi garam secara berlebihan ginjal yang berperan penting untuk mengolah garam akan menahan cairan lebih banyak daripada yang seharusnya di dalam tubuh. Banyaknya cairan yang tertahan menyebabkan peningkatan pada volume darah seseorang atau dengan kata lain pembuluh darah membawa lebih banyak cairan. Beban berlebihan ini yang dapat menyebabkan peningkatan pembuluh darah.⁷ Menurut peneliti konsumsi tinggi garam dapat meningkatkan tekanan darah dengan cepat karena jika terlalu berlebihan ginjal yang bertugas untuk mengolah garam akan menahan cairan lebih banyak daripada yang seharusnya berada di

dalam tubuh. Banyaknya kelebihan cairan yang tertahan menyebabkan peningkatan pada volume darah, sehingga pembuluh darah membawa lebih banyak cairan, beban ekstra yang dibawa oleh pembuluh darah inilah yang menyebabkan adanya peningkatan tekanan darah di dalam dinding pembuluh darah. Dapat ditarik kesimpulan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah salah satunya ada yang dapat dikendalikan yaitu dengan mengatur pola konsumsi makanan rendah garam.

Berdasarkan tabel 5.1 sebagian besar responden tidak merokok yaitu 69% atau 29 responden. Merokok merupakan masalah yang terus berkembang dan belum dapat ditemukan solusinya di Indonesia sampai dengan saat ini. Menurut Gayatri merokok merupakan salah satu faktor resiko hipertensi yang dapat diubah dan mempunyai pengaruh terhadap kenaikan tekanan darah.⁸ Menurut peneliti rokok memiliki kandungan berbagai zat kimia berbahaya di antaranya nikotin dan karbon monoksida. Kandungan kadar nikotin yang masuk ke dalam tubuh seseorang akan menyebabkan pembuluh darah mengalami penyempitan dan memaksa beban jantung untuk bekerja lebih keras yang berakibat pada peningkatan tekanan darah. Serta peran karbon monoksida yang dapat menggantikan oksigen dalam darah memaksa jantung memompa untuk memenuhi kebutuhan oksigen di dalam tubuh.

Selanjutnya pada tabel 5.1 sebagian besar responden tidak suka untuk melakukan kegiatan olahraga yakni 69% atau sebanyak 29 responden. Menurut Imelda hipertensi dapat terjadi karena kelebihan berat badan dan kurangnya aktifitas.⁶ Penderita obesitas memiliki kemampuan pompa jantung dan sirkulasi volume darah yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan penderita yang memiliki berat badan normal. Menurut peneliti kurangnya aktifitas atau kurangnya olahraga dapat menyebabkan obesitas, dimana obesitas sendiri dapat meningkatkan tekanan darah.

Berdasarkan data tabel 5.1 sebagian besar responden yakni 64% atau 27 responden mengkonsumsi obat antihipertensi tanpa kombinasi ACE inhibitor dan diuretic. Penggunaan kombinasi terapi obat secara rasional bertujuan untuk mempertahankan tekanan darah menggunakan dua antihipertensi yang memiliki tempat aksi dan golongan yang berbeda dan untuk meningkatkan kepatuhan pasien dengan menggunakan satu tablet yang diminum dua atau tiga kali sehari. Penggunaan dosis rendah dari dua obat yang berbeda dapat juga mengurangi efek klinis dan metabolik yang terjadi pada dosis maksimal dari tablet kombinasi. Kombinasi terapi yang dianjurkan oleh *American Family Physician* (AFP) adalah *Beta blocker* dan diuretik, *Angiotensin Converting Enzym Inhibitor* dan diuretik, *Angiotensin Receptor Blocker* dan diuretik, *Calcium Channel Blocker*.⁹ Berdasarkan teori konsumsi obat-obatan

antihipertensi harus sesuai dengan aturan dan tetap dalam pemantauan rutin untuk menghindari resiko-resiko yang tidak diinginkan seperti hipotensi, lemas, disfungsi ereksi, sakit kepala dan beberapa keluhan lainnya. Menurut peneliti bahwa salah satu faktor penghambat hipertensi dalam upaya untuk mencegah terjadinya komplikasi yaitu melakukan kontrol tekanan darah secara rutin di rumah dan di layanan kesehatan. Sikap teratur dan tidak dalam melakukan kontrol diantaranya adalah pendidikan, dukungan tenaga kesehatan, ipengetahuan klien, sosial ekonomi, dan dukungan keluarga.

2. Tekanan Darah Sistolik Sesudah diberikan *dark chocolate* pada penderita hipertensi di RW.04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

Berdasarkan tabel 5.3 menyatakan bahwa sebanyak 7 responden (33%) mempunyai tekanan darah sistolik dalam kategori normal, 12 responden (57%) dengan tekanan darah sistolik Stadium 1 dan 2 responden (10%) dengan tekanan darah sistolik Stadium 2. Sebagian dari responden yakni 11 responden (52%) mengalami penurunan tekanan darah sistolik setelah diberikan *dark chocolate* dengan kadar 80% sebanyak 100gr/ hari selama 7 hari. Hasil penelitian ini memperkuat hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh Choirun Nisa pada tahun 2018 yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan tekanan darah hipertensi setelah diberikan coklat hitam.¹⁰

Menurut peneliti penurunan tekanan darah setelah mengkonsumsi *dark* coklat disebabkan karena secara umum coklat hitam mengandung polifenol dan flavonoid, yaitu jenis antioksidan yang melindungi jantung dengan mencegah keping-keping dari lemak (platelets) menempel satu sama lain dan membentuk gumpalan yang dapat menyumbat. Flavonoid dapat menetralkan efek buruk radikal bebas yang bertujuan menghancurkan sel-sel dari jaringan-jaringan tubuh. Polifenol dan Flavonoid dipercaya sanggup menekan oksidasi *low density lipoprotein* (LDL atau kolesterol jahat) sehingga dapat mencegah penyumbatan pada dinding pembuluh darah arteri. Hal ini terjadi karena *dark* coklat mengandung flavonoid yang dianggap mampu meningkatkan kadar nitrit oksida endotel, mampu memperbaiki keelastisitasan pembuluh darah, dan sirkulasi di dalam darah. Manfaat flavonoid juga mampu menurunkan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi. Flavonoid juga berperan sebagai antioksidan. Flavonoid tersebut terdiri dari zat-zat kandungan epicatechin, gallic acid, epigallocatechin, epicatechin gallat, quercetin, procyanidin, dan glikosida quercetin. Biji coklat juga mengandung *caffeic acid*, ferulic, dan 4-caumaric yang juga mempunyai efektivitas sebagai antioksidan yang sangat kuat. Kandungan antioksidan utama pada flavonoid coklat adalah catechin.²

Kandungan zat dalam coklat hitam batangan terdapat asam lemak jenuh dan tak jenuh, teobromin, kafein, dan flavonoid. Kandungan yang sangat berperan disini adalah flavonoid terutama jenis flavonoid 3-ols yang mempunyai efek meningkatkan endothelial *nitric oxide synthase* (eNOS). eNOS berperan dalam pembentukan *nitric oxide* (NO), sehingga kadar eNOS yang meningkat dapat meningkatkan kadar NO. NO akan dilepaskan dari sel endotel ke sel otot-otot polos vaskuler bertujuan untuk mengurangi tegangan oleh sirkulasi darah atau substansi reseptor seperti asetilkolin, bradikinin, atau serotonin. Ketika dikeluarkan, NO akan meningkatkan konsentrasi kadar *cyclic Guanosine Monophosphate* (cGMP) intraselular dan menginduksi relaksasi otot polos vaskular sehingga terjadi vasodilatasi kapiler yang menyebabkan *total peripheral resistance* (TPR) menurun dan akhirnya menurunkan tekanan darah.¹¹

Selain daripada itu, flavonoid juga mampu menghambat kerja *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE inhibitor), sehingga menghambat perubahan angiotensin I menjadi angiotensin II di endotel pembuluh darah.¹² Tidak terbentuknya angiotensin II menyebabkan aldosteron dan *antidiuretic hormone* (ADH) tidak disekresi sehingga terjadi penurunan tingkat retensi garam dan air melalui pemblokiran transpor aktif natrium melalui dinding tubulus ginjal sehingga kadar natrium dan cairan yang dikeluarkan tubuh menjadi banyak dan tingkat volume cairan intravaskuler akan menurun. Hal inilah yang menyebabkan penurunan tekanan *venous return* yang diikuti dengan penurunan volume darah dan penurunan volume *cardiac output* yang kemudian akan menurunkan tekanan darah. Berkurangnya produksi angiotensin II juga dapat mengakibatkan vasodilatasi sehingga TPR menurun dan menyebabkan tekanan darah akan turun.

3. Analisa tekanan darah sistolik sebelum dan setelah mengkonsumsi *dark chocolate* pada penderita hipertensi di RW.04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

Berdasarkan hasil analisis perubahan tekanan darah didapatkan data pada tabel 5.10 menyatakan sebelum diberikan perlakuan jumlah rata-rata pengukuran tekanan darah sistolik adalah 145,5 mmHg dan setelah mendapat perlakuan jumlah rata-rata tekanan darah sistolik adalah 143,1mmHg. Dari 21 responden yang diberikan perlakuan mengkonsumsi *dark* coklat 11 responden (52%) mengalami penurunan tekanan darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa $p\text{ value } (0,0001) < \alpha (0,05)$ artinya H_0 diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian *dark chocolate* terhadap penurunan tekanan darah systolic pada penderita hipertensi di RW.04 Desa Banjarejo Kecamatan Pakis Kabupaten Malang.

Penurunan hasil tekanan darah sistolik pada

kelompok perlakuan karena disebabkan oleh adanya sinergi dari kandungan kalium, iserat, dan senyawa aktif flavonoid dari coklat hitam yang dikonsumsi secara rutin. Berdasarkan penelitian² coklat hitam yang memiliki kandungan kakao murni sebesar 70% dan terdapat kandungan polifenol yang tinggi. Polifenol pada kandungan coklat hitam yang mempunyai efek terhadap kesehatan adalah flavanol. Mekanisme flavanol dalam menurunkan tekanan darah dengan meningkatkan nitrit oksida endotel, memperbaiki keelastisitas pembuluh darah, dan sirkulasi darah yang menyebabkan vasodilatasi kemudian menurunkan tekanan darah. Menurut hasil penelitian Natasya⁴, *dark chocolate* mempunyai beberapa manfaat, salah satunya adalah sebagai suatu antioksidan. Kandungan antioksidan yang terdapat di dalam *dark chocolate* berupa flavonoid, yang mempunyai oligomer yaitu procyanidin. Manfaat dari procyanidin adalah sebagai penurun tekanan darah. Alasan mengapa *dark chocolate* mempunyai manfaat yang baik adalah *dark chocolate* memiliki kandungan antioksidan sebanyak 10% dari berat *dark chocolate* tersebut. Tekanan darah sendiri dapat didefinisikan sebagai daya yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dari dinding pembuluh darah. Tekanan darah juga ditentukan oleh volume curah jantung dan resistensi perifer total. Curah jantung sendiri dipengaruhi oleh denyut jantung dan volume sekuncup sedangkan resistensi perifer total ditentukan oleh jari-jari pembuluh darah dan viskositas darah. Denyut jantung dipengaruhi oleh kerja dari saraf simpatis dan parasimpatis. Volume sekuncup sendiri adalah banyaknya darah yang dipompa setiap ventrikel per denyut, dipengaruhi oleh kerja simpatis dan aliran balik vena. Jari-jari pembuluh darah diatur oleh kontrol metabolik lokal dan kontrol vasokonstriksi lokal. Viskositas darah mengacu pada gesekan yang timbul antar molekul dari suatu cairan sewaktu cairan mengalir.

Diperkirakan efek dari antioksidan polifenol (flavonoid) yang banyak di kakao dapat membuat pembuluh darah nyaman. *Dark* coklat mengandung beberapa macam vitamin dan mineral yang membantu menjaga kesehatan seperti kalium (Potassium), tembaga (Copper), magnesium, besi (Iron). Tembaga dan kalium dalam *dark* coklat membantu mencegah terjadinya penyakit stroke dan kardiovaskular. Zat besi dalam coklat melindungi terhadap anemia kekurangan zat besi, dan magnesium dalam coklat dapat membantu mencegah diabetes jenis 2, tekanan darah tinggi dan penyakit jantung. Namun bukan coklat sembarang coklat. Beberapa peneliti menyarankan coklat yang dikonsumsi sebaiknya yang minimal memiliki kadar 70% coklat hitam (*dark chocolate*). Jadi bukan coklat susu yang manis dan enak, tapi coklat hitam yang pahit. Coklat susu malah mencegah flavonoid yang berguna bagi kesehatan untuk diserap oleh usus. Coklat juga jangan dimakan berlebihan sebab memiliki kandungan lemak yang

tinggi. Beberapa penelitian menganjurkan untuk konsumsi *dark* coklat tidak lebih dari 750mg perhari dikarenakan konsumsi yang berlebih dapat mempengaruhi peningkatan kadar gula dan kolesterol dalam darah.²

Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini adavbeberapa kendala yang dialami peneliti di antaranya :

- a. Dikarenakan kondisi pandemic covid-19 yang sedang terjadi dalam melakukan seleksi awal responden melihat dari data yang ada di perawat desa.
- b. Waktu untuk melakukan pengukuran tekanan darah yang dilakukan pada siang hari mulai pukul 14.00-16.00 dikarenakan pada pagi hari beberapa responden masih berkegiatan dirasakan belum maksimal karena pemantauan tekanan darah dilakukan hanya sekali sehari.
- c. Dari hasil penelitian *dark chocolate* dapat menurunkan tekanan darah namun tidak signifikan dikarenakan responden penelitian juga sudah rutin mengkonsumsi obat-obatan antihipertensi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa *dark chocolate* dapat menurunkan tekanan darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. WHO - The top 10 causes of death. 24 Maggio. 2018.
2. Wulandari N. Pengaruh Konsumsi Coklat Hitam terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Dusun Grujungan Bantul Yogyakarta. 2018;
3. Herawati I, Wahyuni. Manfaat Latihan Pengaturan Pernafasan untuk Menurunkan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi Primer. 3rd Univ Res Coloquium. 2016;79-87.
4. Natasya. Efek Dark Chocolate terhadap Penurunan Tekanan Darah. Fak Kedokt Univ Kristen Maranatha. 2018;75:0-3.
5. Faizah N, Mukhoirotin M. Pengaruh Pemberian Cokelat Hitam dan Jahe terhadap Intensitas Nyeri Haid. *J Keperawatan*. 2020;
6. Imelda I, Sjaaf F, Puspita T. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Air Dingin Lubuk Minturun. *Heal Med J*. 2020;
7. Ginting WM, Sudaryati E, Sarumpaet S. Pengaruh Asupan Protein dan Asupan Garam terhadap Kejadian Hipertensi pada Wanita Usia Subur dengan Obesitas di Wilayah Kerja Puskesmas Patumbak Tahun 2017. *J Muara Sains, Teknol Kedokt dan Ilmu Kesehatan*. 2019;
8. Gayatri. Hubungan Merokok dengan Kejadian Hipertensi. KESMAS. 2019;
9. Kusumawati AH, Amalia L, Gondodiputro RS, Rahayu C. Pengaruh Pemberian Obat Antihipertensi terhadap Kualitas Hidup Pasien Hipertensi dengan Gangguan Ginjal Kronik di Instalasi Hemodialisa RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung. *J Ilm Farm*. 2017;
10. Nisa. Pengaruh Dark Coklat terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi di Desa Mojotamping Kecamatan Bangsal Kabupaten Mojokerto. 2018;151(2):10-7.
11. Ried K, Sullivan T, Fakler P, Frank OR, Stocks NP. Does chocolate reduce blood pressure? A meta-analysis. *BMC Med*. 2010;8.
12. Arfailasufandi R, Andiarna F. Pengaruh Pemberian Coklat Hitam terhadap Penurunan Nyeri Haid pada Dismenorea Primer. *J Heal Sci Prev*. 2018;