

## PENGARUH PEMBERIAN MINYAK IKAN TERHADAP TEKANAN DARAH WANITA HIPERTENSI

Widya Ayu Kurnia Putri, Yekti Wirawanni

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro  
Jl.Dr.Sutomo No.18, Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Hipertensi merupakan penyebab kematian tertinggi kedua di Indonesia, prevalensi hipertensi secara nasional mencapai 31,7%. Kejadian hipertensi meningkat pada usia 40-60 tahun dan lebih banyak terjadi pada wanita dibanding pria. Minyak ikan mengandung omega 3 yang dihubungkan dengan penurunan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh pemberian minyak ikan terhadap tekanan darah wanita hipertensi.

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan one group pre test-post test design. Subjek penelitian adalah warga di wilayah kerja puskesmas Pegandan Semarang yang diambil secara purposive sampling. Besar sampel adalah 21 orang dengan tekanan darah  $\geq 140$  mmHg dan atau diastolik  $\geq 90$  mmHg. Tiap sampel diberi minyak ikan sebanyak 3 g. Intervensi minyak ikan diberikan selama 2 minggu. Tekanan darah sistolik dan diastolik diukur menggunakan sphygmomanometer. Selama intervensi, asupan makan diperoleh dengan metode food recall. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Shapiro Wilk, paired t-test, dan Wilcoxon

**Hasil :** Terjadi penurunan tekanan darah sistolik sebesar 5,52 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 6,04 mmHg setelah pemberian minyak ikan selama 2 minggu. Setelah dikontrol dengan asupan lemak, terdapat penurunan tekanan darah sistolik yang bermakna ( $p < 0,05$ ) dan penurunan tekanan darah diastolik yang tidak bermakna ( $p > 0,05$ ).

**Simpulan :** Uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan perbedaan tidak bermakna tekanan darah diastolik sebelum dan setelah pemberian minyak ikan.

**Kata kunci :** minyak ikan, tekanan darah, hipertensi

### ABSTRACT

**Background :** Hypertension is the second highest cause of death in Indonesia, the national prevalence of hypertension was 31,7%. The occurrence of hypertension increases at about 40-60 years of age and it occurs in women more than man. Fish oil is a omega 3 that is associated with the decrease of blood pressure. This study were designed to prove the effect of fish oil on blood pressure in hypertension women.

**Method :** This was experiment study with one group pre test-post test design. The subjects were people in Pegandan Public Health Service's work area taken by purposive sampling. Total subjects was 21 people with systolic blood pressure  $\geq 140$  mmHg and or diastolic  $\geq 90$  mmHg. Each sample was given 3 g of fish oil. Fish oil intervention is given for 2 weeks. Systolic and diastolic blood pressure are measured using sphygmomanometer. During the intervention, intake data were obtained by the method of food recall. Data were analyzed using Shapiro Wilk, paired t-test and Wilcoxon.

**Result :** There were a decrease in systolic blood pressure of 5,52 mmHg and diastolic blood pressure of 6,04 mmHg after being given fish oil for 2 weeks. After Controlled fat intake, there was significant difference at decreasing of systolic blood pressure ( $p < 0,05$ ) and no significant difference at decreasing of diastolic blood pressure ( $p > 0,05$ )

**Conclusion :** The statistical test showed there are significant differences on systolic blood pressure and no significant differences on diastolic blood pressure decrease before and after being given fish oil.

**Key word :** fish oil, blood pressure, hypertension

### PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan kekuatan yang dihasilkan oleh darah terhadap seluruh bagian dinding pembuluh darah.<sup>1</sup> Kelainan yang sering terjadi pada tekanan darah adalah meningkatnya tekanan darah atau biasa dikenal sebagai tekanan darah tinggi (hipertensi).<sup>2</sup> Penyebab hipertensi kebanyakan tidak sepenuhnya dipahami, namun sebagian besar diketahui sebagai akibat dari faktor fisiologi. Sebagai contoh, hipertensi disebabkan

oleh kontraksi otot jantung yang memompa darah keluar dari jantung (*cardiac output*) dan resistensi darah pada arteriol (*peripheral resistance*). Ketika salah satu di antaranya meningkat maka akan menyebabkan tekanan darah naik.<sup>3</sup>

Tekanan darah tinggi merusak dinding arteri dan mempercepat terbentuknya plak yang menginisiasi atau memperparah perkembangan *atherosclerosis*. Plak dan penurunan laju darah meningkatkan tekanan darah lebih tinggi.

\*)Penulis Penanggungjawab

Hipertensi dan *atherosclerosis* menjadi dua keadaan yang saling mempengaruhi.<sup>3</sup> Hipertensi masih merupakan salah satu masalah kesehatan utama di dunia, karena hipertensi merupakan faktor risiko primer terjadinya penyakit jantung koroner (PJK), stroke, dan gagal jantung.<sup>3-5</sup> Di Amerika, sekitar 25% orang dewasa menderita hipertensi.<sup>6</sup> Dari hasil penelitian epidemiologis yang dilakukan di Indonesia menunjukkan 1,8-18,6% penduduk berusia diatas 20 tahun menderita hipertensi.<sup>8</sup> Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) tahun 2007 menunjukkan prevalensi hipertensi secara nasional mencapai 31,7%.<sup>9</sup> Prevalensi hipertensi di Jawa Tengah pada penduduk berusia  $\geq 18$  tahun sebesar 34,9%. Hipertensi dikota Semarang pada tahun 2011 sebesar 42,4%.<sup>18</sup> Kejadian hipertensi meningkat pada usia 40-60 tahun dan lebih banyak terjadi pada wanita dibandingkan pria.

Studi yang dilakukan di Eskimo dan Jepang yang penduduknya mengkonsumsi lemak hewani dalam jumlah yang tinggi menunjukkan bahwa penduduk tersebut memiliki angka yang rendah terkena penyakit jantung. Lemak hewani yang dikonsumsi penduduk ini lebih cenderung berasal dari hewan laut yaitu ikan laut dan hewan mamalia laut seperti ikan paus dan anjing laut (minyak ikan).<sup>8</sup> Secara tradisional minyak ikan akan kita peroleh dengan cara mengkonsumsi ikan. Akan tetapi, kini minyak ikan dikemas dalam bentuk kapsul.<sup>8</sup> Suplementasi minyak ikan merupakan salah satu cara untuk menurunkan tekanan darah yang merupakan risiko primer terjadinya penyakit jantung.<sup>3-5,13</sup> Efek samping dari minyak ikan yaitu mual, gas berbau amis, dan perut kembung untuk mengantisipasi adalah dengan cara mengkonsumsi minyak ikan sebelum tidur atau bersama dengan makanan. Namun Minyak ikan merupakan sumber asam lemak rantai panjang omega-3, *eicosapentaenoic acid* (EPA), *docosahexaenoic* (DHA)<sup>8,13</sup> Zat gizi yang dapat menurunkan tekanan darah adalah asam lemak omega-3, EPA dan DHA. Asam lemak omega-3 membantu menghentikan penggumpalan darah.<sup>14</sup> Hasil metabolit EPA yaitu prostaglandin berfungsi mengencerkan darah dan melebarkan pembuluh darah sehingga *peripheral resistance* menurun yang berdampak pada penurunan tekanan darah.<sup>13</sup>

Penelitian yang dilakukan pada tikus yang diberi diet tinggi garam dan minyak ikan 5 mg/BB/hari menunjukkan adanya penurunan tekanan darah 21mmHg jika dibandingkan dengan

kelompok kontrol yang diberi diet tinggi garam.<sup>15</sup> Akan tetapi, penelitian yang dilakukan pada manusia yaitu pada penelitian yang dilakukan pada 162 subjek sehat dengan tekanan darah normal yang diberi asam lemak omega-3 tidak menunjukkan penurunan yang signifikan pada tekanan darah sistolik maupun diastolik.<sup>16,17</sup>

Berdasarkan data Puskesmas Pegandan, Semarang kunjungan penderita hipertensi terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2011 didapatkan 5.053 kunjungan pasien hipertensi sedangkan pada tahun 2012 meningkat menjadi 7.111 kunjungan. Terjadi peningkatan sebesar 40,72 % dibandingkan puskesmas lain yang hanya mengalami peningkatan 30%.

Atas dasar uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian minyak ikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi.

## **METODE**

Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Pegandan Semarang pada bulan April 2013. Desain penelitian adalah eksperimen dengan rancangan *one group pre test-post test design*. Subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi diambil secara *purposive sampling*, besar subjek penelitian adalah 24 orang yang semuanya dijadikan 1 kelompok. Kriteria inklusi subjek penelitian antara lain wanita usia 40-60 tahun, Tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg, IMT normal  $18,5-25\text{kg/m}^2$ , tidak merokok dan tidak mengkonsumsi alkohol, tidak mengkonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi tekanan darah dan yang berinteraksi negatif dengan minyak ikan, tidak menderita penyakit Diabetes Mellitus. Prosedur pertama dalam penelitian ini adalah memberikan penjelasan tentang maksud penelitian, metode penelitian yang digunakan, risiko dan ketidaknyamanan yang akan dialami serta keuntungan yang diperoleh subjek penelitian. Subjek yang bersedia menjadi sampel diminta menandatangani *informed consent*, selanjutnya dilakukan pengukuran berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) untuk mengetahui IMT nya serta tekanan darah. Pengukuran tekanan darah untuk *skinning* hipertensi dilakukan sebanyak tiga kali dalam periode 3 hari sebelum dilakukan penelitian, pengukuran tekanan darah menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa oleh perawat dan dilakukan pada pagi hari dalam posisi duduk bersandar dengan kaki menyentuh lantai dan

tangan sejajar jantung setelah beristirahat selama 5 menit dan dilakukan tiga kali dengan masing-masing berselang 2 menit.

Subjek yang memenuhi kriteria inklusi diberi intervensi berupa minyak ikan. Minyak ikan yang diberikan merupakan minyak ikan murni dengan kandungan omega-3 fatty acids 1 g, EPA 180 mg, DHA 120 mg. Minyak ikan diberikan pada setiap subjek berdasarkan dosis yang dianjurkan FDA yaitu sebanyak 3 g. Frekuensi pemberian minyak ikan 3x/hari selama 2 minggu. Selama penelitian, peneliti mencatat dan memantau efek pemberian konsumsi minyak ikan yang dirasakan oleh subjek penelitian. Kepatuhan mengkonsumsi minyak ikan dipantau dengan formulir daya terima. Pada hari ke-14 dilakukan pengukuran kembali tekanan darah.

Data yang dikumpulkan berupa data primer meliputi data umum subjek, data asupan lemak, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium, data aktifitas fisik subjek dan data tingkat kepatuhan yang dikumpulkan melalui wawancara. Kemudian data yang dikumpulkan melalui pengukuran antropometri adalah data berat badan yang diperoleh melalui penimbangan dengan timbangan digital yang tingkat ketelitiannya 0,1 kg dan data tinggi badan yang diperoleh melalui pengukuran dengan *microtoise* yang tingkat ketelitiannya 0,1 cm.

Variabel bebas adalah minyak ikan. Variabel terikat adalah tekanan darah sistolik dan diastolik yang di ukur dengan *sphygmomanometer*. Sedangkan variabel perancu adalah asupan lemak, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium yang diperoleh dengan metode *food recall* 3x24 jam dan diolah menggunakan *nutrisurvey*.

Pengolahan data dan analisis dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) 16.0 for Windows. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat gambaran karakteristik subjek. Uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Kemudian dilanjutkan dengan uji beda *paired t-test* untuk data berdistribusi normal, dan uji *Wilcoxon* untuk data tidak berdistribusi normal. Analisis korelatif untuk mengetahui hubungan pengaruh antara variabel menggunakan uji *Pearson*.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Pegandan Semarang. Sebanyak 60 orang bersedia diperiksa tekanan darah saat skrining. Dari jumlah tersebut 24 orang yang memiliki kriteria inklusi menjadi subjek penelitian. Selama penelitian 3 orang *drop out* karena tidak mematuhi prosedur penelitian sehingga jumlah akhir subjek penelitian adalah 21 orang.

Tabel 1. Karakteristik Awal Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek	Perlakuan (n=21)		
	N	%	Rerata $\pm$ SB
Kelompok Usia			
40-49 tahun	7	33,3	50,67 $\pm$ 5,51
50-60 tahun	14	66,7	
Aktifitas Fisik			
Ringan	16	76,19	2161,50 $\pm$ 226,46
Sedang	5	23,8	
Tekanan Darah Sistolik Sebelum Penelitian	0	0	156,86 $\pm$ 14,24
Prehipertensi (120-139 mmHg)	17	81	
Hipertensi Derajat 1 (140-159 mmHg)	4	19	
Hipertensi Derajat 2 ( $\geq$ 160 mmHg)			
Tekanan Darah Diastolik Sebelum Penelitian	5	23,8	97,57 $\pm$ 12,72
Prehipertensi (80-89 mmHg)	10	47,6	
Hipertensi Derajat 1 (90-99 mmHg)	6	28,6	
Hipertensi Derajat 2 ( $\geq$ 100 mmHg)			

Tabel 1 menunjukkan subjek penelitian sebagian besar berada pada kelompok usia 50-60 tahun (66,7%). Persentase Subjek dalam penelitian ini yang tidak mempunyai aktifitas fisik ringan sebesar 76,19 %. Tekanan darah sistolik subjek sebelum penelitian dalam kategori hipertensi derajat 1 sebesar 81% dan untuk kategori hipertensi derajat 2 sebesar 19%. Sedangkan untuk tekanan darah diastolik sebelum penelitian yang

tergolong prehipertensi sebesar 23,8%, hipertensi derajat 1 47,6%, dan hipertensi derajat 2 28,6 %.

**Asupan Lemak, Natrium, Kalium, Kalsium, dan Magnesium**

Faktor asupan yang dapat berpengaruh terhadap tekanan darah yaitu asupan lemak, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium.<sup>5,19</sup> Asupan lemak, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium selama penelitian diperoleh dari rata-rata asupan selama penelitian.

Tabel 2. Asupan Lemak, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium

Asupan	Perlakuan (n=21)		
	N	%	Rerata±SB
<b>Lemak (tak jenuh)</b>			
Kurang (< 10% dari total asupan energi)	12	54,5	19,02±2,82
Cukup (10-15% dari total asupan energi)	9	40,9	
<b>Lemak (Jenuh)</b>			
Cukup(<1% dari total asupan energi)	8	36,4	1,61±0,49
Lebih (>1% dari total asupan energi)	13	59,1	
<b>Natrium</b>			
Cukup (< 2400 mg)	4	19	2.029,9±581,0
Lebih (≥ 2400 mg)	17	81	
<b>Kalium</b>			
Kurang (< 4700 mg)	21	100	1.039,2±315,1
Cukup (≥ 4700 mg)	0	0	
<b>Kalsium</b>			
Kurang (< 1000 mg)	21	100	214,8±42,1
Cukup (≥ 1000 mg)	0	0	
<b>Magnesium</b>			
Kurang (< 310 mg)	19	90,5	182,68±62,9
Cukup (310-320 mg)	2	9,5	

Tabel 2 menunjukan asupan lemak tak jenuh 54,5% kurang sedangkan asupan lemak jenuh 59,1% subjek dalam kategori Lebih. Asupan kalium, kalsium, dan magnesium secara keseluruhan termasuk dalam kategori kurang. Sedangkan pada asupan natrium tergolong Lebih.

**Korelasi tekanan darah sistolik dan diastolik dengan asupan natrium, kalium, kalsium, dan magnesium selama intervensi**

Hubungan antara tekanan darah sistolik dan diastolik dengan asupan lemak, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium selama intervensi ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Korelasi tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik dengan asupan natrium, kalium, kalsium, dan magnesium

Asupan	Tekanan Darah	
	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Diastolik
<b>Natrium</b>	r	0,283*
	p	0,214*

0,433\*\*

0,050\*\*

<b>Kalium</b>	r	0,288**	0,007**
	p	0,206**	0,975**
<b>Kalsium</b>	r	0,125*	0,158**
	p	0,500*	0,495**
<b>Magnesium</b>	r	-0,033**	-0,176**
	p	0,888**	0,445**

\* Korelasi *Pearson*, terdapat hubungan yang bermakna ( $p < 0.05$ )

\*\* Korelasi *Spearman*, terdapat hubungan yang bermakna ( $p < 0.05$ )

Berdasarkan uji korelasi pada tabel 3 dapat diperoleh kesimpulan bahwa secara umum asupan natrium, kalium, kalsium, dan magnesium setelah intervensi tidak memiliki korelasi yang bermakna terhadap tekanan darah setelah intervensi ( $p > 0.05$ ).

Terdapat korelasi negatif yang tidak bermakna antara asupan magnesium selama intervensi dengan tekanan darah sistolik dan

diastolik. Adanya korelasi negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi asupan magnesium selama intervensi, maka tekanan darah sistolik maupun diastolik semakin turun.

#### **Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan setelah intervensi**

Perbedaan Tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan setelah intervensi disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan setelah intervensi

Perlakuan (n=21)							
Tekanan Darah sistolik			Tekanan Darah Diastolik			$\Delta$ TDS	$\Delta$ TDD
Sebelum	Setelah	P*	Sebelum	Setelah	P**		
156,86 $\pm$ 14,24	151,33 $\pm$ 12,70	0,000	97,57 $\pm$ 12,72	91,52 $\pm$ 9,67	0,001	5,52 $\pm$ 5,78	6,04 $\pm$ 6,93

$\Delta$ TDS = penurunan tekanan darah sistolik,  $\Delta$ TDD = penurunan tekanan darah diastolik, \**paired t-test*, \*\**Wilcoxon*

Uji beda menggunakan *paired t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara tekanan darah sistolik sebelum dan setelah intervensi ( $p = 0,000$ ). Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara tekanan darah diastolik sebelum dan setelah intervensi ( $p = 0,001$ ). Terdapat penurunan tekanan darah sistolik selama intervensi sebanyak 5,52 $\pm$ 5,78 mmHg, sedangkan

pada tekanan darah diastolik penurunan sebesar 6,04 $\pm$ 6,93 mmHg.

#### **Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan setelah intervensi Setelah dikontrol dengan variabel asupan lemak**

Perbedaan Tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan setelah intervensi setelah di kontrol asupan lemak disajikan dalam tabel 5

Tabel 5. Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan setelah intervensi setelah dikontrol asupan lemak

Variabel	Perlakuan (n=21)		P
	Rerata		
$\Delta$ TDS	5,52 $\pm$ 5,78		0,037
Kovariat			
<b>Asupan Lemak</b>	19,02 $\pm$ 2,82		0,316
$\Delta$ TDD	6,04 $\pm$ 6,93		0,057
Kovariat			
<b>Asupan Lemak</b>			0,342

19,02±2,82

$\Delta$ TDS = penurunan tekanan darah sistolik,  $\Delta$ TDD = penurunan tekanan darah diastolik, \**Multivariate Analysis of Variance*,  $\alpha=0,05$

Rerata penurunan tekanan darah sistolik setelah dikontrol dengan asupan lemak didapatkan nilai yang bermakna ( $p<0,05$ ), sedangkan untuk tekanan darah diastolik didapatkan nilai yang tidak bermakna ( $p>0,05$ ).

## PEMBAHASAN

Subjek penelitian dipilih wanita usia 40-60 tahun karena pada berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan usia berhubungan dengan peningkatan tekanan darah.<sup>20</sup> Besar resiko pada kelompok umur meningkat terhadap kejadian hipertensi. Pada kelompok umur 40-49 tahun kemungkinan terjadinya hipertensi sebesar 6,42 kali, setelah itu meningkat pada kelompok usia 50-54 tahun 10,56 kali dan pada usia 55-59 tahun sebesar 19,05 kali.<sup>20</sup> Hal ini disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan pembuluh darah menjadi kaku, sebagai akibat adalah peningkatan tekanan darah.<sup>22</sup> menurut data AHA (Heart diseases and stroke statistic) tekanan darah tinggi sebagai penyebab kematian lebih banyak pada wanita dibanding pria. Pada wanita dengan usia >50 tahun telah memasuki masa premenopause, tekanan darah wanita meningkat lebih tinggi di dibanding pria.<sup>5</sup> survei terdahulu menunjukkan bahwa usia rata-rata menopause berkisar 50-60 tahun. Setelah memasuki masa menopause, tekanan darah pada wanita meningkat lebih tinggi dibanding pria. Hal ini dimungkinkan karena menurunnya dan berhentinya sekresi hormon estrogen. Hormon estrogen terlibat dalam beberapa mekanisme protektif terhadap tekanan darah, seperti pengaktifan jalur vasodilator yang diperantarai oleh *nitric oxide* dan *prostacyclin* serta menghambat jalur vasokonstriktor yang dimediasi oleh sistem parasimpatik dan angiotensin.<sup>22</sup>

Pada penelitian ini sebagian besar subjek penelitian (76,1%) memiliki tingkat aktifitas ringan. Sebanyak 76,1% subjek tidak mempunyai kebiasaan olahraga secara rutin (aktifitas fisik ringan), 23,8% subjek mempunyai kebiasaan olahraga dengan frekuensi hanya satu minggu sekali selama 30-60 menit (aktifitas sedang). Jenis olahraga yang dilakukan seperti jalan kaki, senam, dan lari pagi. Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan orang-orang yang sedikit melakukan

aktifitas fisik, memiliki resiko 30-50% lebih tinggi mengalami hipertensi dibandingkan dengan yang aktif.<sup>5</sup> Aktifitas fisik dapat mempengaruhi tekanan darah dengan cara menekan aktifitas *sympathomimetic* dengan mengurangi jumlah sekresi norepinefrin dan sebagai hasilnya penurunan tekanan darah. Selain mekanisme tersebut, aktifitas fisik juga menurunkan volume cairan tubuh yang mengakibatkan penurunan *cardiac output*. Meningkatkan aktifitas fisik dengan berolahraga minimal 30 menit tiap hari dapat menurunkan tekanan darah 4-9mmHg.<sup>3,21</sup>

Rerata tekanan darah sistolik yaitu 156,86±14,24 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik memiliki rerata 97,57±12,72 mmHg. Tekanan darah sistolik terendah pada penelitian ini yaitu 133 mmHg dan untuk tekanan darah diastolik terendah yaitu 74 mmHg, sedangkan tekanan darah sistolik tertinggi yaitu 186 mmHg dan untuk tekanan darah diastolik tertinggi 118 mmHg.

Pada penelitian ini menunjukkan asupan lemak tak jenuh 54,5% subjek dalam kategori kurang. Meningkatkan asupan lemak tak jenuh dapat menurunkan tekanan darah, asupan lemak tak jenuh dikonversi ke prostaglandin, yang dapat mengurangi tekanan darah dengan mempengaruhi vasodilatasi arteri, keseimbangan elektrolit, dan pelepasan renin ginjal.<sup>12</sup> Sedangkan untuk asupan lemak jenuh 59,1% subjek dalam kategori Lebih. Hasil penelitian menunjukkan sumber lemak yang di konsumsi subjek berasal dari makanan bersantan, minyak, gorengan, dan mentega. Tingginya asupan lemak jenuh dapat meningkatkan risiko kenaikan tekanan darah karena asupan lemak yang tinggi dapat menimbulkan akumulasi lemak *visceral* dan memperparah sensitifitas insulin. Hal ini menyebabkan ekskresi leptin dari lemak yang berlebihan yang mengakibatkan sistem saraf simpatik bekerja aktif sehingga tekanan darah meningkat.<sup>22</sup>

Intervensi yang diberikan adalah minyak ikan sebanyak 3 g. Setelah intervensi selama 2 minggu terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan tekanan darah sistolik sebelum dan setelah intervensi ( $p = 0,000$ ), dan tekanan darah diastolik sebelum dan

setelah intervensi ( $p = 0,001$ ). Terdapat penurunan tekanan darah sistolik sebanyak  $5,52 \pm 5,78$  mmHg dan tekanan darah diastolik sebanyak  $6,04 \pm 6,93$  mmHg. Setelah dikontrol dengan asupan lemak subjek menunjukkan bahwa rerata penurunan tekanan darah sistolik didapatkan nilai yang bermakna ( $p < 0,05$ ), sedangkan untuk tekanan darah diastolik didapatkan nilai yang tidak bermakna ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penurunan tekanan darah dapat dipengaruhi oleh asupan lemak tak jenuh subjek.

Penelitian-penelitian terdahulu telah banyak membuktikan bahwa pemberian minyak ikan dapat berpengaruh pada tekanan darah.<sup>11-13,15,22-24</sup> Minyak ikan merupakan sumber asam lemak rantai panjang omega-3, *eicosapentaenoic acid* (EPA), *docosahexaenoic* (DHA).<sup>8,9</sup> Zat gizi yang dapat menurunkan tekanan darah adalah asam lemak omega-3, EPA dan DHA. Asam lemak omega-3 membantu menghentikan penggumpalan darah.<sup>14</sup> Hasil metabolit EPA yaitu prostaglandin berfungsi mengencerkan darah dan melebarkan pembuluh darah.<sup>10,22,28-30</sup>

Pada penelitian yang dilakukan di *University of Cincinnati (Ohio) Collage* mengemukakan bahwa konsumsi minyak ikan dengan dosis 2-3 grams/hari dapat menurunkan tekanan darah sebesar 4,4 mmHg tekanan darah sistolik dan 6,5 mmHg tekanan darah diastolik, dan juga dapat menurunkan berat badan.<sup>23</sup> Penelitian lain yang dilakukan pada subjek obese dengan hipertensi yang diberikan 3,4 g minyak ikan terjadi penurunan tekanan darah sistolik sebesar 4,4 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 3,2 mmHg. penelitian meta analisis menunjukkan bahwa adanya penurunan tekanan darah sistolik/tekanan darah diastolik 0,66/0,35 mmHg tiap gram konsumsi minyak ikan pada hipertensi.<sup>24</sup>

Penelitian pada manusia dan hewan percobaan menunjukkan bahwa EPA dan DHA dapat menurunkan tekanan darah. Suatu meta analisis dengan konsumsi asam lemak omega 3 sebanyak 7,7 gram/hari didapatkan tekanan sistolik dan diastolik berturut turut sebanyak 4 dan 3 mmHg pada penderita hipertensi. Pemberian DHA akan mengurangi ketebalan dinding arteri koroner dan aorta pada binatang percobaan tikus dengan hipertensi, Hasil meta analisis menunjukkan konsumsi minyak ikan menurunkan denyut nadi jantung sebesar 1,6 denyut permenit.<sup>28</sup>

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar subjek mengkonsumsi natrium dengan kategori tinggi dan kalsium, kalium, magnesium dengan

kategori kurang, tetapi tidak ada pengaruh yang bermakna secara statistik antara konsumsi natrium, kalsium, kalium, dan magnesium dengan perubahan tekanan darah.

Penurunan asupan natrium (65 mEq perhari) dapat menurunkan tekanan darah sistolik 12 mmHg pada penderita hipertensi.<sup>3-5</sup> Didalam tubuh sebagian natrium berada pada cairan ekstraseluler yang salah satu perannya sebagai pengatur tekanan darah. konsumsi Natrium secara berlebihan menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh, karena menarik cairan di luar sel agar tidak di keluarkan sehingga volume dan tekanan darah meningkat.<sup>3,26</sup> Konsumsi natrium yang dianjurkan sebesar 1500-2300 mg/hari.

Rendahnya konsumsi kalium dalam diet harian dapat meningkatkan risiko hipertensi. Suplementasi kalium 2,4g/hari dapat menurunkan 4,5mmHg tekanan darah diastole dan 2,5 mmHg tekanan darah sistol pada penderita hipertensi.<sup>5</sup> Kalium menurunkan resistensi pembuluh darah perifer yang secara langsung dapat melebarkan arteri, meningkatkan pengeluaran cairan natrium dalam tubuh.<sup>3</sup> Peningkatan konsumsi kalsium hingga 1g per hari selama 8 minggu dilaporkan dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Kalsium memiliki efek natriuretik, dan berpengaruh pada penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi sensitif NaCl. Bila konsumsi NaCl berlebih dapat meningkatkan ekskresi kalium urin, hormon paratiroid, dan konsentrasi 1,25 dihydrovitamin D. Pada beberapa studi dilaporkan bahwa peningkatan asupan magnesium sebanyak 15mmol/hari selama 6 bulan secara signifikan menurunkan tekanan darah.<sup>25</sup> kurangnya konsumsi magnesium menyebabkan menyempitnya dinding arteri dan kapiler dan berpengaruh terhadap kejadian hipertensi.<sup>3</sup>

Konsumsi tinggi garam menjelaskan tingginya prevalensi hipertensi. Penurunan konsumsi garam, dengan atau tanpa disertai dengan peningkatan konsumsi kalium, kalsium, dan magnesium mampu menurunkan tekanan darah.<sup>25</sup>

Keterbatasan penelitian ini adalah menggunakan desain eksperimen di mana tidak adanya kelompok kontrol/ pembanding, tidak dilakukan pengontrolan aktifitas fisik selama intervensi, selain itu tidak dilakukan pengawasan secara langsung konsumsi minyak ikan.

## **SIMPULAN**

Terdapat penurunan bermakna pada uji beda tekanan darah sebelum dan setelah pemberian

minyak ikan sebesar 5,52 mmHg untuk tekanan darah sistolik dan 6,04 mmHg untuk tekanan darah diastolik. Setelah dikontrol dengan asupan lemak merata penurunan tekanan darah sistolik didapatkan nilai yang bermakna ( $p < 0,05$ ), sedangkan untuk tekanan darah diastolik didapatkan nilai yang tidak bermakna ( $p > 0,05$ ).

#### **SARAN**

1. Penelitian lebih lanjut diperlukan menggunakan kelompok kontrol/pembanding agar hasil yang diperoleh lebih kuat.
2. Peningkatan konsumsi lemak tak jenuh dan pengurangan lemak jenuh dalam makanan perlu diterapkan dalam konsumsi sehari-hari penderita hipertensi.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan kemudahan yang telah diberikan-Nya. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada pembimbing atas bimbingannya, dosen penguji atas masukan dan sarannya untuk penelitian ini hingga dapat terlaksana sampai akhir, masyarakat wilayah kerja puskesmas Pegandan Semarang yang telah bersedia menjadi subjek penelitian. Trima kasih kepada orang tua dan semua pihak yang telah mendukung penyusunan karya tulis ilmiah ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Arthur CG, John EH. Otot Jantung; Jantung sebagai Sebuah Pompa dan Fungsi Katup-Katup Jantung. Dalam: Yanuar et al, editors. Buku Ajar Fisiologi. Edisi 11. Jakarta: EGC; 2007. p. 166.
2. Ibnu Masud. Dasar-Dasar Fisiologi Kardiovaskuler. Jakarta: penerbit Buku Kedokteran EGC; 1996. p.110, p.132, p111,p133.
3. Whitney E, Rolfes SR. Hypertension. Dalam : Understanding Nutrition 11<sup>th</sup> edition. Belmont : Wadsworth; 2008. p.633-634,p632,p634-635,p155.
4. Idris Idham. Hypertension in the Elderly. Jurnal Kardiologi Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia; 2002. p.44.
5. Krummel, DA. Medical Nutrition Therapy for Cardiovascular Disease: Mahan K, Escott-Stump S. Krause's food, nutrition and diet therapy. 11th edition. Philadelphia: Saunders; 2004. p.866, p.850, p.868, p.871, p.872, p.873.
6. Ann M. Coulston, Cheryl L. Rock, Elaine R. Monsen, Janet King (editor). Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease. USA: Academic Press; 2001. p.303.
7. Nursis. Hipertensi: Faktor Risiko dan Penatalaksanaannya. 2006. [serial online] [dikutip 02 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: <http://www.pjnhk.go.id>
8. Webb, GP. Dietary Supplement and Functional Foods. UK: Blackwell Publishing Ltd; 2006. p.129, p.130-131.
9. John Shi, Chi-Tang Ho, Fereidon Shahidi. Nutraceuticals from Seafood and Seafood by-Products: Asian Functional Foods. USA: Marcel Dekker/CRC Press; 2002. p.269
10. Sri Winarti. Makanan Fungsional. Yogyakarta: Graham Ilmu; 2010. p.93.
11. Encanacion, MMD et al. Signaling Pathways Modulated by Fish Oil in Salt-Sensitive Hypertension. American Physiological Society. 2008. [serial online] [dikutip 02 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: <http://www.ajprenal.physiology.org>
12. Birthe M Rasmussen, Bengt Vessby, Matti Uusitupa, Lars Berglund, Eva Pedersen, Gabrielle Riccardi et al. Effects of Dietary Saturated, Monounsaturated, And n3 Fatty Acids on Blood Pressure in Healthy Subjects. 2006. American Journal of Clinical Nutrition. [serial online] [dikutip 02 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: <http://www.ajcn.org>
13. Martha Clare Morris, James O. Taylor, Meir J. Stampfer, Bernard Rosner, and Frank M. Sacks. The Effect of Fish Oil on Blood Pressure in Mild Hypertensive Subjects: a Randomized Trial. [serial online] [dikutip 02 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: <http://www.ajcn.org>
14. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Laporan Penyakit Tidak Menular Tahun 2011 dan 2012; 2011,2012.
15. Alfons Ramel, Ph.D, J. Alfredo Martinez, Ph.D., Mairead Kiely, Ph.D., Narcisa M. Bandarra, Ph.D., and Inga Thorsdottir, Ph.D. Moderate Consumption of Fatty Fish Reduces Diastolic Blood Pressure in Overweight and Obese European Young Adults During Energy Restriction. 2008. [serial online] [dikutip 02 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: <http://www.unav.es>
16. Gandelman, Glen. Diagnosing High Blood Pressure. University of Maryland Medical Center. 2007. [serial online] [dikutip 02 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: <http://www.umm.edu>
17. Suyono S. Hipertensi. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi 4. Jakarta : Pusat Penerbit Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006. Hal 599.
18. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional 2011. 2011. [serial online] [dikutip 20 Juli 2013]. Tersedia dari: URL: [www.jarlitbangkes.or.id](http://www.jarlitbangkes.or.id)
19. Charlton KE. Diet and Blood Pressure In Temple NJ, Wisson T, Jacobs DR. Nutrition Health For

- Disease Prevention. 2<sup>nd</sup> edition. Human press; 2006 p. 111-127
20. Rahajeng e, sulistiowati. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. Majalah kedokteran Indonesia vol 59 no 12; 2009
  21. Kikuo Arakawa. Physical Exercise in the Management of Hypertension. Asian Medical Journal; 2000. p.107
  22. Kazumasa Eumura dan Norika (Tamaya) Mori. Influence of Age and Sex on High Fat Diet Induced Increase in Blood Pressure: Nagoya Journal of Medical Science. Japan: Nagoya University School of Medicine; 2006.
  23. Kristof Vanschoonbael, Moniek P.M de Maat, Johan W.M. Heemskerk. Fish Oil Consumption and Reduction of Arterial Disease. 2003. [serial online] [dikutip 3 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: <http://www.jn.nutrition.org>
  24. Radock, Kenneth, et, al. The effect of Low doses of n-3 fatty acid supplementation on blood pressure in hypertensive subjects.1991.
  25. Tott, Ingrid, et, al Effect of n-3 polyunsaturated fatty acids on glucose homeostatis and blood pressure in essential hypertension.1995.
  26. Chimako Inoue-Sakurai, Tatsuya Takeshita, Kanehisa Morimoto. Hypertension and Lifestyle. Asian Medical Journal;2000. p.487
  27. [Karppanen H](#) and [Mervaala E](#). Sodium Intake and Hypertension. Institute of Biomedicine, Pharmacology, University of Helsinki. [serial online] [dikutip 11 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
  28. John H. Lee, James H.O'Keefe, Carl J.Lavie, Roberto Marchioli, and William S.Harris. Omega-3 Fatty Acids for Cardioprotection. [serial online] [dikutip 11 Februari 2011]. Tersedia dari: URL: [http:// www.mayoclinicproceedings.org](http://www.mayoclinicproceedings.org)
  29. Kristof Vanschoonbael, Moniek P.M de Maat, Johan W.M. Heemskerk. Fish Oil Consumption and Reduction of Arterial Disease. 2003. [serial online] [dikutip 30 Maret 2011]. Tersedia dari: URL: <http://www.jn.nutrition.org>
  30. Nadine M. Zatsick dan Paula Mayket. Fish Oil Getting to the Heart of It. 2007. [serial online] [dikutip17 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: [http:// www.npjjournal.org](http://www.npjjournal.org)
  31. Ehrlich, SD. Eicosapentaenoic acid (EPA). University of Maryland Medical Center. 2008. [serial online] [dikutip 17 Juli 2012]. Tersedia dari: URL: [http:// www.umm.edu](http://www.umm.edu)
-