

PENGARUH PEMBERIAN SUSU KEDELAI TERHADAP TEKANAN DARAH PASIEN HIPERTENSI DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA PONDOK KOPI

Felia Handayani¹, Gunarti Yahya², Syarif Darmawan³, Adhila Fayasari^{2*}

ABSTRAK

Latar belakang: Susu kedelai merupakan salah satu pangan fungsional yang mempunyai efek menurunkan tekanan darah. Hipertensi masih menjadi masalah utama di masyarakat karena berkaitan dengan resiko komplikasi penyakit kardiovaskuler. Terdapat peningkatan angka kejadian penderita hipertensi di Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh pemberian susu kedelai terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di RSI Jakarta Pondok Kopi. **Metode :** Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimental dengan *pretest-posttest control group design*, yang melibatkan 30 subjek (15 sampel perlakuan, 15 sampel kontrol) yang memiliki tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg tanpa komplikasi. Kedua kelompok diberi perlakuan berupa pemberian obat hipertensi, cairan parenteral dan diet rendah natrium. Kelompok perlakuan diberikan susu kedelai sebanyak 2 x 250 cc selama 2 hari. Data asupan diukur dengan menggunakan recall 24 jam, status gizi diukur dengan konversi Indeks Massa Tubuh dan pengukuran tekanan darah menggunakan sphygmomanometer yang diukur oleh tenaga kesehatan. Analisis statistik menggunakan *Independent t test* dan *paired t test* untuk melihat efek perubahan tekanan darah kedua kelompok. **Hasil :** Terdapat perbedaan signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok ($p < 0,05$), namun rata-rata tekanan darah diastolik pada perlakuan lebih besar daripada kelompok kontrol. Terdapat penurunan tekanan darah pada sampel perlakuan sistolik sebesar 15,5 mmHg dan diastolik 10,6 mmHg pada kelompok perlakuan, selisih ini 2 kali lebih besar daripada selisih penurunan pada kelompok kontrol (sistolik 7,6 mmHg dan diastolik 3,5 mmHg). **Kesimpulan :** Pemberian susu kedelai secara signifikan dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi.

Kata Kunci : susu kedelai; tekanan darah; hipertensi

* Korespondensi : Program Studi S1 Ilmu Gizi STIKes Binawan, Jl Kalibata Raya No 25-30, Jakarta Timur; fayasari@gmail.com; Telp/Fax (021) 80880882/ 80880883

¹ RS Islam Pondok Kopi, Jl. Raya Pondok Kopi, Jakarta timur, 13460; email : feliapramono@gmail.com

² Program studi S1 Ilmu Gizi STIKes Binawan, Jl. Kalibata Raya No. 25-30, Cawang, Kramat Jati, Jakarta Timur

³ Poltekkes Kemenkes II, Jl. Hang Jebat III Blok F3 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12120 email : syadar76@gmail.com

PENDAHULUAN

Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan arteri sistemik secara kronis di atas nilai tekanan darah mulai dari 115/75 mmHg, kemudian setiap peningkatan 20/20 mmHg berisiko terkena penyakit kardiovaskular^{1,2}. Angka hipertensi di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar, prevalensi hipertensi pada umur \geq 18 tahun di Indonesia pernah didiagnosis tenaga kesehatan sebesar 9,4%, sedangkan berdasarkan pengukuran sebesar 25,8%. Cakupan nakes hanya 36,8%, sebagian besar (63,2%) kasus hipertensi di masyarakat tidak terdiagnosis³. Peningkatan tekanan darah yang tidak dikontrol dan tidak ditangani dapat berlanjut menjadi hipertensi dan meningkatkan risiko 2,03 kali untuk terkena penyakit jantung^{4,5,6}.

Faktor yang mempengaruhi hipertensi cukup banyak dan berkaitan satu sama lain antara lain asupan, rendahnya aktivitas fisik, status gizi lebih, faktor genetik, ras, kebiasaan merokok, jenis kelamin, penuaan dan stress⁷. Banyak terapi yang digunakan dalam membantu menurunkan tekanan darah yaitu dengan menggunakan obat-obatan ataupun dengan cara modifikasi gaya hidup. Modifikasi gaya hidup dapat dilakukan dengan diet Dash (*Dietary Approach to Stop Hypertension*) yaitu membatasi asupan garam 1200-1500 mg/hari, menghindari minuman berkafein, rokok, minuman beralkohol dan diberikan makanan yang tinggi kalium (3500-4700 mg)⁸.

Pangan fungsional mempunyai fungsi dalam peningkatan kesehatan dan pencegahan penyakit. Kedelai (*Glycine Max*) merupakan salah satu jenis pangan fungsional yang mengandung zat-zat gizi seperti isoflavon, saponin, lesitin dan fitosterol yang dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular^{9,10}. Pemberian protein kedelai dapat menjadi terapi alternatif untuk penanganan individu

yang berisiko penyakit jantung koroner dan efek hipotensi dalam pemberian jangka panjang². Asupan kedelai yang efektif adalah 25 g/hari untuk dapat memperbaiki profil lemak tubuh¹¹. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan produk kedelai, susu kedelai dan beberapa campurannya sebagai makanan fungsional, telah terbukti dapat menurunkan tekanan darah dan meningkatkan sekresi Na dan K melalui urin pada penderita pra-hipertensi^{12,13,14}.

Berdasarkan data Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi periode tahun 2010-2014, hipertensi menempati urutan nomor 6 dengan jumlah penderita dengan usia 35-60 tahun yang mencapai 51,6%. Pada tahun 2015-2016 peringkat penyakit hipertensi masih sama, namun persentase meningkat menjadi 52,8%¹⁵. Pengobatan penyakit hipertensi perlu didukung dari pengontrolan asupan makan, seperti dengan pemberian pangan fungsional dalam hal ini dipilih susu kedelai karena dalam pengemasan dan bentuk produk lebih praktis diberikan, mudah dan murah. Berdasarkan data di atas, peneliti ingin menganalisis pengaruh pemberian susu kedelai sebagai sumber asupan kalium terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di ruang rawat inap Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimental dengan *pre-post test control group design* dimana pada penelitian ini membandingkan hasil intervensi selama 2 hari pada suatu kelompok. Penelitian ini dilakukan di ruang rawat inap Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi, meliputi seluruh kelas mulai dari VIP sampai dengan kelas III yang memiliki kriteria terdiagnosis medis hipertensi tanpa komplikasi sejumlah 15 subjek pada kelompok kontrol dan 15 subjek pada kelompok intervensi..

Pengumpulan data meliputi data karakteristik (umur, jenis kelamin), status gizi yaitu dengan pengukuran tinggi badan dan berat badan, asupan kalium dari asupan yang diberikan rumah sakit maupun dari luar dan tekanan darah. Asupan kalium diukur dengan metode penimbangan makanan. Hasil dari penimbangan makanan dikonversi dengan satuan mg/hari untuk asupan kalium. Tekanan darah diukur menggunakan *sphygmomanometer* air raksa dan stetoskop sebelum dan sesudah intervensi.

Kedua kelompok mendapatkan intervensi medis sesuai prosedur, yaitu pemberian parenteral dan obat hipertensi. Parenteral yang digunakan pada kelompok sampel perlakuan yaitu NaCl (40%) dan ringer laktat (RL) 60 % sedangkan kelompok sampel kontrol NaCl (26,6%) dan ringer laktat (RL) (73,3 %) dengan rata-rata pemberian 1500 - 2000 cc. Pemberian obat diberikan 1-2 x per hari untuk dosis 1x yang diberikan pada pukul 06.00 dan pada dosis 2 x pemberiannya pada pukul 06.00 dan 18.00 WIB.

Intervensi susu kedelai menggunakan susu produk enteral untuk keperluan medis yang mengandung 25,5 g bubuk kedelai per porsi. Dalam setengah cangkir kacang kedelai, mengandung 25 gram protein kedelai dan 101 mg isoflavon aglikon (genistein, daidzein dan glusitein)². Produk ini digunakan untuk meminimalisir angka kuman dalam produk. Susu diberikan sebanyak 2 x 250 cc per hari yaitu sarapan pagi dan malam selama 2 hari perawatan, sehingga total tambahan asupan kalium dari susu kedelai sebanyak 1476 mg (4 x 250 cc) pada kelompok perlakuan. Susu kedelai diberikan pada pagi dan malam hari dikarenakan waktu-waktu tersebut merupakan titik perubahan tekanan darah menurut ritme sirkadian. Susu kedelai mengandung asam amino triptofan yang merupakan produk awal hormon melatonin yang membantu otot-otot yang semula tegang bisa kembali rileks, serta

meningkatkan kualitas tidur dan membantu tekanan darah dalam kondisi stabil¹⁶.

Analisa statistik dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk untuk uji kenormalan data, uji statistik deskriptif untuk mengetahui distribusi frekuensi untuk variabel karakteristik pasien hipertensi (jenis kelamin, dan usia), status gizi, tekanan darah dan asupan. Perubahan tekanan darah dianalisa dengan menggunakan *paired t-test* atau *Wilcoxon test*. Untuk melihat perbedaan antara perlakuan dan kontrol menggunakan *independent t-test* atau *Mann-Whitney*. Tingkat kesalahan yang digunakan (α) <0,05.

HASIL

Data responden yang diambil yang terdiagnosis hipertensi di bangsal rawat inap Rumah Sakit Islam Pondok Kopi, sebanyak 30 subjek memenuhi kriteria inklusi dengan 15 subjek pada masing-masing kelompok kontrol dan perlakuan.

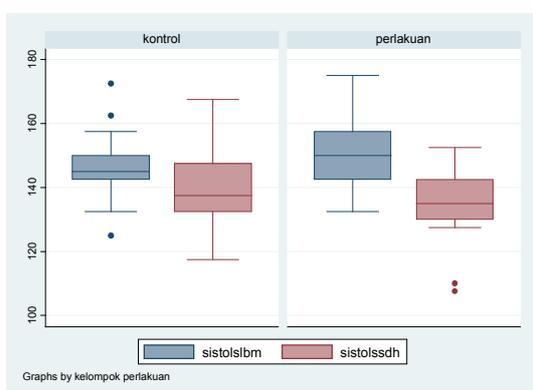
Hasil analisis univariat didapatkan bahwa sampel yang mendapat perlakuan dan kontrol berdasarkan kelompok usia 29-55 tahun (46,6%) dan kelompok usia 56-77 tahun (53,3%) (Tabel 1). Sebagian besar sampel yang mendapatkan perlakuan (60%) adalah laki-laki sedangkan perempuan hanya sekitar 40%. Begitu pula pada karakteristik jenis kelamin, baik kelompok perlakuan dan kontrol cenderung lebih banyak kelompok laki-laki daripada perempuan dengan persentasi 53,3% dan 46,7%. Status gizi pada kelompok kontrol cenderung sama, namun pada kelompok perlakuan cenderung lebih banyak yang obesitas (60%).

Perbedaan rata-rata tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat dari Tabel 2. Dari hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan uji *independent t-test*, terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi ($p < 0,05$). Dapat dilihat bahwa rata-rata tekanan darah diastolik pada

perlakuan lebih besar daripada kelompok kontrol. Sedangkan pada tekanan darah sistolik, tekanan darah sistolik kelompok perlakuan lebih besar namun tidak signifikan.

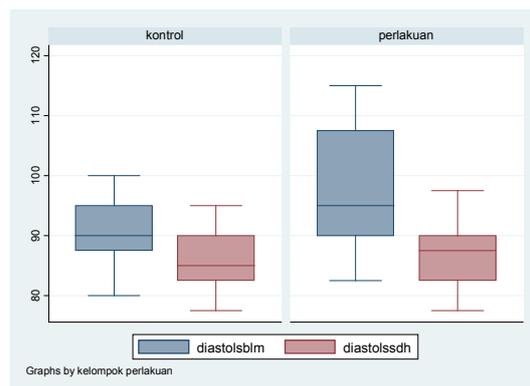
Rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terdapat penurunan yang signifikan ($p < 0,05$) (Tabel 3). Namun selisih perbedaan tekanan darah kelompok perlakuan lebih besar daripada kelompok kontrol (sistolik 15,50 mmHg dan 7,66 mmHg; diastolik 10,6 mmHg dan 3,50 mmHg).

Gambar 1 dan 2 menggambarkan perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok. Tekanan darah sistolik sebelum intervensi kurang lebih sama pada kedua kelompok. Setelah intervensi, terdapat perbedaan yang cukup besar pada penurunan tekanan darah, dengan deviasi yang kecil pada kelompok perlakuan.



Gambar 1. Perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah perlakuan

Gambar 2 menggambarkan perbedaan rata-rata tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok. Tekanan diastolik sebelum intervensi terlihat lebih tinggi pada kelompok perlakuan, namun setelah intervensi tekanan darah diastolik terlihat sama. Penurunan pada tekanan diastolik lebih besar pada kelompok perlakuan.



Gambar 2. Perbedaan rata-rata tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usia responden berkisar antara 56-77 tahun. Kelompok kontrol dan kelompok perlakuan memiliki proporsi usia yang sama. Penelitian lain menyebutkan bahwa kelompok umur yang berisiko tinggi adalah kelompok umur > 55 tahun dan kelompok umur berisiko rendah adalah kelompok umur 40-55 tahun¹⁷. Proporsi kejadian hipertensi lebih banyak dialami oleh usia lebih dari 55 tahun. Hal ini karena semakin tua, tekanan darah akan semakin tinggi, orang dengan usia lanjut akan memiliki pembuluh darah yang cenderung keras, tidak lentur dan kemungkinan terjadinya pengerasan pada dinding arteri¹⁴. Subjek laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan sampel perempuan. Sekitar 51% laki-laki dan 49% perempuan berpotensi mengidap penyakit hipertensi ternyata laki-laki lebih tinggi resiko mengidap penyakit hipertensi¹⁸. Hal ini dikaitkan dengan kebiasaan hidup yang sering dilakukan laki-laki antara lain merokok dan konsumsi alkohol.

Penelitian mengenai pemberian tambahan produk kedelai telah banyak dilakukan antara lain dalam bentuk susu kedelai maupun produk kedelai lain (*food bar*). Kedelai memiliki pengaruh positif terhadap kadar lemak darah

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Perlakuan	Kontrol
Usia (n (%))		
29-55 tahun	7 (46,6)	7 (46,6)
56-77 tahun	8 (53,3)	8 (53,3)
Jenis kelamin (n (%))		
Laki-laki	9 (60)	8 (53,3)
Perempuan	6 (40)	7 (46,7)
Status gizi (n (%))		
Normal	6 (40)	8 (53,3)
Obesitas	9 (60)	7 (46,6)
Asupan Na (mg)	1143,33 ± 51,47	1103,15 ± 90,41
Asupan Kalium (mg)	3140,533 ± 393,91	2439,2 ± 311,40

Tabel 2. Perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi

Variabel	Mean ± SD		Diff. Mean	P value
	Sebelum	Sesudah		
Tekanan darah sistolik	148,41±11,72	136,83±12,12	11.58	0,000**
Tekanan darah diastolic	93,08±8,90	86,0±5,24	7.08	0,000**

Keterangan : *p<0,01; ** p< 0,001

Tabel 3. Rata-rata perbedaan tekanan darah pemberian intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol

Variabel	Kelompok					
	Perlakuan			Kontrol		
	Sebelum	Sesudah	Diff. Mean	Sebelum	Sesudah	Diff. Mean
Tekanan darah sistolik	150,3 ± 3,10	134,8 ± 3,05	15,50**	146,5 ± 2,97	138,8 ± 2,97	7,66**
Tekanan darah diastolik	96,6 ± 2,67	86,0 ± 1,48	10,67**	89,5 ± 1,40	86,0 ± 1,26	3,50*

Keterangan : *p<0,01; ** p< 0,001

dan diperkirakan juga memiliki pengaruh pada fungsi vaskular². Protein kedelai diperkirakan dapat memperbaiki tekanan darah dikarenakan kaya arginin, vasodepresor yang potensial dan prekursor untuk vasodepresor *nitric oxide* (NO)¹⁹. Kedelai juga mengandung isoflavon yang bertindak sebagai fitoestrogen. Isoflavon diperkirakan memberikan efek terhadap tekanan darah layaknya estrogen. Genistein yang merupakan salah satu jenis isoflavon kedelai memiliki peran dalam sel endotelial vaskular untuk meningkatkan sistesis NO melalui stimulasi genomik²⁰.

Kedelai telah diakui memberikan efek hipokolesterolemia, sedangkan fungsi kedelai yang memberikan efek hipotensi masih menjadi perdebatan. Penelitian efek konsumsi kedelai terhadap perbaikan fungsi vaskular telah banyak dilakukan namun masih memberikan hasil yang tidak konsisten. Penelitian Raehani & Afifah tahun 2013, menunjukkan bahwa persentase subjek yang memenuhi kriteria hipertensi sebesar 23,1%. Sebagian besar subjek mengkonsumsi kedelai sesuai rekomendasi FDA (*Food and Drug Administration*) dan AHA (*American Hospital Association*), namun tidak terdapat hubungan antara konsumsi kedelai dengan tekanan darah²¹. Berbeda hasil pada penelitian Welty *et al.*, yang membandingkan perubahan tekanan darah pada populasi wanita menopause yang diberikan diet *Therapeutic Lifestyle Changes* dengan dan tanpa substitusi protein berbahan kedelai (*soynuts protein*), didapatkan hasil bahwa diet dengan kandungan *soynuts* menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok normotensif dan hipertensif serta menurunkan LDL-C dan Apo-B pada wanita dengan hipertensi dan hiperlipidemik²².

Susu kedelai merupakan salah satu hasil olahan dari kacang kedelai kaya akan nutrisi yaitu tinggi protein, rendah lemak, sumber kalium dan juga mengandung isoflavon. Isoflavon bersifat protektif terhadap penyakit kardiovaskular serta dapat menurunkan

stres oksidatif dan fungsi ventrikular pada *myocardial infarction*²³. Susu kedelai merupakan produk yang praktis, mudah dan murah untuk didapat. Dalam penelitian ini pemberian intervensi susu kedelai dilakukan 2x/hari yaitu sarapan pagi dan malam jam 22.00 selama 2 hari perawatan. Pemberian dilakukan pada pagi dan malam hari dikarenakan perubahan tekanan darah menurut ritme sirkadian pada pagi dan malam hari, akibat kandungan asam amino triptofan dalam susu kedelai¹⁴.

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sebelum dan setelah pemberian intervensi. Tekanan darah sistolik dan diastolik menurun sebesar 11,58 mmHg dan 7,08 mmHg. Penurunan ini diakibatkan pemberian cairan parenteral dan terapi medika mentosa golongan antagonis kalsium dan *ace inhibitor* yang secara mekanisme yang menekan sistem angiotensin-aldosteron dan menghambat konversi angiotensin I menjadi angiotensin II. Cairan parenteral yang diberikan berupa ringer laktat (RL) dengan komposisi natrium 130 mEq/l, kalium 4 mEq/l, klorida 109 mEq/l, kalsium 3 mEq/l dan laktat 28 meq/l, sehingga penurunan sebelum dan sesudah intervensi baik pada kedua kelompok dikarenakan terapi medis.

Pada kelompok perlakuan rencana akan diberikan 2214 mg dari susu kedelai selama 3 hari (6 x 250 cc), namun karena lama hari rawat (LOS) pasien hipertensi rata-rata 2 hari sehingga hanya diberikan tambahan kalium sebanyak 1476 mg (4 x 250 cc) selama 2 hari. Rata-rata asupan natrium dalam penelitian ini telah dikontrol, responden diberikan diet rendah garam III dimana kadar natrium rata-rata 1200 mg/hari. Total perbandingan asupan kalium tidak berbeda jauh antara kelompok perlakuan dan kontrol, hanya terdapat selisih 701,33 mg lebih besar pada kelompok perlakuan berdasarkan hasil 24 *hour recall*, cairan parenteral dan pemberian

susu kedelai. Dalam hal ini, peneliti kurang mempertimbangkan asupan kalium dari makanan, sehingga selisih asupan kedua kelompok tidak begitu besar.

Pada sampel baik perlakuan dan kontrol yang diberikan tambahan kalium akan diabsorpsi ke dalam sel terlebih dahulu, dan diabsorpsi di dalam usus halus. Sebanyak 80-90% kalium yang dikonsumsi diekskresi melalui urin, selebihnya dikeluarkan melalui feses dan sedikit melalui keringat dan cairan lambung. Mekanisme kerja kalium dalam menurunkan tekanan darah adalah bahwa kalium menyebabkan vasodilatasi sehingga terjadi penurunan resistensi perifer dan meningkatkan curah jantung²⁴. Kalium berfungsi sebagai diuretik, sehingga pengeluaran natrium dan cairan meningkat, menghambat pelepasan renin sehingga mengubah aktivitas sistem renin angiotensin dan dapat mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah²⁵.

Terdapat penurunan yang signifikan antara kedua kelompok, dengan kelompok perlakuan memiliki selisih yang lebih besar daripada kelompok kontrol (Tabel 3). Penurunan tekanan sistolik pada kelompok perlakuan sebesar 15,5 mmHg, sedangkan pada kelompok kontrol 7,6 mmHg. Penurunan tekanan diastolik pada kelompok perlakuan sebesar 10,67 mmHg, sedangkan pada kelompok kontrol 3,9 mmHg. Terdapat selisih 7,9 mmHg dan 6,77 mmHg pada tekanan darah sistolik dan diastolik antara kelompok perlakuan dan kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa intervensi susu kedelai dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Peningkatan asupan K berkontribusi mencegah hipertensi²⁶.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa asupan kalium ± 2 g/hari dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi yang berfungsi untuk membantu menyeimbangkan natrium dalam tubuh.

Demikian juga penelitian Aburto tahun 2013 menyimpulkan bahwa peningkatan asupan kalium dapat menurunkan tekanan darah, sedangkan pengurangan asupan Na < 2 gr/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik²⁵. Penelitian Yuni tahun 2016, konsumsi minuman fungsional yang terdiri dari susu kedelai dan pisang dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik namun tidak signifikan terhadap kontrol¹⁴. Penambahan kalium dari buah-buahan selama 14 hari terdapat penurunan tekanan darah sistolik sebesar $7,67 \pm 2,96$ mmHg pada lansia¹³.

Penelitian yang sama dengan menggunakan susu kedelai sebanyak 2x500 mL per hari yang dibandingkan dengan pemberian susu sapi selama 3 bulan pada 40 laki-laki dan perempuan. Didapatkan hasil penurunan yang signifikan sebesar $18,4 \pm 10,7$ mmHg dibandingkan dengan grup yang diberikan susu sapi penurunannya sebesar $1,4 \pm 7,2$ mmHg ($P < 0,0001$), tekanan darah diastolik menurun sebesar $15,9 \pm 9,8$ mmHg vs. $3,7 \pm 5,0$ mmHg ($P < 0,0001$) dan rata-rata tekanan darah keseluruhan $16,7 \pm 9,0$ mmHg vs $3,0 \pm 4,6$ mmHg ($P < 0,0001$)¹². Selain kalium, perlu diperhatikan kandungan zat gizi mikro lainnya dalam susu kedelai, antara lain isoflavonoid genistein. Ekskresi genistein melalui urin secara signifikan berhubungan dengan penurunan tekanan darah terutama pada tekanan darah diastolik ($r = -0,588$)¹⁴.

Hasil penelitian ini dengan penambahan asupan kalium sebanyak 1476 mg dari pemberian susu kedelai pada kelompok perlakuan dapat menurunkan tekanan darah dengan selisih penurunan hingga 2x lipat dibandingkan kelompok kontrol. Namun, hal ini ada kemungkinan merupakan efek *simultaneous* antara intervensi diet dan tindakan medis, sehingga perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan mempertimbangkan koreksi penurunan dari pemberian terapi medis. Namun, penelitian ini dapat

dijadikan indikator awal dan rekomendasi untuk intervensi gizi baik di institusi rumah sakit maupun di masyarakat dalam penanganan penyakit hipertensi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ada perbedaan signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok ($p < 0,05$), namun rata-rata tekanan darah diastolik pada perlakuan lebih besar daripada kelompok kontrol. Terdapat penurunan tekanan darah pada sampel perlakuan sistolik sebesar 15,5 mmHg dan diastolik 10,6 mmHg pada kelompok perlakuan, selisih ini 2x lebih besar daripada selisih penurunan pada kelompok kontrol (sistolik 7,6 mmHg dan diastolik 3,5 mmHg). Namun, angka ini belum mempertimbangkan koreksi penurunan dari pemberian terapi medis.

Sebagai bahan penelitian lanjut, pemberian intervensi sebaiknya dalam waktu yang lebih lama dan dalam analisis data perlu mempertimbangkan penggunaan terapi medis serta pengukuran indikator lemak darah dan kadar elektrolit pada urin. Selain itu, banyak faktor yang telah dikontrol oleh rumah sakit sehingga efek perlakuan akan terukur lebih besar, maka perlu dilakukan penelitian di masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih pada keluarga dan teman-teman seangkatan STIKes Binawan, serta tak lupa penulis ucapkan pada dosen-dosen pembimbing yang telah membantu dalam penyelesaian manuskrip ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Giles TD, Materson BJ, Cohn JN, Kostis JB. Definition and classification of hypertension: an update. *J Clin Hypertens* 2009, 11(11): 611-614.
2. Winarsi, H. Protein Kedelai dan Kecambah. Yogyakarta: Kanisius, 2010.
3. [Kemenkes] Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI.; 2013.
4. Iqbal R, Ahmad Z, Malik F, Mahmood S, Shahzadi N, Mehwish S, Zahra A. A Statistical Analysis of Hypertension as Cardiovascular Risk Factor. *Middle East J Sci Res* 2012, 12(1): 19-22.
5. Zuraidah M, Apriliadi N. Analisis Faktor Risiko Penyakit Hipertensi pada Masyarakat di Kecamatan Kemuning Kota Palembang Tahun 2012. *Riset Pembinaan Tenaga Kesehatan*; 2012.
6. Babatsikou F, Zavitsanou A. Epidemiology of hypertension in the elderly. *Health Sci J* 2010. 4(1): 24-30.
7. Hammami S, Mehri S, Hajem S, Koubaa N, Frih MA, Kammoun S, *et al.* 2011. Awareness, treatment and control of hypertension among the elderly living in their home in Tunisia. *BMC Cardiovasc Disord* 2011, 11(1): 65.
8. Nguyen H, Odelola OA, Rangaswami J, Amanullah A. A review of nutritional factors in hypertension management. *Int J Hypertens*. 2013.
9. Steinberg FM. Soybeans and soymilk: does it make a difference for cardiovascular protection? Does it even matter? (editorial). *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 927-8. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17413087>.
10. Yamamoto T. Soybean components and Food for Specified Health Uses (FONSHU). In: Michihiro Sugano, editor. *Soy in health and disease prevention*. Boca raton: Taylor and Francis Group; 2006.p.279-94.
11. Silalahi, J. Makanan Fungsional. Yogyakarta : Kanisius, 2006.
12. Rivas M. Garay RP, Escanero JF, Cia P Jr, Cia P, Alda JO. Soy milk lowers blood pressure in men and women with mild to moderate essential hypertension.

- J Nutr 2002, 132(7):1900-2. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12097666>.
13. Yuli, A, Febrianri, LI Pengaruh tambahan asupan kalium dari diet terhadap penurunan hipertensi sistolik tingkat sedang pada lanjut usia. S1 Kesehatan Masyarakat UIN Syarif Hidayatullah, 2010.
 14. Yuni, S. Pengaruh Konsumsi Minuman Fungsional terhadap Tekanan Darah dan Konsentrasi Elektrolit Urin Perempuan Dewasa Prahipertensi. Disertasi S3 Program Studi Ilmu Gizi Manusia IPB, 2016.
 15. Laporan Tahunan Analisis Data Kunjungan RSIJ PONDOK KOPI, Tahun 2010 – 2016.
 16. Mudjajanto, ES, Kusuma FR. Susu Kedelai; Susu Nabati yang Menyelamatkan. Tangerang : PT. Agromedia Pustaka, 2005.
 17. Pradetyawan. Hubungan usia dan jenis kelamin dengan tekanan darah tinggi posyandu lansia desa Triyagan Mojolaban Sukoharjo. S1 Fakultas Kedokteran UMS, 2014.
 18. Sofyan, AM, Sihombing IY, Hamra, Y. Hubungan Umur, Jenis Kelamin, dan Hipertensi dengan Kejadian Stroke. Skripsi Universitas UHO, 2012. Available from : ojs.uho.ac.id/index.php/medula/article/download/182/125.
 19. Sagara M, Kanda T, NJelekera M, Teramoto T, Armitage L, Birt N, et al.. Effect of dietary intake of soy protein and isoflavone on cardiovascular disease risk factors in high risk, middle-aged in Scotland. *Jurnal of the American College of Nutrition* 2004 Feb; 23(1):85-91. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14963058>.
 20. Hongwei Si, Dongmin Liu. Genistein, a soy phytoestrogen, upregulates the expression of human endothelial nitric oxide synthase and lowers blood pressure in spontaneously hypertensive rats. *J Nutr* 2008; 138: 297-304. Available from: <http://jn.nutrition.org/content/138/2/297.full>.
 21. Raehani, A, Afifah DN. Hubungan Konsumsi Kedelai dengan Tekanan Darah. Skripsi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, 2009.
 22. Welty, FK, Lee, KS, Lew NS, Effect of Soy Nuts on Blood Pressure and Lipid Levels in Hypertensive, Prehypertensive, and Normotensive Postmenopausal Women. *Arch Intern Med.* 2007;167(10):1060-1067.
 23. Liu XX, Li, SH, Chen JZ, Sun K, Wang XJ, Hui RT. Effect of soy isoflavones on blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 2012, 22(6) 6: 463-470.
 24. Guyton, A.C., Hall, J.E. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: EGC, 2008.
 25. Aburto NJ, Ziolkovska A, Hooper L, Elliott P, Cappuccio FP, Meerpohl JJ. Effect of lower sodium intake on health: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2013, 346.
 26. Geleijnse J, Kok F, Grobbee D. Blood pressure response to changes in sodium and potassium intake: a metaregression analysis of randomised trials. *J Hum Hypertens* 2003, 17(7): 471-480.