

**HUBUNGAN ASUPAN OMEGA 3 DAN OMEGA 6 DENGAN
TEKANAN DARAH WANITA USIA 45 - 65 TAHUN**

Proposal Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
studi pada Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran

Universitas Diponegoro



disusun oleh

MEGA LUCYTA SARI

22030113120049

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal penelitian dengan judul “Hubungan Asupan Omega 3 Dan Omega 6 dengan Tekanan Darah Pada Wanita Usia 45 -65 Tahun” telah mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan :

Nama : Mega Lucyta Sari
NIM : 22030113120049
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro Semarang
Judul Proposal : Hubungan asupan omega 3 dan omega 6 terhadap tekanan darah pada wanita usia 45 -65 tahun

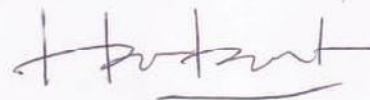
Semarang, 11 Agustus 2016

Pembimbing I,



dr. Enny Probosari, M.Si.Med
NIP.197901282005012001

Pembimbing II,



Hartanti Sandi W, S.Gz., M. Gizi
NIDN. 201406001

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	5
A. Latar belakang.....	5
C. Tujuan penulisan.....	7
D. Manfaat penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Teori.....	9
1. Tekanan Darah.....	9
2. Hipertensi.....	10
3. Omega 6 dan Omega 3.....	17
B. Kerangka teori.....	26
C. Kerangka konsep.....	26
D. Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Ruang Lingkup Penelitian.....	28
B. Jenis dan Desain Penelitian.....	28
C. Populasi dan Sampel.....	28
D. Variabel Penelitian.....	30
E. Definisi Operasional.....	30
F. Alur Kerja.....	32
G. Pengumpulan Data.....	32
H. Instrumen Penelitian.....	34
I. Analisis Data.....	35
Daftar Pustaka.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah	11
Tabel 2. Efek proinflamasi produk eikosanoid turunan omega 6.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Materi <i>Informed Consent</i> Penelitian.....	43
Lampiran 2. Formulir Kuisioner Data Umum Subyek.....	45
Lampiran 3. Formulir Data Pengukuran Subyek	46
Lampiran 4. Formulir Food Recall.....	47
Lampiran 5. Formulir FFQ.....	48
Lampiran 6. Formulir Aktifitas Fisik.....	53
Lampiran 7. Cara Pengukuran Tekanan Darah.....	55
Lampiran 8. Cara Pengukuran Antropometri.....	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Hipertensi adalah salah satu faktor resiko utama penyakit jantung koroner (PJK), infark miokardial, kejadian serebrovascular, gagal ginjal kronik, dan serangan jantung kongestif. Menurut WHO (*World Health Organization*) diperkirakan pada tahun 2030, sekitar 25 juta dari orang dewasa berusia ≥ 18 tahun didiagnosis dengan hipertensi, naik dari 17 juta orang pada tahun 2008 di seluruh dunia.¹ Sementara di Indonesia berdasarkan data dari RISKESDAS tahun 2013 angka kejadian hipertensi di Indonesia masih cukup tinggi sebesar 26,5% dimana 1 diantara 3 penduduk Indonesia memiliki hipertensi.² Data dari Profil Kesehatan Kota Semarang pada tahun 2014 menunjukkan bahwa hipertensi merupakan penyebab kematian akibat penyakit tidak menular terbesar sebanyak 423 kematian.³

Di Indonesia berdasarkan data dari RISKESDAS tahun 2013 angka kejadian hipertensi tertinggi pada wanita (28,8%) dan kelompok usia >45 tahun (35,6%).² Menurut Profil Kesehatan Kota Semarang tahun 2015 angka kejadian hipertensi tertinggi pada usia 45 – 65 tahun sebesar 14.454 kasus.³ Penelitian dilakukan kepada wanita karena presentase kejadian hipertensi pada wanita yang tinggi, serta angka kejadian tertinggi usia 45 – 65 tahun.

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah asupan zat gizi. Salah satu asupan zat gizi yang dianggap memiliki peranan terhadap kejadian hipertensi adalah lemak. Lemak terbagi menjadi asam lemak jenuh atau *Saturated Fatty Acid* (SFA), asam lemak tidak jenuh tunggal atau *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA) dan asam lemak tidak jenuh ganda atau *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA).⁴ Lemak rantai panjang PUFA diantaranya omega 3 dan omega 6 yang merupakan asam lemak esensial yang tidak bisa diproduksi oleh tubuh.⁵

Peran omega 3 terhadap hipertensi adalah dengan cara mencegah agregasi platelet dan mengefektifkan respon vasomotor, mempengaruhi respon pembuluh darah, keseimbangan sodium, perubahan pelepasan renin dan secara langsung mengefektifkan kerja jantung.⁶ Penelitian intervensi yang melibatkan 100 pasien hipertensi yang diberi suplemen Omega 3 selama 3 bulan menunjukkan bahwa terjadi penurunan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik. Penelitian yang dilakukan oleh Luc Djousse, *et al* mendapatkan bahwa konsumsi Omega-3 sebanyak 3 gr/hari selama 6 minggu dapat menurunkan tekanan darah pada subjek dengan hipertensi sebanyak 5 mmHg.⁷

Makanan tinggi asam lemak Omega-6 menyebabkan prothrombotik proagregatori, vasospasm, dan vasokonstriksi.⁸ Pada penelitian yang dilakukan di Los Angeles pada pasien atherosklerosis menyatakan bahwa peningkatan asupan asam arakhidonat (AA, *n*-6) secara signifikan meningkatkan efek atherosklerosis.⁸ Asupan asam arakhidonat dan asam linoleat yang tinggi menyebabkan tingginya resiko penyakit kardiovaskuler dimana eikosapentanoic (EPA, 20:5 *n*3) dan dokosapentanoic (DHA, 20:5 *n*3) menurunkan resiko tersebut.⁹ Rasio 1-2 : 1 dari omega 6 dan omega 3 memiliki efek menguntungkan dalam pencegahan obesitas.⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Russo Carla, *et al* pada 105 pasien hipertensi esensial mengatakan bahwa rasio omega 6 : omega 3 lebih tinggi pada kelompok pasien hipertensi daripada kelompok pasien normotensi

Sumber utama omega 6 diantaranya adalah minyak kelapa, margarin, daging, ayam, telur dan sereal, sedangkan sumber utama omega 3 adalah makanan laut seperti ikan salmon, tuna dan sayuran berwarna hijau.^{5,11} Kebanyakan makanan sehari - hari yang kita konsumsi berasal dari asam lemak omega 6 daripada omega 3 sehingga meningkatkan rasio omega 6 ke omega 3 yang berhubungan dengan metabolisme yang lebih besar oleh omega 6 dibandingkan dengan Omega 3. Pada tahun 2010 tingkat konsumsi ikan penduduk Indonesia masih tergolong rendah diantara beberapa negara di dunia yaitu 30.48 kg/kapita per tahun.¹² Sedangkan menurut RISKESDAS (2013) proporsi kurang konsumsi sayur masih tinggi sebesar 93,5%.² Sementara tingkat

konsumsi sumber utama omega 6 yaitu minyak kelapa (0,1 L/minggu), sereal (300 gr/hari), dan produk hewani (5,2%/kapita/bulan) mengalami peningkatan setiap tahunnya (2011 - 2013).¹³

Di tubuh manusia omega 6 dan omega 3 mengalami proses elongasi dan desaturasi untuk memproduksi asam arakhidonat (AA, 20:4 *n*6), eikosapentanoid (EPA, 20:5 *n*3) dan dokosapentanoid (DHA, 22:5 *n*:3). Dalam proses tersebut, terdapat kompetisi diantara omega 6 dan omega 3 dalam penggunaan enzim $\Delta 5$ desaturase (FADS1) dan $\Delta 6$ desaturase (FADS2). Enzim tersebut ada dalam jumlah yang terbatas dalam mensintesis AA, EPA dan DHA dari prekursor asupan mereka asam linoleat (LA, 18:2 *n*:6) dan asam alfa linolenat (ALA, 18:3 *n*:3). Kompetisi diantara omega 6 dan omega 3 terjadi juga dalam pembentukan eikosanoid. EPA berkompetisi dengan AA untuk sintesis produk eikosanoid diantaranya prostaglandin, leukotrien, thromboxan. Dimana produk eikosanoid yang dihasilkan oleh AA memiliki efek vasokonstriksi, agresi platelet dan proinfalamsi, sementara produk eikosanoid yang dihasilkan oleh EPA memiliki efek vasodilatasi, anti agresi dan anti inflamasi. Oleh sebab itu, tingginya asupan AA dapat mengurangi efek dari EPA terhadap tekanan darah.¹⁴

Hubungan asupan omega 3 dan omega 6 terkait dengan meningkatnya tekanan darah pada wanita masih belum diketahui. Sehingga berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan omega 3 dan omega 6 terhadap tekanan darah pada wanita usia 45 – 65 tahun.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan asupan Omega 3 dan Omega 6 dengan tekanan darah wanita usia 45 – 65.

C. Tujuan penulisan

1. Tujuan Umum

Menganalisis adanya hubungan asupan Omega 3 dan Omega 6 dengan tekanan darah wanita usia 45 – 65 tahun.

2. Tujuan Khusus

1. Menggambarkan tekanan darah sistolik pada wanita usia 45 – 65 tahun
2. Menggambarkan tekanan darah diastolik pada wanita usia 45 – 65 tahun
3. Menggambarkan asupan omega 3 pada wanita usia 45 – 65 tahun
4. Menggambarkan asupan omega 6 pada wanita usia 45 – 65 tahun
5. Menganalisis hubungan asupan omega 3 dengan tekanan darah sistolik wanita usia 45 – 65 tahun
6. Menganalisis hubungan asupan omega 3 dengan tekanan darah diastolik wanita usia 45 – 65 tahun
7. Menganalisis hubungan asupan omega 6 dengan tekanan darah sistolik wanita usia 45 – 65 tahun
8. Menganalisis hubungan asupan omega 6 dengan tekanan darah diastolik wanita usia 45 – 65 tahun

D. Manfaat penulisan

Memberikan informasi mengenai hubungan asupan omega 3 dan omega 6 dengan tekanan darah wanita usia 45 – 65 tahun.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Tekanan Darah

a. Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan kekuatan yang ditimbulkan oleh jantung saat berkontraksi dan relaksasi sehingga darah tetap mengalir dalam dinding arteri. Tekanan darah dibagi menjadi dua bagian yaitu tekanan darah sistolik dan diastolik. Tekanan darah sistolik adalah besarnya tekanan tertinggi saat jantung berkontraksi pada pembuluh darah pada satu waktu tertentu, sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi saat jantung relaksasi pada pembuluh darah. Tekanan darah dinyatakan sebagai rasio antara tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik.¹⁵

b. Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah dapat diukur menggunakan dua jenis tensimeter yaitu manual (*sphygmomanometer*) dan digital. Teknik pengukuran tekanan darah menggunakan *sphygmomanometer* adalah dengan auskultasi, dimana pengukur dapat mendengar langsung bunyi korotkoff, sehingga tekanan darah diastolik dapat terukur lebih akurat. Sedangkan pengukuran dengan tensimeter digital tidak seakurat dengan teknik manual. Dikarenakan pengukuran dengan digital menggunakan daya atau baterai, sehingga apabila daya atau baterai sudah melemah tingkat akurasinya menurun.^{16,18}

Berbagai faktor dapat mempengaruhi hasil pengukuran seperti faktor pasien, alat, maupun tempat pengukuran. Pada seseorang yang baru bangun tidur, akan didapatkan tekanan darah paling rendah yang dinamakan tekanan darah basal. Tekanan darah yang diukur setelah berjalan kaki atau aktifitas fisik lain, akan memberi angka yang lebih tinggi dan disebut tekanan darah kausal. Oleh karena itu, pengukuran

tekanan darah sebaiknya dilakukan pada pasien istirahat yang cukup, yaitu sesudah berbaring paling sedikit 5 menit.¹⁷

Pengukuran tekanan darah dilakukan dalam dua waktu dengan interval tiga hari agar dapat membandingkan hasilnya. Tiap satu waktu dilakukan pengukuran tekanan darah dua kali dengan interval lima menit dalam keadaan istirahat untuk menentukan adanya hipertensi atau tidak. Apabila terdapat selisih diantara 2 kali pengukuran maka dilakukan pengukuran ke 3 kali.¹⁸

2. Hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi ketika tekanan darah pada pembuluh darah mengalami peningkatan secara kronis. Tekanan darah pada penderita hipertensi mencapai $\geq 140/90$ mmHg.¹⁹ Menurut *The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC 7), klasifikasi tekanan darah terbagi menjadi kelompok normal, prahipertensi, hipertensi I, dan hipertensi II.²⁰

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC 7.²⁰

Klasifikasi Tekanan Darah	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prahipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi I	140 – 159	90 – 99
Hipertensi II	≥ 160	≥ 100

Berdasarkan faktor penyebabnya, hipertensi terdiri dari dua tipe yaitu hipertensi primer dan sekunder.

a. Hipertensi Primer

Hipertensi primer dikenal dengan nama idiopatik atau esensial merupakan jenis hipertensi yang belum diketahui penyebabnya secara pasti dan prevalensinya telah mencapai 90% dari semua kasus hipertensi. Hipertensi primer dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor gen dan gaya hidup. Gaya hidup tidak sehat seperti asupan garam

berlebih, asupan rendah kalium, asupan alkohol berlebih, aktifitas fisik rendah, merokok, stress dan obesitas dapat menjadi pemicu terjadinya hipertensi primer.²¹

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder memiliki patogenesis yang spesifik dan dapat terjadi pada individu dengan usia sangat muda tanpa disertai riwayat hipertensi dalam keluarga. Penyebab hipertensi sekunder dapat diketahui dengan pasti yaitu abnormalitas sistem organ tubuh. Penyebab hipertensi sekunder antara lain penyakit ginjal, hipertensi vaskuler ginjal, dan penyakit gangguan endokrin.²²

c. Mekanisme terjadinya hipertensi

Hipertensi disebabkan oleh peningkatan tekanan darah arteri karena jantung memompa dengan kekuatan lebih besar, volume cairan lebih banyak dan dinding pembuluh darah yang dilaluinya lebih kaku. Selain itu, hipertensi juga dapat disebabkan oleh meningkatnya jumlah cairan dalam tubuh. Hal tersebut terjadi karena fungsi ginjal terganggu sehingga ginjal mengeluarkan enzim renin. Renin mengubah angiotensin dalam darah menjadi angiotensin I kemudian menjadi angiotensin II oleh Angiotensin I-converting enzim (ACE).⁹

Angiotensin II mempunyai peranan dalam menaikkan tekanan darah melalui dua jalur. Jalur pertama, Angiotensin II meningkatkan sekresi hormon antideuretik (ADH) yang diproduksi di hipotalamus dan bekerja pada ginjal untuk mengatur volume urin. Jika hormon antideuretik meningkat, urin yang disekresikan keluar tubuh sangat sedikit dan menjadi pekat. Urin yang pekat perlu diencerkan dengan meningkatkan volume cairan ekstraseluler dengan menarik cairan dari bagian intraseluler. Sehingga cairan dari bagian intraseluler berkurang yang mengakibatkan volume darah meningkat dan pada akhirnya dapat meningkatkan tekanan darah.^{22,23}

Pada jalur kedua, Angiotensin II menstimulasi sekresi hormon aldosteron dari korteks ardenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang berperan penting pada ginjal, untuk mengatur volume cairan ekstraseluler dengan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mengabsorbsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler sehingga volume dan tekanan darah meningkatkan.^{22,23}

d. Faktor – faktor penyebab hipertensi

1) Riwayat keluarga

Orang yang mempunyai genetik atau riwayat keluarga dengan hipertensi akan mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap kejadian hipertensi. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang telah mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi akan beresiko 4,36 kali lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan orang yang tidak mempunyai riwayat hipertensi.⁹

2) Usia

Faktor usia sangat berpengaruh terhadap hipertensi karena dengan bertambahnya usia maka risiko hipertensi menjadi lebih tinggi. Insiden hipertensi yang makin meningkat dengan bertambahnya usia, disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, dimana dinding arteri akan mengalami penebalan oleh karena adanya penumbukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur – angsur menyempit dan menjadi kaku.²⁴

3) Merokok

Merokok merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan hipertensi, sebab rokok mengandung nikotin. Menghisap rokok menyebabkan nikotin terserap oleh pembuluh darah kecil dalam paru – paru dan kemudian akan diedarkan hingga ke otak. Di otak, nikotin

akan memberikan sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin atau adrenalin yang akan menyempitkan pembuluh darah dan memaksa jantung untuk bekerja lebih berat karena tekanan darah yang lebih tinggi.²⁵

Pada sebuah penelitian menyatakan bahwa seseorang yang merokok ≥ 20 batang/hari dan mempunyai riwayat merokok selama ≥ 10 tahun berisiko 2,32 kali mengalami hipertensi dibandingkan dengan seseorang yang tidak merokok atau merokok <20 batang/hari dan mempunyai riwayat merokok <10 tahun.²⁶

4) Status Gizi

Berat badan merupakan faktor determinan tekanan darah pada kebanyakan kelompok etnis di semua usia. Perbandingan berat badan dengan tinggi badan merupakan nilai yang menentukan status gizi seseorang. Menurut Riskesdas (2013), penggolongan status gizi pada orang dewasa dibagi menjadi kategori obesitas : $\geq 27 \text{ kg/m}^2$, BB lebih : $\geq 25,0 - < 27,0 \text{ kg/m}^2$, normal : $\geq 18,5 - < 24,9 \text{ kg/m}^2$, kurus : $< 18,5 \text{ kg/m}^2$.

Obesitas merupakan suatu keadaan akumulasi lemak yang berlebihan pada jaringan adiposa tubuh.²⁸ Makin besar massa tubuh, makin banyak pula suplai darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan zat gizi ke jaringan tubuh. Hal ini mengakibatkan volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat sehingga tekanan pada dinding arteri menjadi lebih besar.²⁸

Kelebihan berat badan juga meningkatkan frekuensi denyut jantung dan kadar insulin dalam darah. Peningkatan kadar insulin menyebabkan tubuh menahan natrium dan air sehingga menimbulkan penyakit hipertensi. Sebuah penelitian mengatakan kelompok obes dan hiperkolestrol mempunyai risiko hipertensi yang lebih tinggi (2,9 kali dan 3,2 kali) dibandingkan yang normal.²⁹

5) Aktifitas fisik

Aktifitas fisik sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Pada orang yang tidak aktif melakukan kegiatan fisik cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi. Hal tersebut mengakibatkan otot jantung bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras usaha otot jantung dalam memompa darah, makin besar pula tekanan yang dibebankan pada dinding arteri sehingga meningkatkan tahanan perifer yang menyebabkan kenaikan tekanan darah. Kurangnya aktifitas fisik juga dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan yang akan menyebabkan risiko hipertensi meningkat.²⁵

Studi epidemiologi membuktikan bahwa olahraga secara teratur memiliki efek antihipertensi dengan menurunkan tekanan darah sekitar 6 – 15 mmHg pada penderita hipertensi. Olahraga banyak dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi, karena olahraga teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah. Olahraga juga dikaitkan dengan peran obesitas pada hipertensi.³⁰

6) Konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol 3 ons sehari dapat meningkatkan tekanan darah sebesar 3 mmHg. Sebuah penelitian mengatakan bahwa minum alkohol 3 gelas per hari (720 ml) untuk laki – laki dan 1,5 gelas per hari (360 ml) untuk perempuan dapat meningkatkan risiko hipertensi. Alkohol dapat meningkatkan resistensi katekolamin plasma, adanya peningkatan ini dapat memicu kenaikan tekanan darah.^{31,32}

7) Obat – obatan

Obat – obatan yang dapat menyebabkan hipertensi diantaranya :

- a) KB hormonal seperti pil atau suntik

Kebanyakan alat kontrasepsi mengandung kombinasi estrogen dan progesteron dalam proporsi yang bervariasi dan mungkin bertentangan dengan sistem renin – angiotensin dalam menjaga keseimbangan regulasi cairan tubuh.³³

b) Steroid

Terdiri dari kortikosteroid yang dapat meningkatkan sensitivitas *catecholamines* dan mineral *corticoids*. Keduanya dapat meningkatkan tekanan darah dan memperburuk kejadian hipertensi. Kortikostreoid meliputi *prednisone*, *methylprednisolone*, *dexamethasone* dan *corticosterone*.³⁴

c) *Immunosuppressive agents*

Terdiri dari *cylosporine*, *recombinant human erythropoietin (rHuEPO)*, dan *nonsteroid anti-nflamatoy (NSAIDs)*. Efek yang ditimbulkan setelah mengkonsumsi *cyclosporine* yaitu meningkatkan terjadinya vasokonstriksi/ kontraksi pembuluh darah dan memicu terjadinya peningkatan tekanan darah. Konsumsi rHuEPO akan berakibat pada menurunnya kadar *nitric oxide* dalam darah yang merupakan mediator vasodilatasi/ penurunan tekanan darah dan memicu terjadinya vasokonstriksi sebagai akibat dari resistensi pembuluh darah. Sedangkan NSAIDs akan menghambat sintesis prostaglandin yang merupakan salah satu vasodilator. Contoh obat golongan NSAIDs yaitu *ibuprofen*, *naproxen*, *aspirin*, dan *nabumetone*.³⁴

d) *Antihypertensive agents*

Terdiri dari diuretics/ vasodilator *clonidine* dan beta blocker. Efek dari diuretik yaitu menstimulasi produksi renin yang berperan pada peningkatan tekanan darah.³⁴

e) *Antidepressants*

Terdiri dari *desipramine*, *protriptyline*, *amitriptyline*, *nortriptyline*, *imipramine*, *doxepin*.³⁴

8) Asupan lemak

Asupan lemak yang tinggi dapat menimbulkan akumulasi lemak visceral dan mengurangi sensitifitas insulin. Hal ini menyebabkan sekresi leptin dari lemak yang berlebihan mengakibatkan sistem saraf simpatik bekerja aktif sehingga tekanan darah meningkat. Konsumsi asam lemak jenuh yang tinggi akan menyebabkan terjadinya aterosklerosis, dimana aterosklerosis ini akan meningkatkan resistensi dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan denyut jantung meningkat. Denyut jantung yang meningkat dapat meningkatkan volume aliran darah yang berdampak pada peningkatan tekanan darah.³⁷ Kebutuhan konsumsi lemak sehari yaitu $< 30\%$ dari energi total dan dikatakan lebih jika $> 30\%$ dari energi total.³⁸

9) Asupan Natrium

Asupan natrium yang tinggi dapat meningkatkan sekresi hormon natriuretik. Hormon tersebut menghambat aktifitas sel pompa natrium dan mempunyai efek penekanan pada sistem pengeluaran natrium sehingga terjadi peningkatan volume cairan ekstraseluler yang mengakibatkan kenaikan tekanan darah. Disamping itu, diet tinggi natrium dapat mengecilkan diameter arteri sehingga jantung harus memompa lebih keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang sempit sehingga tekanan darah menjadi meningkat.³⁸ Kebutuhan konsumsi natrium menurut AKG 2013 yaitu 1500 mg per hari. Sumber makanan yang mengandung tinggi natrium diantaranya garam dapur, ikan asin, telur asin, makanan kaleng, bumbu penyedap.

3. Omega 6 dan Omega 3

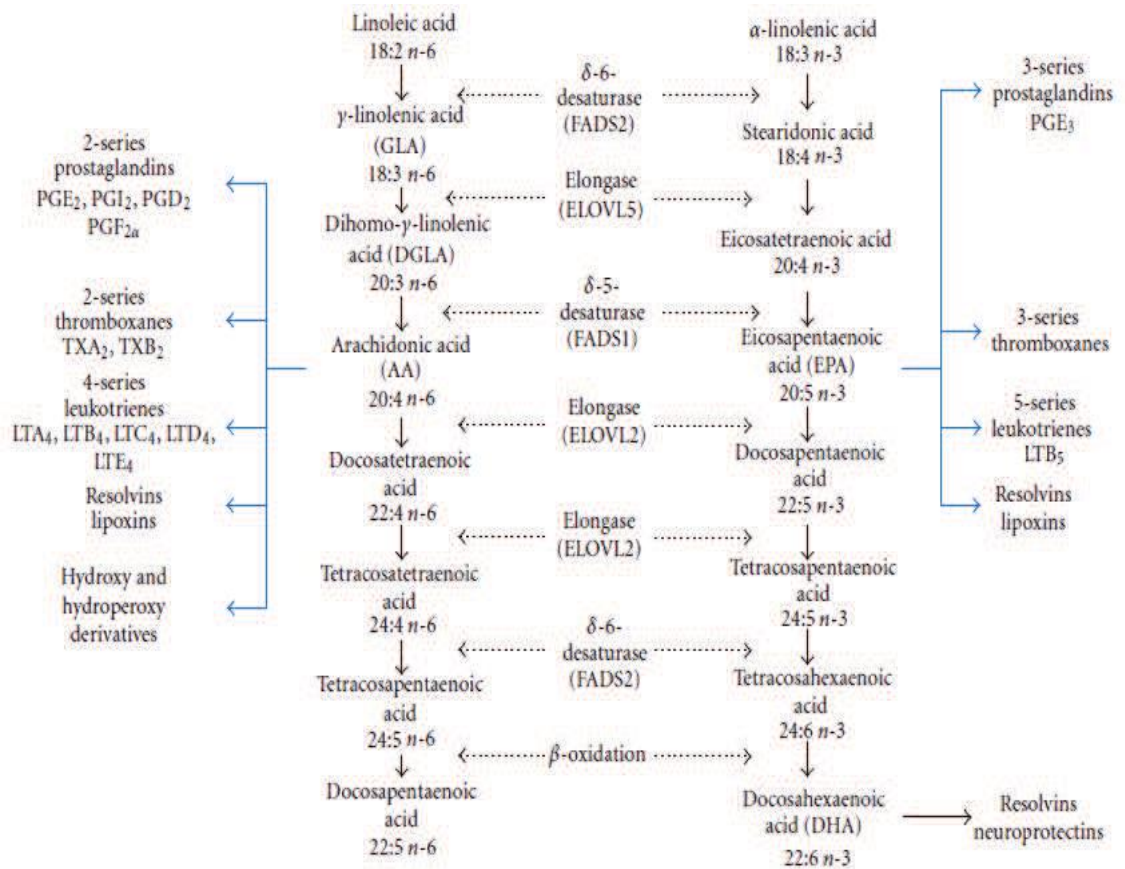
Asam lemak adalah rantai hidrokarbon dengan gugus karboksil di salah satu ujung dan gugus metil. Reaktifitas biologi asam lemak tergantung dari panjang rantai karbon dan jumlah serta posisi ikatan rangkap yang ada. Asam lemak jenuh tidak mengandung ikatan rangkap dalam rantai asil, sementara asam lemak tidak jenuh mengandung kurang lebih satu ikatan rangkap. Ketika ada dua ikatan atau lebih, asam lemak tidak jenuh disebut sebagai PUFA. Terdapat dua famili PUFA dan diklasifikasikan menjadi omega 3 dan omega 6 berdasarkan lokasi ikatan rangkap terakhir relatif ke ujung metil molekul. Asam linolet (LA, C18:2n-6) (prekursor asam lemak seri n-6) dan α asam linolenat (ALA, C18:3n-3) (prekursor asam lemak seri n-3) adalah bentuk sederhana setiap famili PUFA dan disebut asam lemak esensial karena tubuh tidak bisa mensintesisnya.⁴⁵

a. Omega 6

Omega 6 adalah asam lemak tidak jenuh ganda yang memiliki ikatan ganda pertamanya pada posisi ke-6. Omega 6 termasuk salah satu asam lemak esensial yang artinya tidak bisa dibuat oleh tubuh baik dari asam lemak lain maupun dari karbohidrat ataupun asam amino. Asam linoleat (18:2 omega 6) terutama terdapat pada minyak nabati (kelapa, jagung), mentega, sereal, dan produk hewani.^{46,47}

Asam linoleat adalah prekursor metabolik untuk semua seri asam lemak omega 6 dengan menambahkan ikatan rangkap selama proses elongasi dan desaturasi. Selanjutnya asam linoleat diubah menjadi γ -asam linoleat (GLA) yang dikatalis oleh enzim $\Delta 6$ desaturase (FADS2). γ -asam linoleat (GLA, 18:3 n-6) adalah turunan pertama asam linoleat yang dibentuk oleh proses desaturasi. Elongasi kemudian mengambil tempat untuk mengubah GLA ke dihomio γ -asam linoleat (DGLA, 20:3 n-6) oleh asam lemak rantai sangat panjang elongasi 5 (ELOVL) dan

akhirnya melalui proses elongasi dan desaturasi oleh $\Delta 5$ desaturase (FADS1) menghasilkan asam arakhidonat (AA, 20,4 *n*-6).⁴⁸



Gambar 1. Metabolisme Omega 6 dan Omega 3

Selanjutnya asam arakhidonat (AA, 20,4 *n*-6) dimetabolisme oleh enzim cyclooxygenases (COX) dan lipoxygenases (LOX) menghasilkan produk eikosanoid. Eikosanoid adalah lemak biologi aktif yang terdiri dari prostaglandin (PGs), thromboxan (TXs), leukotrien (LTs) dan asam hydroxyeicosatetraenoic (HETEs) dimana semuanya terlibat dalam proses patologi penyakit seperti inflamasi dan kanker. Metabolisme AA oleh COX enzim (COX-1 enzim konstitutif atau COX-2 enzim induksi) menyebabkan sintesis 2 seri prostaglandin : PGE₂, PGI₂, PGD₂, dan PGF_{2 α} (diproduksi paling banyak oleh monosit dan macrofag) dan thromboxane A₂ dan B₂. Aktifitas 5 LOX memetabolisme AA ke

turunan hydroxyl dan hydroperoxy: 5-HETE dan 5 asam hydroperoxyeicosatetraenoic (5-HPETE). Selanjutnya turunan ini akan memproduksi 4 seri leukotrien : leukotriene A₄ (LTA₄), leukotriene B₄ (LTB₄), leukotriene C₄ (LTC₄), D₄ (LTD₄) dan leukotriene E₄ (LTE₄). Monosit, makrofag dan neutrofil memproduksi LTB₄, sedangkan sel mast, eosinofil dan basofil memproduksi LTC₄, LTD₄, and LTE₄. Ketika produk eikosanoid hadir dalam jumlah yang tinggi, mereka mempengaruhi berbagai aktifitas metabolik selain inflamasi seperti agresi platelet, haemorrhage, vasokonstriktor dan vasodilatasi.^{48,49}

Prostaglandin yang diproduksi secara berlebihan mempunyai berbagai efek proinflamasi. Contohnya PGI₂ and PGE₂ mengerahkan respon inflamasi akut dalam arthritis, TXB₂ adalah aktivator vasokonstriktor dan agresi platelet. LTB₄ bertindak sebagai aktivator neurotrofil (mediator inflamasi pada leukosit) yang menginduksi pengeluaran enzim lisosom sehingga mempercepat produksi spesies oksigen reaktif (ROS). LTB₄ juga menyebabkan produksi sitokin inflamatori seperti TNF- α , interleukin 1 beta (IL-1 β) dan IL-6 oleh makrofag.^{48,49}

Table 2: Efek proinflamasi produk eikosanoid turunan omega 6⁴⁸

Efek proinflamasi produk eikosanoid turunan Omega 6			
Turunan eicosanoid dari Asam arachidonic (n-6)	Efek fisiologi	Organ atau Sel	
Prostaglandin	PGD ₂	Bronkokonstriksi Proinflamatori	Bronkus Aktivasi eosinofil
	PGE ₂	Proaritemia Menginduksi demam Menyebabkan sakit Meningkatnya produksi IL-6	Pembuluh Sensori nociseptor neuron
	PGF ₂	Bronkokonstriksi Proaritemia	Bronkus Pembuluh
	PGI ₂	Menyebabkan sakit	Sensori nociseptor neuron

Thromboxanes	TXA ₂	Proagregasi Vasokonstriksi Bronkokonstriksi	Platelet Pembuluh darah Bronkus
	TXB ₂	Proagregasi Vasokonstriksi Bronkokonstriksi	Platelet Pembuluh darah Bronkus
Leukotrienes	LTA ₄		
	LTB ₄	Proinflammasi Kemotaksis mengeluarkan <i>reactive oxygen species</i> (ROS)	Leukosit Leukosit Granulosit
	LTC ₄		
	LTD ₄		
	LTE ₄		

Penelitian mengenai hubungan omega 6 terhadap peningkatan tekanan darah masih belum jelas. Pada penelitian yang dilakukan di Los Angeles pada pasien atherosklerosis menyatakan bahwa peningkatan asupan AA secara signifikan meningkatkan efek aterosklerosis. Ketidakseimbangan dalam rasio omega 6/ omega 3 telah dikemukakan sebagai faktor risiko untuk penyakit jantung koroner, resistensi insulin, dan sindrom metabolik.⁸ Namun penelitian yang dilakukan Sameline et al menyimpulkan bahwa tingginya level serum LA dikaitkan dengan rendahnya tekanan darah.¹⁰

Sumber utama omega 6 yaitu minyak nabati seperti minyak bunga matahari, minyak kedelai, minyak wijen dan minyak jagung (minyak biji - bijian). Sumber makanan asam lemak omega 6 yang lain juga terdapat pada daging, unggas, telur, alpukat, sereal, gandum, margarine, minyak nabati minyak biji rami, minyak biji kapas, biji labu, biji bunga matahari, biji kenari, kacang mete, kacang kedelai, kacang – kacangan lainnya. Jumlah omega 6 yang diperlukan oleh tubuh sekitar 7 – 16 g perhari tergantung usia dan jenis kelamin.¹¹ Namun menurut rekomendasi AHA asupan LA sekitar 4,4 – 20 g/ hari.⁵⁰ Sementara menurut AKG 2013 kebutuhan asupan omega 6 usia 45 – 65 tahun adalah 11 -12 g/hari.

b. Omega 3

Asam lemak omega 3 adalah asam lemak tidak jenuh ganda yang mempunyai ikatan rangkap banyak, ikatan rangkap pertama terletak pada atom karbon ketiga dari gugus metil omega, ikatan rangkap berikutnya terletak pada nomor atom karbon ketiga dari ikatan rangkap sebelumnya. Omega 3 merupakan asam lemak tak jenuh yang terdiri dari eikosapentaenoat (EPA, C_{20:5},n- 3), serta dokosaheksaenoat (DHA ,C₂₂ : 6, n-3). Induk dari asam lemak omega-3 adalah alpha linolenic acid (ALA, C₁₈ : 3, n-3). ALA dengan bantuan enzim delta-6-desaturase dapat berubah menjadi asam stearidonik kemudian oleh enzim delta-5- desaturase dikonversi menjadi asam eikosapentanoid (EPA) dan oleh enzim delta- 4-desaturase dirubah menjadi asam dokosapentanoid (DHA). EPA dan DHA banyak ditemukan pada berbagai jenis ikan seperti sardin, tuna, cakalang, kembung, tenggiri atau mackarel, salmon, trakulu, kakap dan sebagainya. Beberapa jenis ikan laut Indonesia seperti bawal, tuna, tenggiri, sidat, dan ikan layang memiliki kandungan asam lemak Omega 3 sangat tinggi yaitu 10.9 gram/100 gram.⁵²

Peran Omega-3 mulai dianggap penting berdasarkan penelitian pada tahun 1970-an terhadap orang-orang Eskimo yang banyak makan ikan. Saat ini omega-3, terbukti berperan dalam mencegah beberapa penyakit kronis seperti hipertensi. Peran omega-3 terhadap hipertensi adalah dengan cara mencegah agregasi platelet dan mengefektifkan respon vasomotor, mempengaruhi respon pembuluh darah, keseimbangan sodium, perubahan pelepasan renin dan secara langsung mengefektifkan kerja jantung.⁵¹

Omega 3 hadir untuk menekan sekresi aldosteron dibandingkan dengan stimulus fisiologi seperti angiotensin II, ACTH atau K⁺. Efek ini terkait dengan perubahan dalam intraseluler sinyal, perubahan dalam viskositas plasma atau rendahnya aktifitas angiotensin converting

enzim (ACE). ACE adalah enzim yang mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II yang mengontrol tekanan darah dan meregulasi volume cairan tubuh melalui sistem renin – angiotensin – aldosteron. Penghambatan enzim ini dapat mengurangi produksi angiotensin II, produksi relaksasi vaskuler dan mengurangi sekresi aldosteron. Selain itu omega 3 telah dikaitkan dengan meningkatnya produksi oksida nitrat endothelial pada hewan percobaan dan di sisi lain sistem L-arginin-NO meningkat pada metabolime PUFA. Sebagai tambahan, EPA dan DHA bisa menghambat perkembangan proteinuria, menekan hipertensi pada tikus hipertensi stroke spontan dan mencegah pertumbuhan otot polos dengan terhambatnya transformasi sintesis *growth factor beta* (TGF- β). Juga telah dilaporkan bahwa DHA mendorong apoptosis otot polos, dikarenakan efek modulasi pada sistem renin – angiotensin – aldosteron. Selanjutnya melalui dua mekanisme DHA membantu pencegahan fibrosis dinding vaskular dan perkembangan hipertensi.⁵³

Ketika manusia mengonsumsi asupan sumber EPA dan DHA akan menyebabkan:⁵³

- 1) Menurunnya produksi metabolit prostaglandin E2 (PGE2)
- 2) Menurunnya thromboxane A2, sebagai agregator platelet dan vasokonstriktor
- 3) Menurunnya leukotriene B4, sebagai induksi inflamator dan kemotaxis leukosit
- 4) Meningkatnya thromboxane A3, dalam melemahkan agregator platelet dan vasokonstriktor
- 5) Meningkatnya prostacyclin PGI3 yang menyebabkan meningkatnya prostacyclin total dengan meningkatkan PGI3 tanpa menurunkan PGI2 (PGI3 dan PGI2 adalah vasodilator aktif dan mengambat agresi platelet
- 6) Meningkatnya leukotriene B5, dalam melemahkan induksi inflamasi dan agen kemotatik

Penelitian yang dilakukan oleh Hannah ET (2007) pada subjek yang diberi konsumsi DHA 0,7 gr/hari pada 38 orang laki-laki dan perempuan yang berumur antara 40-65 tahun selama 3 bulan terjadi penurunan tekanan darah diastolik sebesar 3,3 mmHg.⁵⁵ Pada penelitian yang dilakukan oleh Karen JM, et al mendapatkan bahwa pada subjek hipertensi yang diberikan konsumsi omega-3 sebanyak 3 - 5,6 gr/hari selama 3-24 minggu efektif menurunkan tekanan darah sistolik sebanyak 3 - 4 mmHg dan menurunkan tekanan darah diastolik sebanyak 5,5 mmHg. Namun hasil penelitian yang dilakukan pada etnik minangkabau di kota Padang tidak terdapat hubungan bermakna asupan omega 3 dengan kadar plasma omega 3 antara kelompok hipertensi dan kelompok normotensi.⁵¹ American Heart Association merekomendasikan konsumsi EPA dan DHA 1 gram/hari untuk pasien yang telah diketahui mempunyai penyakit kardiovaskuler dan 0.40 - 0.50 gr/hari untuk yang tanpa penyakit kardiovaskuler.⁵⁰ Sementara menurut AKG 2013 kebutuhan zat gizi omega 3 usia 45 - 65 tahun adalah 1,1 gr/hari.

c. Mekanisme Omega 3 dan Omega 6 dalam mempengaruhi tekanan darah

Level plasma PUFA tergantung dari jumlah asupan dan metabolisme endogen. Asam lemak tidak jenuh (omega 3 dan omega 6) mengalami reaksi desaturasi dan elongasi yang dimediasi oleh enzim yang sama untuk metabolisme masing - masing rantai panjang (gambar 1). Kunci enzim tersebut adalah $\Delta 5$ dan $\Delta 6$ desaturase, yang masing - masing dikodekan oleh FADS 1 dan FADS 2. Enzim tersebut ada dalam jumlah yang terbatas dalam mensintesis AA, EPA, dan DHA dari prekursor asupan mereka LA dan ALA. AA dan EPA adalah induk asam lemak untuk formasi eikosanoid dan DHA untuk dokosanoid. Keduanya LA dan ALA menggunakan enzim yang sama dan berkompetisi satu sama lain dalam penggunaan enzim.^{48,49}

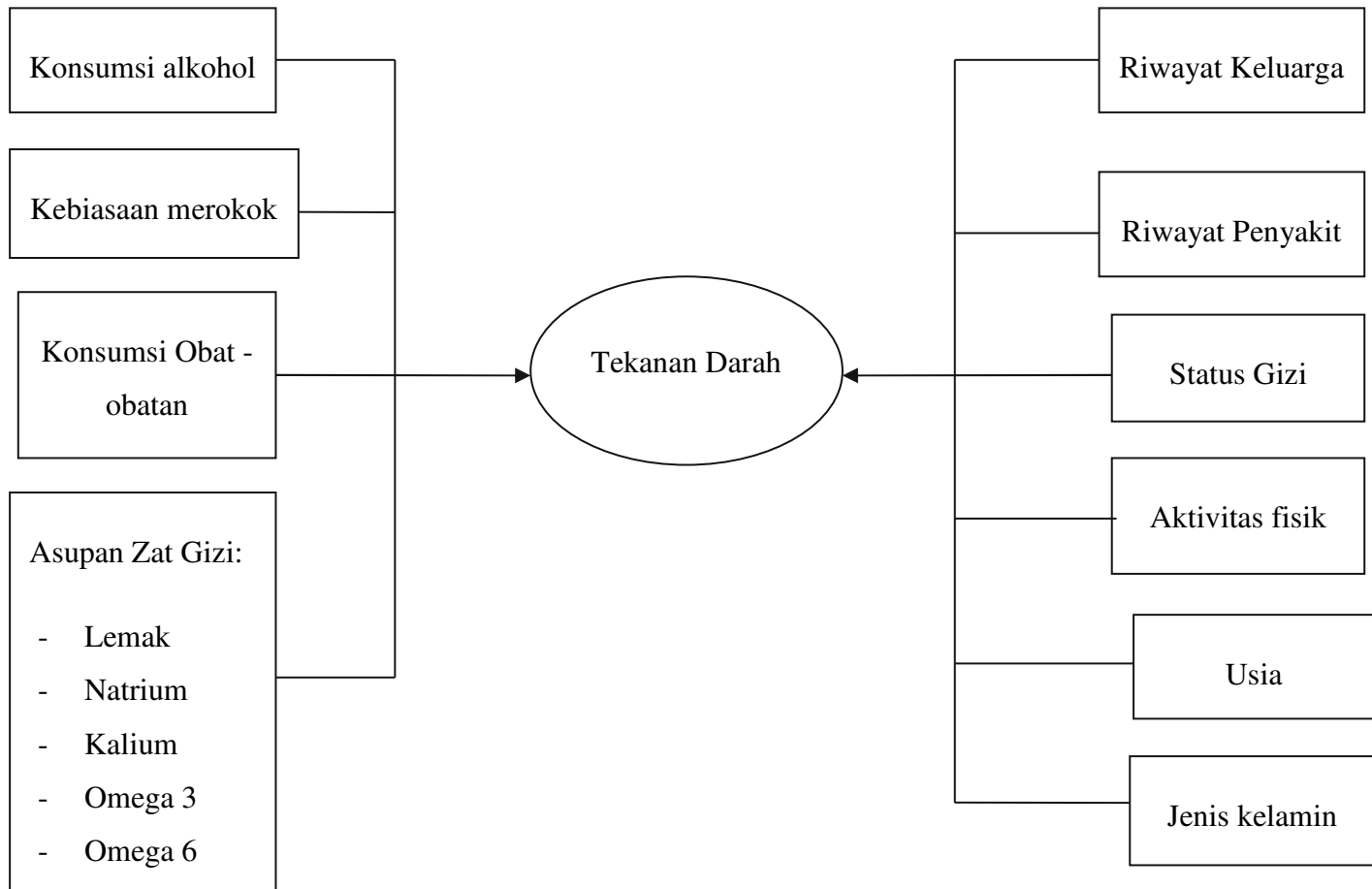
Kapasitas desaturasi dan elongasi asam lemak PUFA terbatas dan bermacam macam. Kompetisi diantara omega 6 dan omega 3 terjadi dalam pembentukan produk eikosanoid. EPA berkompetisi dengan AA untuk sintesis prostaglandin dan leukotriene di level cyclooxygenase dan lipoxygenase. Setelah reaksi desaturasi dan elongasi, asam linoleat diubah menjadi asam linoleat dihomogamma (DGLA, 20:3 ω -6), yang melalui reaksi desaturasi diubah menjadi asam arakhidonat (AA, 20:4 ω -6). Asam arakhidonat (AA) adalah prekursor dari 2 seri prostaglandin, thromboxan dan 4 seri leukotrien yang masing – masing dimediasi oleh enzim cyclooxygenases dan lipoxygenases. Keduanya, prostaglandin dan leukotrien memediasi respon fisiologis dari vasokonstriksi, agresi platelet dan sintesis mediator inflamasi. ALA melalui reaksi desaturasi dan elongasi membentuk asam eicosapentanoic (EPA, C20:5) yang merupakan prekursor 3 seri prostaglandin dan 5 seri leukotrien. Prostaglandin ini secara fisiologi kurang kuat daripada yang terbentuk dari AA (2 seri) dan mereka memiliki efek berlawanan pada pembuluh darah, agresi platelet dan inflamasi. Selanjutnya EPA juga bisa memproduksi asam dokosaheksanoic (DHA, C22:6) melalui reaksi desaturasi dan elongasi. Omega 3 (EPA dan DHA) juga merupakan prekursor lipoksin, resolvin dan protectin, komponen yang mengatur inflamasi dan mengatur regulasi endogen vaskuler dan tekanan darah.^{48,49}

Seiring dengan berkembangnya zaman, disana ada ketidakseimbangan rasio omega 6 terhadap omega 3 yaitu 16:1. Ketidakseimbangan rasio omega 6 dan omega 3 dikarenakan tingginya asupan minyak sayur, kedelai, minyak jagung, biji bunga matahari, produk hewani, dan sereal yang tinggi omega 6. Sedangkan ikan dan tanaman berdaun hijau yang mengandung banyak ALA daripada LA sedikit dikonsumsi.⁸

Pada tahun 2006, Schaeffer et al menunjukkan bahwa varian genetik berbeda dalam mengkonversi omega 6 dan omega 3 yang dikatalis oleh $\Delta 5$ dan $\Delta 6$ desaturase, sehingga setiap individu mungkin berbeda dalam jumlah rekomendasi asupan omega 3 dan omega 6. Rasio optimal asupan omega 6 : omega 3 adalah sekitar 1-4:1. Pada masyarakat Eropa meningkatnya rasio omega 6 : omega 3 sekitar 10:1 sampai 20:1 bertepatan dengan meningkatnya kejadian penyakit inflamatori seperti penyakit kardiovaskuler, obesitas, IBD rematik artritis dan kanker. Sehingga asupan tinggi omega 6 dengan rendahnya asupan omega 3 menyebabkan salah satu kondisi fisiologis yaitu proinflamatori dan prothrombotik dengan meningkatkan vasospasm, vasokonstriksi dan kekentalan darah serta perkembangan penyakit terkait dengan kondisi tersebut.^{5,8}

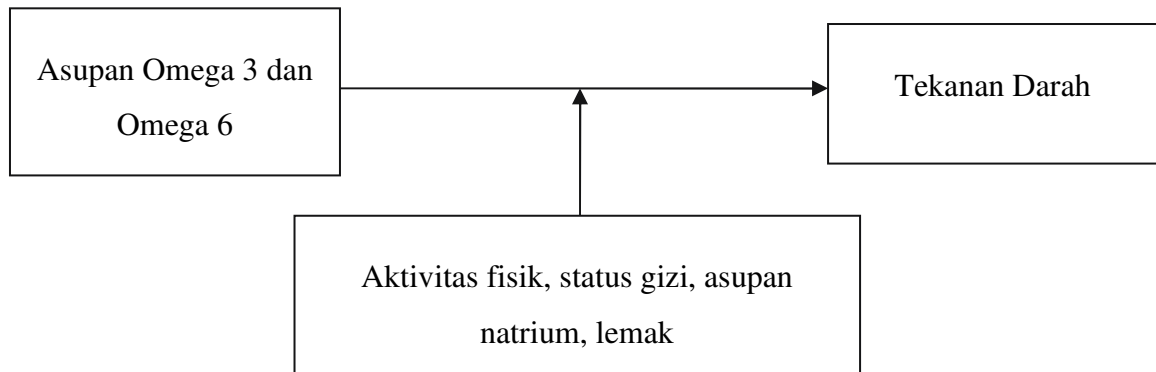
B. Kerangka teori

Berdasarkan tinjauan teori, maka dapat dibuat suatu kerangka teori tentang faktor – faktor yang mempengaruhi tekanan darah sebagai berikut:



C. Kerangka konsep

Penelitian ini difokuskan pada asupan omega 3 dan omega 6 serta tekanan darah, dimana aktifitas fisik, status gizi, asupan natrium, dan lemak adalah faktor perancu. Variabel umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, riwayat keluarga, riwayat penyakit dan obat – obatan diupayakan dikontrol melalui desain penelitian yaitu melalui pemilihan subjek dengan kriteria eksklusi.



Variabel Independen : Asupan Omega 3 dan Omega 6

Variabel Dependen : Tekanan Darah

Variabel Perancu : Aktifitas fisik, status gizi, asupan natrium, lemak

D. Hipotesis

1. Ada hubungan asupan omega 3 dengan tekanan darah sistolik wanita usia 45 – 65 tahun
2. Ada hubungan asupan omega 3 dengan tekanan darah diastolik wanita usia 45 – 65 tahun
3. Ada hubungan asupan omega 6 dengan tekanan darah sistolik wanita usia 45 – 65 tahun
4. Ada hubungan asupan omega 6 dengan tekanan darah diastolik wanita usia 45 – 65 tahun

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kantor Gubernur Jawa Tengah.

2. Disiplin ilmu terkait

Penelitian ini adalah penelitian di bidang ilmu gizi khususnya gizi masyarakat.

3. Waktu Penelitian

- a) Penyusunan Proposal : Juni – Juli 2016
- b) Pengambilan dan Pengolahan Data : November 2016
- c) Penyusunan laporan : November – Desember 2016

B. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* yang melibatkan pekerja kantoran wanita usia 45 - 65 tahun di kantor Gubernur Jawa Tengah.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

a. Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah wanita usia 45 -65 tahun

b. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah wanita usia 46 – 55 tahun yang memenuhi kriteria inklusi.

2. Sampel

a. Besar Sampel

Untuk besar sampel penelitian digunakan rumus besar sampel untuk uji hipotesis korelatif :

$$n = \left\{ \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)}{0,5 \ln \left[\frac{1+r}{1-r} \right]} \right\}^2 + 3$$

$$n = \left\{ \frac{(1,64 + 1,28)}{0,5 \ln \left[\frac{1+0,34}{1-0,34} \right]} \right\}^2 + 3$$

$$n = 53,7$$

Keterangan :

n : Besar subjek

r : perkiraan koefisien korelasi (0,34)

Z_α : deviat baku alfa (5% = 1,64)

Z_β : deviat baku beta (10% = 1,28)

Besar sampel dengan koreksi drop out :

$$n = 53,7 \pm 10\% = 59,07 \sim 59 \text{ subjek}$$

Berdasarkan penelitian terdahulu diketahui r bernilai 0,34, maka setelah dilakukan perhitungan besar sampel korelasi didapatkan 53,7 orang. Untuk menghindari drop out maka perlu ditambahkan sebesar 10% sehingga menjadi 59 orang.

b. Cara pengambilan sampel

Cara pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* yaitu dengan mencari subjek dalam populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi kemudian diundi secara acak sebanyak subjek yang diperlukan.

c. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Tercatat sebagai pegawai di kantor Gubernur Jawa Tengah
- 2) Wanita berusia 45 - 65 tahun
- 3) Tidak memiliki riwayat penyakit ginjal, jantung dan diabetes militus

- 4) Tidak memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi
- 5) Tidak memiliki kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol
- 6) Tidak mengkonsumsi obat yang dapat mempengaruhi tekanan darah yaitu KB hormonal pil atau suntik, obat golongan steroid (prednisone, methylprednisolone, dexamethasone dan corticosone), obat *immunosuppressive agents* (ibuprofen, naproxen, aspirin, dan nabumetone), obat antihipertensi (diuretics/ vasodilator clonidine dan beta blocker), obat *antidepressants* (desipramine, protriptyline, amitriptyline, nortriptyline, imipramine, doxepin).
- 7) Bersedia mengisi formulir penelitian *inform consent*

d. Kriteria eksklusi

Mengundurkan diri saat penelitian berlangsung.

D. Variabel Penelitian

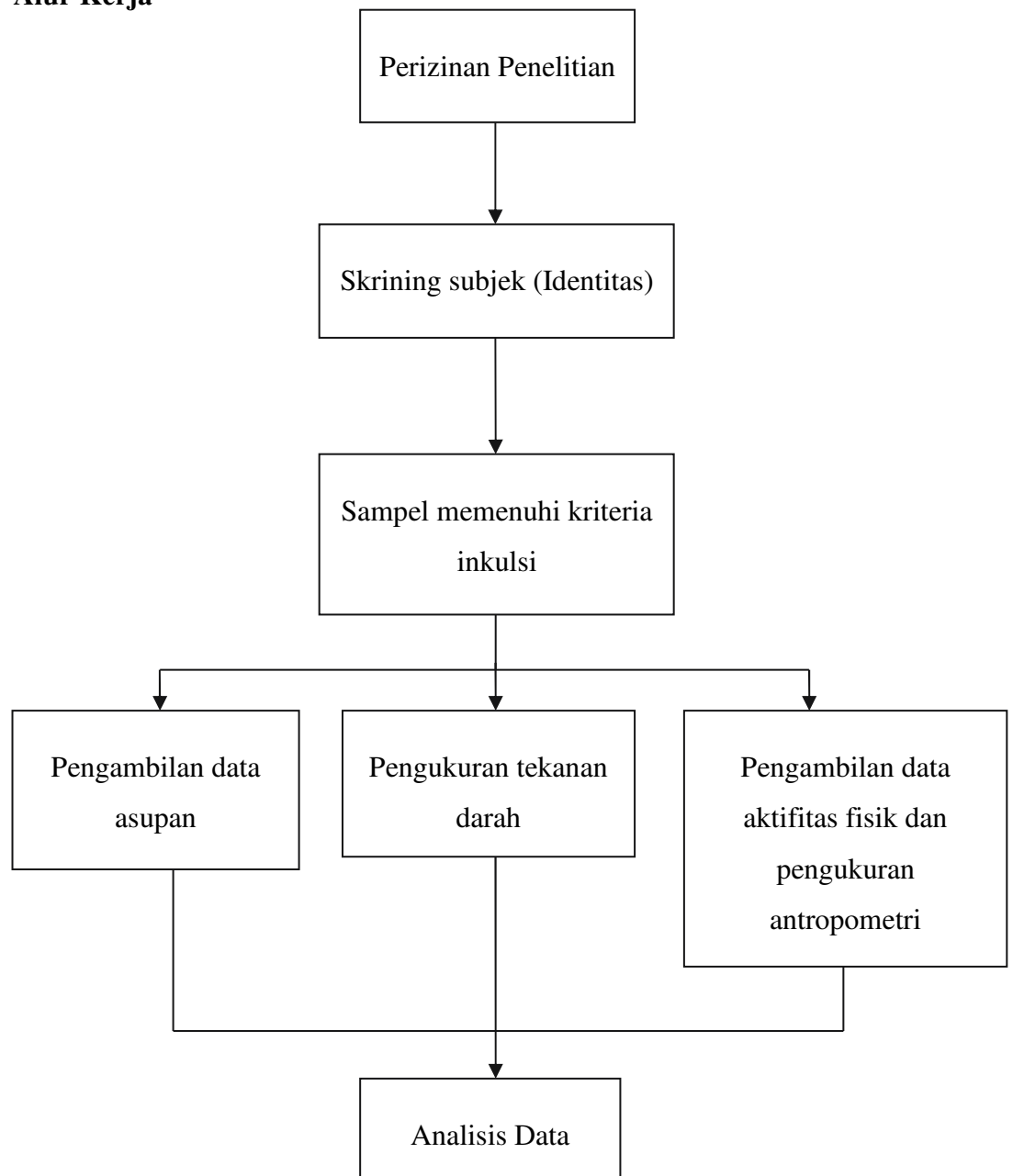
1. Variabel bebas atau independen : Asupan Omega 3 dan Omega 6
2. Variabel terikat atau dependen : Tekanan darah
3. Variabel perancu :Aktifitas fisik, status gizi, Asupan natrium, lemak

E. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala
Asupan Omega 3	Rata – rata asupan makanan per hari sumber omega 3 yang dikonsumsi oleh subjek dengan satuan miligram yang diukur menggunakan metode 1 kali <i>Semi Quantitative Food Frequency Quitionnaire</i> (FFQ) dan 3 kali recall 24 jam.	gr	Rasio
Asupan Omega 6	Rata – rata asupan makanan per hari sumber omega 6 yang dikonsumsi oleh subjek dengan satuan miligram yang diukur menggunakan metode 1 kali <i>Semi Quantitative Food Frequency Quitionnaire</i> (FFQ) dan 3 kali recall 24 jam.	gr	Rasio
Rasio Asupan Omega 6 : Omega 3	Perbandingan rata – rata asupan per hari omega 6 dan omega 3 yang dikonsumsi oleh subjek dengan satuan miligram yang diukur	gr	Rasio

	menggunakan metode 1 kali <i>Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire</i> (FFQ) dan 3 kali recall 24 jam. Rasio optimal omega 6 : omega 3 adalah 1-4 : 1.		
Tekanan sistolik	Hasil pengukuran dari tekanan puncak yang terjadi saat ventrikel berkontraksi. Pemeriksaan tekanan darah menggunakan sphygmomanometer oleh perawat. Pengukuran tekanan darah dilakukan 2 kali, namun jika ada selisih dilakukan pengukuran ke 3 kali.	mmHg	Rasio
Tekanan diastolik	Hasil pengukuran dari tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat/relaksasi. Pemeriksaan tekanan darah menggunakan sphygmomanometer oleh perawat. Pengukuran tekanan darah dilakukan 2 kali, namun jika ada selisih dilakukan pengukuran ke 3 kali..	mmHg	Rasio
Asupan natrium	Rata – rata asupan makanan per hari sumber natrium yang dikonsumsi oleh subjek dengan satuan miligram yang diukur menggunakan metode 1 kali <i>Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire</i> (FFQ) dan 3 kali recall 24 jam.	mg	Rasio
Asupan Lemak	Rata – rata asupan makanan per hari sumber asam lemak yang dikonsumsi oleh subjek dengan satuan mikrogram yang diukur menggunakan metode 1 kali <i>Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire</i> (FFQ) dan 3 kali recall 24 jam.	gr	Rasio
Indeks Masa Tubuh (IMT)	Berat badan dari hasil penimbangan dibandingkan dengan hasil pengukuran tinggi badan. Data berat badan diperoleh dengan menggunakan timbangan digital <i>glass scale</i> dengan kapasitas 120 kg dan tingkat ketelitian 0,1 kg sedangkan data tinggi badan diperoleh dengan menggunakan mikrotua dengan ukuran maksimal 200 cm dan tinggi ketelitian 0,1 cm	kg/m ²	Ordinal
Aktifitas fisik	Kegiatan fisik yang menggunakan tenaga atau energi untuk melakukan berbagai aktifitas fisik. Setiap kegiatan fisik menentukan energi yang berbeda menurut lamanya intensitas dan sifat kerja otot. Aktifitas fisik yang biasa dilakukan sehari-hari termasuk olahraga selama 7 hari terakhir. Aktifitas fisik dinilai menggunakan pedoman kuisisioner International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).	MET..menit/minggu	Ordinal

F. Alur Kerja



G. Pengumpulan Data

Data diperoleh dari pengukuran langsung pada subjek penelitian yang meliputi :

- 1) Data identitas subjek diperoleh melalui wawancara langsung kepada subjek yang meliputi nama, tempat tanggal lahir, alamat, no hp, memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi, riwayat

penyakit, riwayat menopause, konsumsi obat – obatan, kebiasaan merokok, kebiasaan konsumsi alkohol

2) Data asupan omega 3, omega 6, asupan lemak, natrium diperoleh melalui wawancara langsung kepada subjek menggunakan formulir Food Recall 24 jam sebanyak 3 kali dan 1 kali *Semi Quantitative Food Frequency Quitionnaire* (SQFFQ).

a) Asupan omega 3

Data asupan omega 3 diproses dengan menggunakan program *nutrisurvey* kemudian dibandingkan dengan kebutuhan omega 3 sehari menurut AKG 2013 untuk usia 45 – 65 tahun adalah 1,1 gr/hari.

b) Asupan omega 6

Data asupan omega 6 diproses dengan menggunakan program *nutrisurvey* kemudian dibandingkan dengan kebutuhan omega 6 sehari menurut AKG 2013 untuk usia 45 – 65 tahun adalah 11 gr/hari.

c) Asupan lemak

Data asupan lemak diproses dengan menggunakan program *nutrisurvey* kemudian dibandingkan dengan kebutuhan lemak sehari menurut AKG 2013 untuk usia 45 – 65 tahun adalah 53 gr/hari.

d) Asupan natrium

Data asupan natrium diproses dengan menggunakan program *nutrisurvey* kemudian dibandingkan dengan kebutuhan natrium sehari menurut AKG 2013 untuk usia 45 – 65 tahun adalah 1300 mg/hari.

3) Data antropometri meliputi berat badan dan tinggi badan subyek. Data berat badan diperoleh dengan melakukan pengukuran secara langsung menggunakan timbangan digital yang memiliki ketelitian 0,1 kg. Sedangkan data tinggi badan diperoleh dengan melakukan pengukuran secara langsung menggunakan *microtoise*

yang memiliki ketelitian 0,1 cm. Status gizi diperoleh dari pengukuran indeks massa tubuh (IMT) dari hasil bagi berat badan dengan tinggi badan. Status gizi dapat dikategorikan menjadi :

- a) Obesitas : $\geq 27 \text{ kg/m}^2$,
 - b) BB lebih : $\geq 25,0 - < 27,0 \text{ kg/m}^2$,
 - c) Normal : $\geq 18,5 - < 24,9 \text{ kg/m}^2$,
 - d) Kurus : $< 18,5 \text{ kg/m}^2$
- 4) Data aktifitas fisik subjek diperoleh menggunakan International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) untuk usia 15 hingga 59 tahun. Hasil analisis tingkat aktifitas fisik menurut *Guidelines for Data Processing and Analysis of the IPAQ* dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kategori aktivitas fisik tinggi jika $>3000 \text{ MET-menit/minggu}$, kategori sedang jika $3000-6000 \text{ MET-menit/minggu}$, dan kategori rendah jika $<6000 \text{ MET-menit/minggu}$.
- 5) Data tekanan darah sistolik dan diastolik diperoleh dari rata – rata 2 kali pengukuran tekanan darah apabila terdapat selisih diantara 2 kali pengukuran maka dilakukan pengukuran ketiga, apabila hasilnya berbeda maka nilai yang digunakan adalah nilai yang paling terendah.

H. Instrumen Penelitian

Alat – alat yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah :

1. *Informed Consent*
2. Formulir kuisioner data umum subjek
3. Kuisioner *Semi Quantitatif-Food Frequency*
4. Formulir Recall 24 jam
5. Formulir aktifitas fisik menggunakan *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*
6. *Sphygmanometer* untuk mengetahui tekanan darah sistolik dan diastolik

7. Timbangan digital *glass scale* yang berkapasitas 120 kg dan tingkat ketelitian 0,1 kg untuk mengukur berat badan subjek penelitian.
8. *Microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm
9. Nutrisurvey 2007
10. Software SPSS untuk analisis data yang diperoleh

I. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Data penelitian yang telah dikumpulkan telah diproses dengan *editing, coding, dan entry*. Analisis data menggunakan program *SPSS for Windows 20.0*.

2. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dianalisis menggunakan analisis univariat, bivariat, dan multivariat.

a. Analisis univariat

Analisis univariat digunakan untuk melihat data secara deskriptif atau melihat gambaran karakteristik dari subjek. Variabel numerik disajikan dalam rerata, standar deviasi, median, nilai maksimal dan nilai minimal, sedangkan variabel kategorik disajikan dalam bentuk proporsi dan presentase.

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat dan mengetahui adanya hubungan antara variabel independen dan dependen. Uji kenormalan data yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov*. Apabila kedua variabel berdistribusi normal, uji statistik yang digunakan untuk penelitian ini adalah *r Pearson*. Namun apabila kedua variabel tidak berdistribusi normal, uji statistik yang digunakan adalah *Rank Spearman*.

c. Analisis Multivariat

Uji regresi linear dengan $\alpha = 0,05$ digunakan untuk melihat variabel independen setelah variabel perancu dikontrol.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. A global brief on hypertension. Geneva: The World Health Organization, 2013.p. 34
2. Departemen Kesehatan RI. Laporan Nasional Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Litbangkes, 2013.p.88-90
3. Dinas Kesehatan kota Semarang. Rekap Prevalensi PTM kota Semarang Tahun 2014. Semarang. 2014
4. Debra AK. Medical nutrition therapy in cardiovascular disease, In: Mahan LK, Escott Stump S, Editorss. Krause's food nutrition and diet therapy. 11th Ed. USA: Saunders; 2004. p. 860-91
5. Meyer, Barbara J, et al. Dietary Intakes and Food Sources of Omega-6 and Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids. AOCS Press. 2003. Vol 38, no 4
6. Sulastrri D. Hubungan Asupan Dan Kadar Omega-3 Plasma Dengan Kejadian Hipertensi Pada Etnik Minangkabau Di Kota Padang. Universitas Andalas. 2010
7. Luc Djousse., Domma K., Arnet. Relation Between Diet Alpha Linolenic Acid with Lowering Prevalence Hypertension to NHLBI Family Heart Study. American Heart Association. 2005.
8. Simopoulos A. The importance of the Omega-6/Omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. *Experimental Biology and Medicine*. 2008;10:131-134
9. Simopoulos A. Evolutionary aspects of diet, the omega-6/omega-3 ratio and genetic variation: nutritional implications for chronic diseases. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2006
10. Syukraini Irza. Analisis Faktor Resiko Hipertensi Pada Masyarakat Bunga Nagari Tanjung Sumatera Barat. 2009
11. Grimsgaard S, Bonna KH, Jacobsen BK, Bjerve KS. Plasma saturated and linoleic fatty acids are independently associated with blood pressure. *Hypertension*. 1999;34:478-483.

12. Diana, Fivi Melva. Omega 6. Jurnal kesehatan masyarakat. 2013. Vol 7 No 1. p 1-2
13. Virgantari F. Skenario Proyeksi Konsumsi Ikan per kapita. Universitas Pakuan. 2008. p: 2.
14. Badan Ketahanan Pangan. Laporan Badan Ketahanan Pangan. 2013
15. Patterson E, Wall R et all. Health Implications of High Dietary Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids. Journal of Nutrition and Metabolism. 2012
16. Nebraska. High Blood Pressure: A Guide to Understanding Blood Pressure. Wellness Council of Americ, 2005.p.2-4
17. Portman RJ, et al. Pediatric hypertension: diagnosis, evaluation, management, and treatment for primary care physicians. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care 2005;8:262-294
18. Tierney LM, Mc Phee SJ & Papadakis MA. Diagnosis dan Terapi Kedokteran Ilmu Penyakit Dalam. Edisi I. Jakarta : Penerbit Salemba Medika ; 2001.
19. Gunawan L. Hipertensi Tekanan darah tinggi. Yogyakarta: Kanisius; 2005.p. 9-11
20. Khatib, Oussama M.N. Clinical guidelines for the management of hypertension. World Health Organization (WHO); 2005.p.13-14
21. Chobanian AV et al. Seventh report of the Joint National Committee on prevention detection, evaluation and treatment of high blood pressure. Hypertension, 2003, 42:1206-1252
22. Gordon NF et al. Physical Activity and exercise Recommendations for Stroke Survivors. An American Heart Association Scientific Statement [Internet]; 2006 [cited 2016 Jul 29]
23. Apriany, Rista Emiria Afrida. Asupan protein, Lemak jenuh, Natrium, Serat dan IMT terkait dengan Tekanan Darah Pasien Hipertensi di RSUD Tugurejo Semarang. Skripsi. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.2012
24. Sargowo D. *Hypertension and Vascular Molecular Biology Research Review on Biomoleculer Mechanism*. In: Suhrdjono, Mayza A, Soenarta

- AA dkk editors. The 3rd Scientific Meeting on Hypertension. Indonesian Society of Hypertension. Jakarta: InaSH; 2009.p. 1-23
25. Kaplan NM. Clinical hypertension. 8th ed. Lippincott: Williams & Wilkins; 2002
 26. Andry hartono. Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit. Jakarta : EGC; 2006
 27. Mannan H dkk. Risk factors for hypertension in bangkala clinic jeneponto district in 2012 Alumni Bagian Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudin 2012;1-7.
 28. Departemen Kesehatan RI. Petunjuk teknis pemantauan status gizi orang dewasa dengan indeks masa tubuh (IMT) Jakata [internet];2003 Available from : <http://www.depkes.go.id>
 29. Bell, A.C., Adair, L.S., Popkin, B.M. Ethnic Differences in the Association between Body Mass Index and Hypertension. *Am J Epidemiol.* 2002; 155:346-53
 30. Ekowati Rahajeng, Sulistyowati Tuminah. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. *Pusat Penelitian Biomedis dan Farmasi Badan Penelitian Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.* 2009
 31. Whelton SP, Chin A, Xin X. Effect of aerobic exercise and resting blood pressure. Metaanalysis of randomized controlled trials. *Ann Internal Med.*2002; 35: 838-43.
 32. Whitney E., Rofles SR. Water and the major mineral. In : *Understanding Nutrition.* 10th ed. USA: Thomson Wadsworth. 2005. p.208
 33. Beulens JWJ, Rimm EB, Ascherio A, Spiegelman D, Hendriks HFJ, Mukamal KJ. Alcohol consumption and risk for coronary heart disease among men with hypertension. *Ann Intern Med* 2007;146:10-19
 34. Widyanto, S. & Triwibowo, C.. *Trend Disease Trend Penyakit Saat ini.* Jakarta : Trans Info Media. 2013
 35. Gyamlani G, Stephen AG. Secondary hypertension drugs and toxins. *Southern Medical Association* 2007; 100(7) : 692-695
 36. Endang S, EJ Kapojis, HR Lubis. Hipertensi. Dalam : *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam.* Editor: Slamet Suyono, dkk. Jakarta:FKUI;2001. p.453

37. Anwar TB. Dislipidemia sebagai faktor resiko penyakit jantung koroner, medan : FK USU : 2004
38. Almtsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama;2003. hal 44,76
39. Kikuo Arakawa. Physical Exercise in the Management of Hypertension. Asian Medical Journal;2000. p.107
40. Horacio J. Adroque, Nicolaos E. Madias. Sodium and potassium in the Pathogenesis of Hypertension. NEJM [serial online] 2007 [dikutip pada 28 Juli 2016]. Tersedia dari : URL HYPERLINK <http://www.nejm.org>.
41. Chiplonkar SA, Agte VV, Tarwadi KV, Paknikar KM, Diwate UP. Micronutrient deficiencies as predisposing factors for hypertension in lactovegetarian Indian adults. J Am College Nut [serial online]. 2004
42. Gallagher Margie L. In Mahan KL Krause Vitamin. In Mahan KL, Stump SE. Krause's Food, Nutrition & Diet Theraphy. 11th ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 2004.p.103-106.
43. Kotchen TA, Kotchen JM. Nutrition, diet and hypertension. In: Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, editors. Modern nutrition in health and disease. 10th Edition. Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkina; 2006. p. 1095-1107
44. Lestari, Dian. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium, Magnesium, dan Natrium, Indeks Masa Tubuh, serta Aktifitas fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Usia 30-40 tahun. 2010
45. Patterson E, Wall R et all. Health Implications of High Dietary Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids. Journal of Nutrition and Metabolism. 2012
46. Diana F. Omega 6. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 2013. Vol 7, p 3-4
47. Lemid A, Mulyati S et all. Profill Asam Lemak Omega 3 dan Omega 6 pada Perkembangan Mental dan Psikomotor Anak KEP Berat dan Gizi Baik. 1999
48. Patterson E, Wall R et all. Health Implications of High Dietary Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acids. Journal of Nutrition and Metabolism. 2012

49. Ferguson R. L. Nutrigenomics and Nutrigenetics in Functional Foods and Personalized Nutrition. CRC Press. 2014. p: 83-98
50. American Heart Associations. Omega 6 recommendation. [dikutip pada 30 Juli 2016]. Available from : URL: <http://www.heart.org/>
51. Sulastri D. Hubungan Asupan Dan Kadar Omega-3 Plasma Dengan Kejadian Hipertensi Pada Etnik Minangkabau Di Kota Padang. Universitas Andalas. 2010
52. Diana, Fivi Melva. Omega 3. Jurnal kesehatan masyarakat. 2013. Vol 7 No 1. p 1-2
53. Cabo J, Alonso R, Mata P. Omega-3 fatty acids and blood pressure. British Journal of Nutrition. 2012. p 1-3
54. Hirotsugu U., Jeremiah S. Food Omega-3 Fatty Acid Intake of Individual (Total Linolenic Acid Long Chain) and Their Blood Pressure. American Heart Association, Inc. 2007.
55. Hannah ET., Alison H., Goodall. Low Dose DHA Lowers Diastolic Blood Pressure in Middle Aged Men and Women. The Journal of Nutrition. 2007

Lampiran 1

JUDUL PENELITIAN : Hubungan Asupan Omega 3 Dan Omega 6 Dengan Tekanan Darah Pada Wanita Usia 45 – 65 Tahun

INSTANSI PELAKSANA : Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Persetujuan Setelah Penjelasan

(INFORMED CONSENT)

Bapak/Ibu Yth,

Perkenalkan nama saya Mega Lucyta Sari, mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Guna mendapatkan gelar sarjana gizi, maka salah satu syarat yang ditetapkan adalah menyusun sebuah karya tulis ilmiah skripsi atau penelitian. Penelitian yang akan saya lakukan berjudul “Hubungan Asupan Omega 3 Dan Omega 6 Dengan Tekanan Darah Wanita Usia 45 – 65 Tahun”.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis adanya Hubungan Asupan Omega 3 Dan Omega 6 Dengan Tekanan Darah Wanita Usia 45 – 65 Tahun. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai Hubungan Asupan Omega 3 Dan Omega 6 Dengan Tekanan Darah Pada Wanita Usia 45 – 65 Tahun, sehingga menimbulkan keinginan dari masyarakat untuk berpartisipasi dalam melakukan tindakan pencegahan dan penatalaksanaan hipertensi pada wanita usia 45 – 65 tahun.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran antropometri, tekanan darah, dan wawancara asupan makanan. Pengukuran antropometri dan wawancara asupan makanan dilakukan dengan mengukur berat badan dan tinggi badan oleh

mahasiswa Ilmu Gizi yang berkompeten. Untuk pengukuran tekanan darah diukur oleh tenaga ahli dengan menggunakan *sphygmomanometer* manual..

Penelitian ini tidak menimbulkan penyakit atau membahayakan nyawa subyek penelitian. Penelitian ini bersifat sukarela dan tidak ada unsur paksaan. Partisipasi subyek penelitian dalam penelitian ini juga tidak akan dipergunakan dalam hal-hal yang bisa merugikan ibu dalam bentuk apapun. Data dan informasi dari hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap Saudara/i dapat saya jamin kerahasiaannya, yaitu dengan tidak mencantumkan identitas subjek, dan data tersebut hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian, pendidikan, dan ilmu pengetahuan. Selain itu, segala biaya yang terkait dengan penelitian akan ditanggung sepenuhnya oleh peneliti.

Apabila ada informasi yang belum jelas, Saudara/i dapat menghubungi saya Mega Lucyta Sari, Program Studi S1 Ilmu Gizi, No. HP. 089647039844. Demikian penjelasan dari saya. Terima kasih atas perhatian dan kerjasama Saudara/i dalam penelitian ini.

Setelah mendengar dan memahami penjelasan penelitian, dengan ini saya menyatakan.

SETUJU / TIDAK SETUJU

Untuk ikut sebagai responden / sampel penelitian.

Semarang,2016

Saksi :

Nama Terang :

Alamat :

Nama Terang :

Alamat :

Lampiran 2

FORMULIR KUESIONER DATA UMUM SUBYEK

No. Responden :

A. Identitas Responden

Nama :

Tempat, tanggal lahir :

Alamat :

No. HP :

B. Data Umum

Cara Pengisian : Beri tanda (√) pada kolom yang sesuai

1. Apakah keluarga (ibu, ayah, kakak, adik) mempunyai riwayat Penyakit Hipertensi?

Ya Tidak

2. Apakah saat ini Ibu mengonsumsi obat – obatan?

Ya Tidak

Jika ya, sebutkan.....

3. Apakah ibu memiliki penyakit ginjal?

Ya Tidak

4. Kebiasaan Merokok

Tidak Pernah

Pernah merokok dan telah berhenti merokok

Merokok

5. Kebiasaan Konsumsi alkohol

Tidak Pernah

Sese kali

Sering

Lampiran 3

FORMULIR PENGUKURAN IMT DAN TEKANAN DARAH

No Responden :

Nama Responden :

Jenis Pengukuran		Pengukuran ke -1	Pengukuran ke - 2	Pengukuran ke- 3 *	Hasil
Berat badan					
Tinggi Badan					
IMT					
Tekanan darah sistolik	Hari ke – 1				
	Hari Ke – 2				
	Hari Ke – 3				
Tekanan darah diastolik	Hari ke – 1				
	Hari Ke – 2				
	Hari Ke – 3				

Lampiran 4

FORMULIR FOOD RECALL

No Responden :

Nama Responden :

Tgl Wawancara :

Nama Enumerator :

Waktu	Menu	Bahan Makanan	Merk	URT	Berat (gr)

Lampiran 5

KUESIONER FREKUENSI KONSUMSI SEMI KUATITATIF

No Responden : Nama Responden :

Tgl Wawancara : Nama Enumerator :

No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
I. Sumber Karbohidrat							
1	Nasi						
2	Roti						
3	Oats						
4	Jagung						
5	Tepung Terigu						
6	Singkong/Ubi						
7	Mie Basah						
8	Mie Instan, Merk:						
9	Bihun						
10	Kentang						
11	Sukun						
12	Lain-Lain, Sebutkan						
II. Sumber Protein Hewani							
No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
1	Daging Ayam						
2	Daging Bebek						
3	Daging Sapi						
4	Daging Kambing						
5	Daging Babi						
6	Hati Ayam						
7	Babat						
8	Kikil						
9	Telur Ayam						
10	Telur Bebek						
11	Telur Puyuh						
12	Ikan Makarel						
13	Ikan Salmon						
14	Ikan Tuna						
15	Ikan Bandeng						
16	Ikan Kakap						
17	Ikan Tenggiri						
18	Ikan Peda						
19	Ikan Teri						
20	Ikan Bawal Laut						
21	Ikan layang						
22	Ikan Sarden, Merk:						
23	Ikan cakalang						
24	Ikan sidat						

25	Lobster						
26	Udang						
27	Kerang						
29	Kepiting						
30	Cumi-Cumi						
31	Nugget, Merk:						
32	Sosis Ayam						
33	Sosis Sapi						
34	Kornet Ayam						
35	Kornet Sapi						
36	Bakso						
37	Lain-Lain Sebutkan						

III. Sumber Protein Nabati

No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
1	Kacang Hijau						
2	Kacang kapri muda mentah						
3	Kacang Kapri mentah						
4	Kacang merah						
5	Kacang tanah tanpa kulit						
6	Kacang Kedelai						
7	Kacang mete kulit mentah						
8	Kacang mete kupas kulit						
9	Kacang tolo (tonggak)						
10	Kapri muda						
11	Kecipir biji						
12	Kacang koro						
13	Tahu						
14	Tempe						
15	Susu Kedelai						
16	Lain-Lain Sebutkan						

IV. Sumber Lemak

No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
1	Kelapa						
2	Margarin						
3	Mentega						
4	Butter						
5	Minyak Kelapa Sawit						
6	Minyak Kelapa						
7	Minyak Ikan						
8	Minyak bunga matahari						
9	Minyak kedelai						
10	Minyak wijen						
11	Minyak rami						
12	Minyak biji kapas						
13	Minyak biji labu						
14	Minyak biji bunga matahari						

15	Minyak biji kenari						
16	Santan						
17	Lain-Lain Sebutkan						

V. Sayuran

No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
1	Gambas						
2	Ketimun						
3	Sawi Hijau						
4	Sawi Putih						
5	Tomat Sayur						
6	Touge Kacang Hijau						
7	Terong						
8	Kangkung						
9	Buncis						
10	Kacang Panjang						
11	Labu Siam						
12	Wortel						
13	Brokoli						
14	Daun Singkong						
15	Bayam						
16	Rebung						
17	Kembang Kol						
18	Kol						
19	Asparagus						
20	Lain – Lain Sebutkan						

VI. Buah – Buah

No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
1	Belimbing						
2	Blewah						
3	Jambu Air						
4	Jambu Biji						
5	Jeruk Manis						
6	Mangga						
7	Nangka Masak						
8	Nanas						
9	Pepaya						
10	Pisang Ambon						
11	Pisang Kepok						
12	Pisang Susu						
13	Pisang Raja						
14	Semangka						
15	Melon						
16	Pir						
17	Tomat						
18	Anggur						
19	Apel Hijau						
20	Apel Merah						

21	Alpukat						
22	Salak						
23	Durian						
24	Rambutan						
25	Buah Kaleng						
26	Kurma						
27	Markisa						
28	Srikaya						
29	Kiwi						
30	Lain – Lain, Sebutkan						

VII. Susu

No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
1	Susu Sapi Cair						
2	Susu Kambing Cair						
3	Susu Kerbau						
4	Susu Bubuk Penuh (Catat Merk)						
5	Susu Kental Manis (Catat Merk)						
6	Keju						
7	Yogurt						
8	Lain – Lain, Sebutkan						

VIII. Sumber Natrium

No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
1	MSG						
2	Garam						
3	Kecap (Catat Merk)						
4	Saus (Catat Merk)						
5	Lain – Lain, Sebutkan						

IX. Serba – Serbi

No.	Bahan Makanan	Frekuensi Konsumsi			Porsi URT	Berat (Gr)	Ket.
		X/Hr	X/Mgg	X/Bln			
1	Gula						
2	Madu						
3	Gula Merah						
4	Sirup						
5	Teh						
6	Coklat						
7	Meises						
8	Keju						
9	Yogurt						
10	Pizza						
11	Daging burger						

12	Siomay						
13	Ayam goreng tepung						
14	Lain – lain, sebutkan						

Lampiran 6

FORMULIR AKTIVITAS FISIK

Petunjuk :

- a. Tuliskanlah pada kolom yang tersedia jumlah kali/frekuensi setiap jenis kegiatan yang dilakukan dalam hari, minggu atau bulan, 3 bln terakhir.
- b. Tuliskanlah lama waktu (dalam menit) yang diperlukan untuk melakukan setiap jenis kegiatan untuk 1 kali kegiatan.

Kegiatan	Jenis Kegiatan	Tidak pernah	Frekuensi Kegiatan ^{a)}				Lama kegiatan dalam menit ^{b)}
			Hr	Mg	Bln	3 Bln	
1	2	3	4	5	6	7	8
Aktifitas fisik berkaitan dengan pekerjaan di luar rumah	a. Mengangkat/memindahkan beban berat						
	b. Mengangkat/memindahkan beban ringan						
	c. Duduk						
	d. Berdiri						
	e. Berjalan						
	f. Menulis/mengetik						
	g.						
Aktifitas fisik berkaitan dengan penggunaan transportasi Aktivitas fisik berkaitan dengan pekerjaan dan perawatan rumah	a. Bus/minibus						
	b. Mobil/mikrolet						
	c. Sepeda motor						
	d. Sepeda						
	e. Berjalan						
	f.						
	a. Menyapu						
	b. Membersihkan rumah						
	c. Mengepel						
	d. Memasak						
	e. Mencuci piring						
	f. Mencuci pakaian						
	g. Menyetrika						
	h. Menyiram						
	i. Berkebun						
j. Mengakat/ memindahkan beban berat							
k. Mencuci mobil/sepeda motor							

	l.						
Aktifitas fisik berkaitan dengan rekreasi olahraga, Penggunaan waktu luang	a. Jogging						
	b. Jalan santai						
	c. Senam						
	d. Badminton						
	e. Tennis						
	f. Catur						
	g. Nonton TV						
	h. Memancing						
	i. Travelling						
	j. Ke pasar						
	k. Ke Mal						
	l. Ke salon						
	m.....						
Aktivitas tidur	a. Tidur siang						
	b. Tidur malam						

Semarang,2016

Pewawancara,

(.....)

Lampiran 7

Pengukuran Tekanan Darah

Subjek akan diukur tekanan darahnya menggunakan alat sphygmomanometer oleh tenaga kesehatan. Berikut langkah – langkah dalam mengukur tekanan darah :

- a. Orang yang akan diukur tekanan darahnya berbaring, atau duduk
- b. Pasang manset pada lengan atas, dengan batas bawah manset 2-3 cm dari lipatan siku dan perhatikan posisi pipa manset yang akan menekan tepat diatas denyutan arteri di lipatan siku
- c. Stetoskop diletakkan pada arteri brachialis yang berada pada lipatan siku.
- d. Sambil mendengarkan denyut nadi, tekanan didalam tensimeter dinaikkan dengan cara memompa sampai sekitar 140 mmHg, jika orang yang kita ukur terkena hipertensi naikkan hingga 160 mmHg sehingga denyut nadi tidak terdengar lagi, kemudian tekanan didalam tensimeter pelan-pelan diturunkan.
- e. Pada saat denyut nadi mulai terdengar lagi, baca tekanan yang terdapat pada batas atau permukaan air raksa yang terdapat pada tensi meter, jika misalnya menunjukkan angka 110 mmHg maka berarti tekanan tekanan sistolnya adalah 110 mmHg.
- f. Pada proses pengukuran, tekanan didalam tensimeter tetap diturunkan. Suara denyut nadi akan terdengar lebih jelas sampai suatu saat suara denyutan terdengar melemah dan akhirnya menghilang. Saat denyut terdengar melemah, kembali kita lihat tekanan dalam tensimeter, jika misalnya menunjukkan angka 82 mmHg, maka tekanan diastolnya adalah 82 mmHg

Lampiran 8

Pengukuran Antropometri

- a. Langkah langkah pengukuran berat badan
 - 1) Mengkalibrasi alat
 - 2) Subjek menggunakan pakaian seminimal mungkin dan diutamakan sebelum makan dan setelah kantong kemih dikosongkan
 - 3) Timbangan diletakkan dalam permukaan keras yang datar, dan pastikan dalam posisi 0 sebelum setiap penimbangan.
 - 4) Subyek berdiri di tengah platform tanpa berpegangan, pandangan lurus ke depan dan rileks
- b. Langkah langkah pengukuran tinggi badan
 - 1) Subjek melepaskan alas kaki dan hiasan kepala
 - 2) Subjek harus berdiri lurus dengan kedua kaki, lutut lurus, dan kepala dalam posisi frankfurt plane
 - 3) Pastikan tumit, pantat, dan bahu menyentuh permukaan vertikal dari stadiometer atau dinding
 - 4) Lengan pada posisi tergantung dengan posisi telapak tangan menghadap ke paha. Bahu harus rileks
 - 5) Headboard digerakkan turun sampai menyentuh ujung kepala
 - 6) Pandangan mata pengukur harus dalam level ketinggian yang sama dengan posisi papan kepala ketika membaca hasil pengukuran
 - 7) Pengukuran diukur hingga mm terdekat

**HUBUNGAN ASUPAN ASAM LEMAK OMEGA-3 DAN
OMEGA-6 DENGAN TEKANAN DARAH WANITA USIA
30 – 50 TAHUN**

Artikel Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
pada Program Studi S-1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusun oleh

MEGA LUCYTA SARI

22030113120049

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
DEPARTEMEN ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2017**

PENGESAHAN ARTIKEL PENELITIAN

**Hubungan Asupan Asam Lemak Omega-3 Dan Omega-6 Dengan Tekanan
Darah Wanita Usia 30 --50 Tahun**

disusun oleh:
Mega Lucyta Sari
22030113120049

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada 26 Juli 2017
dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Semarang, 28 JUL 2017

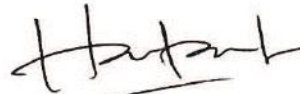
DEWAN PENGUJI

PEMBIMBING I,



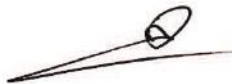
dr. Enny Probosari, M.Si, Med.
NIP.19790128 200501 2 001

PEMBIMBING II,



Hartanti Sandi W, S.Gz., M. Gizi
NIP. 19850407 011501 2 016

PENGUJI

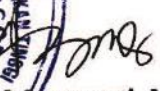


dr. Aryu Candra, M.Kes.Epid
NIP. 19780918 200801 2 011

Mengetahui

Ketua Departemen Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro




dr. Arti Margawati, M.Kes, PhD
NIP. 19650525 199303 2 001

Correlation of Omega-3 and Omega-6 Fatty Acid Intake with Blood Pressure In Women 30 – 50 years old

Mega Lucyta Sari¹, Enny Probosari¹, Hartanti Sandi¹

ABSTRACT

Background: Hypertension is one of the major risk factors for cardiovascular disease. Decreased intake of omega-3 and increased intake of omega-6 can increase the risk of hypertension. Hypertension cases in Indonesia are highest in women especially aged 30 - 50 years. This study aimed to determine correlation of omega-3 and omega-6 intake with blood pressure in women aged 30-50 years.

Method : This was an observational research with cross-sectional study design. Fifty four subjects were selecting using consecutive sampling. Intakes were assessed by food recall 2x24 hours. Blood pressure levels were measured by *Sphygmomanometer*. Data were analyzed by Chi Square and Fisher Exact.

Result : Systolic and diastolic blood pressure mean were 115.92 ± 14.5 mmHg and 75 ± 7.45 mmHg, while omega-3 and omega-6 mean were of 3.103 ± 0.52 g and 14.17 ± 5.8 g. More than one third of the subjects (37.9%) with pre-hypertension/hypertension had omega-3 intake less than 1.1 g and 52.7% of them had omega-6 intake less than 12 g. There was correlation of omega-6 intake with systolic blood pressure ($p < 0.05$) but there were no correlation between omega-3 intake with systolic blood pressure, omega-3 and omega-6 intake with diastolic blood pressure ($p > 0.05$).

Conclusion: There was correlation of omega-6 intake with systolic blood pressure, there were no correlation between omega-3 intake with systolic blood pressure, omega-3 and omega-6 intake with diastolic blood pressure.

Keywords : Omega-3, Omega-6, Systolic Blood Pressure, Diastolic Blood Pressure, Women Nutritional Science Program, Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang.

Hubungan Asupan Asam Lemak Omega-3 dan Omega-6 dengan Tekanan Darah Wanita Usia 30 – 50 tahun.

Mega Lucyta Sari¹, Enny Probosari¹, Hartanti Sandi¹

ABSTRAK

Latar Belakang : Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Penurunan asupan omega-3 dan peningkatan asupan omega-6 dapat meningkatkan resiko hipertensi. Kasus hipertensi di Indonesia tertinggi pada wanita khususnya usia 30 – 50 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan omega-3 dan omega-6 dengan tekanan darah pada wanita usia 30 – 50 tahun.

Metode : Penelitian observasional dengan rancangan *crosssectional*. Pemilihan subjek menggunakan *consecutive sampling* pada 54 subjek. Data asupan diperoleh menggunakan *Food Recall* 2x24 jam. Tekanan darah diukur dengan *spygnonometer* oleh tenaga medis. Data dianalisis dengan uji *Chi Square* and *Fisher Exact*.

Hasil : Rerata tekanan darah sistolik dan diastolik sebesar 115,92±14,5 mmHg dan 75 ± 7,45 mmHg. Rerata omega-3 dan omega-6 sebesar 3.1,03±0,52 g dan 14,17±5,8 g. Lebih dari sepertiga subjek (37,9%) dengan pre-hipertensi/hipertensi mempunyai asupan omega-3 kurang dari 1,1 g dan 52,7% nya mempunyai asupan omega-6 kurang dari 12 g. Terdapat hubungan asupan omega-6 dengan tekanan darah sistolik ($p<0,05$) namun tidak terdapat hubungan asupan omega-3 dengan tekanan darah sistolik, omega-3 dan omega-6 dengan tekanan darah diastolik ($p>0,05$).

Simpulan : Terdapat hubungan asupan omega-6 dengan tekanan darah sistolik. Namun tidak terdapat hubungan asupan omega-3 dengan tekanan darah sistolik, omega-3 dan omega-6 dengan tekanan darah diastolik.

Kata Kunci : Omega-3, Omega-6, Tekanan Darah Sistolik, Tekanan Darah Diastolik, Wanita
¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit jantung koroner (PJK), infark miokardial, kejadian serebrovaskular, gagal ginjal kronik, dan serangan jantung kongestif. Menurut WHO (*World Health Organization*) diperkirakan sekitar 25 juta dari orang dewasa di seluruh dunia akan mengalami hipertensi pada tahun 2030, naik dari 17 juta orang pada tahun 2008.¹ Berdasarkan data dari RISKESDAS tahun 2013, angka kejadian hipertensi di Indonesia tertinggi pada wanita (28,8%), dimana sebagian besar hipertensi primer terjadi pada usia 30 – 45 tahun.^{2,3}

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah asupan zat gizi. Salah satu asupan zat gizi yang dianggap memiliki peranan terhadap kejadian hipertensi adalah lemak. Lemak terbagi menjadi asam lemak jenuh/SFA, asam lemak tidak jenuh tunggal/MUFA dan asam lemak tidak jenuh ganda/PUFA.⁴ Asupan lemak jenuh/SFA yang berlebih dapat memicu terjadinya aterosklerosis yang merupakan salah satu faktor risiko hipertensi terkait dengan peningkatan resistensi dinding pembuluh darah.²⁰ Sebaliknya asam lemak tidak jenuh baik MUFA maupun PUFA cenderung menjaga tekanan darah tetap normal terkait dengan fungsinya sebagai vasokonstriktor dan vasodilator.²¹ Lemak rantai panjang PUFA diantaranya omega-3 dan omega-6 yang merupakan asam lemak esensial yang tidak bisa diproduksi oleh tubuh.⁵

Asupan omega-3 dapat menurunkan tekanan darah melalui efeknya sebagai vasodilator dan mencegah terjadinya agresi platelet.⁶ Penelitian intervensi yang melibatkan 100 pasien hipertensi yang diberi suplemen omega-3 selama 3 bulan menunjukkan bahwa terjadi penurunan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik. Konsumsi asupan omega-3 sebanyak 3 gr/hari selama 6 minggu dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi sebanyak 5 mmHg.⁷

Makanan tinggi asupan omega-6 dapat meningkatkan tekanan darah melalui peran omega-6 sebagai vasokonstriktor dan menginduksi agresi platelet.⁸ Asupan asam arakhidonat (AA, omega-6) dan asam linoleat (LA, omega-6) yang tinggi

menyebabkan tingginya resiko penyakit kardiovaskuler.⁹ Pada penelitian yang dilakukan di Los Angeles pada pasien atherosklerosis menyatakan bahwa peningkatan asupan asam arakhidonat secara signifikan meningkatkan efek atherosklerosis.⁸ Penelitian yang dilakukan pada 105 pasien hipertensi esensial mengatakan bahwa pasien hipertensi memiliki asupan omega-6 lebih tinggi daripada kelompok pasien normotensi.⁸

Dalam tubuh manusia, terdapat kompetisi antara omega-6 dan omega-3 dalam penggunaan enzim dan pembentukan produk eikosanoid.^{13,14} Produk eikosanoid yang dihasilkan oleh omega-6 memiliki efek vasokonstriksi dan menginduksi agresi platelet, sementara produk eikosanoid yang dihasilkan oleh omega-3 memiliki efek vasodilatasi, dan anti agresi. Oleh sebab itu, tingginya asupan omega-6 dapat mengurangi efek dari omega-3 terhadap tekanan darah.⁹ Saat ini terjadi peningkatan konsumsi sumber omega-6 diantaranya sereal, daging, unggas, dan minyak.¹⁹ Sebaliknya, terjadi penurunan konsumsi sumber omega-3 yaitu ikan atau sumber laut lainnya dan sayuran hijau yang dapat meningkatkan tekanan darah.^{17,18}. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu diteliti mengenai hubungan asupan asam lemak omega-3 dan omega-6 dengan tekanan darah pada wanita usia 30 – 50 tahun.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup keilmuan gizi khususnya gizi masyarakat. Jenis penelitian yang dilakukan yaitu analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah wanita usia 30 – 50 tahun yang bekerja di kantor pemerintahan Semarang. Pemilihan populasi pada pekerja kantoran dikarenakan pekerja kantoran memiliki pola makan yang kurang baik dan aktivitas fisik yang kurang aktif, selain itu tekanan dan lama jam kerja dapat meningkatkan depresi dan stress dimana semua faktor di atas dapat memicu terjadinya hipertensi. Pemilihan kantor sebagai populasi penelitian dilakukan secara acak sehingga terpilih 6 kantor, yaitu kantor Badan Kepegawaian Daerah (BKD), Badan Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak dan Keluarga Berencana (BP3AKB), Dinas Kehutanan

(Dishut), Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kota Semarang (Disnakertrans Kota), Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Jawa Tengah (Disnakertrans Provinsi), Kesatuan Bangsa dan Politik Kementerian Dalam Negeri Kota Semarang (Kesbangpol).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah wanita usia 30 - 50 tahun, bersedia menjadi subjek penelitian, belum mengalami menopause, tidak memiliki riwayat penyakit ginjal, jantung, dan diabetes melitus, tidak memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi, tidak memiliki kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan tidak mengonsumsi obat yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Kriteria eksklusi adalah subjek meninggal atau mengundurkan diri selama penelitian berlangsung. Besar sampel penelitian dihitung menggunakan rumus uji hipotesis korelatif dan dibutuhkan jumlah sampel sebanyak 54 sampel dengan estimasi *drop out* 10% menjadi 59 orang. Setelah dilakukan screening pada populasi penelitian ini, didapatkan subjek sebanyak 60 orang yang memenuhi kriteria inklusi, akan tetapi pada akhirnya ada 6 subjek yang *drop out* dikarenakan tidak bisa dilakukan recall kedua sehingga didapatkan 54 subjek.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah asupan omega-3 dan omega-6 sedangkan variabel terikat adalah tekanan darah. Asupan omega-3 dan omega-6 didefinisikan sebagai rata – rata asupan makanan per hari sumber omega-3 dan omega-6 yang dikonsumsi oleh subjek dengan satuan miligram yang diukur menggunakan metode 2 kali *food recall* 24 jam. *Cut-off point* untuk asupan berdasarkan AKG 2013, yaitu omega-3 kurang ($< 1,1g$), baik ($\geq 1,1 g$) dan omega-6 baik ($\leq 12 g$), lebih ($> 12 g$). Tekanan darah sistolik didefinisikan sebagai hasil dari pengukuran tekanan puncak yang terjadi saat ventrikel berkontraksi diukur menggunakan sphygmomanometer. Sedangkan definisi tekanan darah diastolik adalah hasil pengukuran dari tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat/relaksasi diukur menggunakan sphygmomanometer oleh tenaga medis. *Cut-off point* tekanan darah berdasarkan kriteria JNC 7, yaitu tekanan darah normal (sistolik < 120 mmHg, diastolik < 80 mmHg), prahipertensi (sistolik 120 – 139 mmHg, diastolik 80 – 89 mmHg), hipertensi I (sistolik 140 – 159 mmHg, diastolik 90 – 99 mmHg) dan hipertensi II (sistolik > 160 mmHg, diastolik > 100

mmHg)¹⁰. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro melalui terbitnya *Ethical Clearance*.

Pengolahan dan analisis data menggunakan program komputer SPSS. Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran karakteristik subyek penelitian. Analisis bivariat menggunakan uji *chi square* dan uji *fisher exact* untuk menganalisis hubungan asupan omega-3 dan omega-6 terhadap tekanan darah, kemudian besar risiko dilihat berdasarkan rasio prevalens.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan data karakteristik masing-masing subyek. Data karakteristik subyek ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	n	%
Tekanan darah sistolik		
< 120 mmHg	41	76,0%
≥ 120 mmHg	13	34,0%
Tekanan darah diastolik		
< 80 mmHg	50	92,5%
≥ 80 mmHg	4	7,4%
Omega-3		
< 1,1g	29	53,7%
≥ 1,1 g	25	46,3%
Omega-6		
≤ 12 g	19	35,1%
> 12 g	35	64,9%
Lemak		
≤ 60 g	34	62,8%
>60 g	20	37,2%
Natrium		
≤ 1500 g	17	30,7%
> 1500 g	38	70,3%
Aktivitas Fisik		
≤ 600 MET	1	1,8%
> 600 MET	53	98,2%
Status Gizi		
≤ 24,9 kg/m ²	31	68,4%
>24,9 kg/m ²	23	42,5%
Usia		
30 – 40 tahun	19	35,2%
41 – 50 tahun	35	64,8%

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan karakteristik subjek yang memiliki tekanan darah sistolik normal sebanyak 76% dan tekanan darah diastolik normal

sebanyak 92,5%. Subyek yang berusia 41 – 50 tahun (64,8%) lebih banyak daripada usia 30 – 40 tahun (35,2%). Selain itu lebih dari setengahnya, sebanyak 53,7% subyek memiliki asupan omega-3 yang $\geq 1,1$ g dan 64,9% subyek memiliki asupan omega-6 > 12 g.

Tabel 2. Rata – Rata Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik, Asupan Omega-3 dan Omega-6

Variabel	Mean \pm SD	Median	Minimal	Maksimal
Tekanan darah sistolik (mmHg)	115,92 \pm 14,5	120	90	145
Tekanan darah diastolik (mmHg)	75,00 \pm 7,4	80	60	90
Asupan				
Omega-3 (g)	1,03 \pm 0,5	1	0,1	2,3
Omega-6 (g)	14,17 \pm 5,8	14,4	0,5	30,5

Tabel 2 menunjukkan rerata tekanan darah sistolik subyek adalah 115,92 \pm 14,5 dengan tekanan darah sistolik terendah adalah 90 mmHg dan tertinggi adalah 145 mmHg, sementara rerata tekanan darah diastolik subyek adalah 75 \pm 7,45 dengan tekanan darah diastolik terendah adalah 60 mmHg dan tertinggi 90 mmHg. Sedangkan untuk rerata asupan omega-3 adalah 1,03 \pm 0,52 dengan asupan omega-3 terendah 0,1 g dan tertinggi 2,35 g sementara untuk rerata asupan omega-6 adalah 14,17 \pm 5,8, dimana asupan omega-6 terendah adalah 0,53 g dan tertinggi 30,50 g.

Tabel 3. Hubungan Asupan Omega-3 dan Omega-6 dengan Tekanan Darah Sistolik

Variabel	Tekanan Darah Sistolik				P
	Normal		Pre-Hipertensi/Hipertensi		
	n	%	n	%	
Asupan Omega-3					
< 1,1g	18	62,1	11	37,9	0,073 ^a
$\geq 1,1$ g	21	84	4	26	
Asupan Omega-6					
≤ 12 g	9	47,3	10	52,7	0,004 ^a
> 12 g	30	66,7	5	33,3	

a. Uji Chi Square

Tabel 3 menunjukkan hubungan asupan omega-3 dan omega-6 dengan tekanan darah sistolik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang menderita pre-hipertensi/hipertensi (37,9) lebih banyak terjadi pada subjek yang memiliki asupan omega-3 $< 1,1$ g dibandingkan subjek yang memiliki asupan

omega-3 \geq 1,1g (26 %). Berdasarkan hasil uji bivariat tidak ditemukan adanya hubungan antara asupan omega-3 dengan tekanan darah sistolik ($p=0,005$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang menderita pre-hipertensi/hipertensi lebih banyak terjadi pada subjek yang memiliki asupan omega-6 \leq 12 g dibandingkan subjek yang memiliki asupan omega-6 $>$ 12 g yaitu sebanyak 10 orang (52,7%). Berdasarkan hasil uji bivariat ditemukan adanya hubungan antara asupan omega-6 dengan tekanan darah sistolik ($p < 0,005$).

Tabel 4. Hubungan Asupan Omega-3 dan Omega-6 dengan Tekanan Darah Diastolik

Variabel	Tekanan Darah Diastolik				p*
	Normal		Pre-Hipertensi/Hipertensi		
	n	%	n	%	
Asupan Omega-3					
< 1,1g	25	86,2	4	13,8	0,115 ^b
\geq 1,1g	25	100	0	0	
Asupan Omega-6					
\leq 12 g	16	84,2	3	15,8	0,199
$>$ 12 g	34	97	1	3	

a. Uji Chi Square

b. Uji Fisher Exact

Tabel 4 menunjukkan hubungan asupan omega-3 dan omega-6 dengan tekanan darah diastolik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang menderita pre-hipertensi/hipertensi lebih banyak terjadi pada subjek yang memiliki asupan omega-3 $<$ 1,1g dibandingkan subjek yang memiliki asupan omega-3 \geq 1,1 g yaitu sebanyak 4 orang (13,8 %). Berdasarkan hasil uji bivariat tidak ditemukan adanya hubungan antara asupan omega-3 dengan tekanan darah diastolik ($p=0,005$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang menderita pre-hipertensi/hipertensi lebih banyak terjadi pada subjek yang memiliki asupan omega-6 \leq 12 g dibandingkan subjek yang memiliki asupan omega-6 $>$ 12 g yaitu sebanyak 3 orang (15,8%). Berdasarkan hasil uji bivariat tidak ditemukan adanya hubungan antara asupan omega-6 dengan tekanan darah diastolik ($p=0,005$).

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, subjek yang memiliki tekanan darah lebih dari normal pada populasi wanita pegawai usia 30 – 50 tahun adalah sebanyak 15 subjek

(27,7%). Dari data diketahui wanita pre-hipertensi/hipertensi juga lebih banyak terjadi pada wanita usia > 40 tahun (64,81), seiring dengan bertambahnya usia kejadian hipertensi cenderung meningkat karena adanya perubahan fisiologis.¹⁰

Pada penelitian ini rata – rata asupan omega-3 pada subjek penelitian adalah 1,3 gr/hari yang sudah sesuai dengan angka kecukupan gizi masyarakat Indonesia pada wanita usia 30 – 50 tahun. Penelitian ini menunjukkan bahwa subjek yang memiliki hipertensi lebih banyak pada subjek yang memiliki asupan omega-3 < 1,1 g. Namun secara statistik tidak ditemukan adanya hubungan asupan omega-3 terhadap tekanan darah. Asupan omega-3 yang tinggi dapat menurunkan tekanan darah melalui mekanisme dalam mencegah agresi platelet, mengefektifkan respon vasomotor, dan mencegah fibrosis dinding vaskular.¹² Beberapa penelitian menunjukkan bahwa asupan omega-3 sebanyak > 3 gr/hari selama periode 3 – 4 minggu efektif menurunkan tekanan darah sistolik sebanyak 3 – 4 mmHg dan menurunkan tekanan darah diastolik sebanyak 5,5 mmHg.^{3, 16} Sementara dalam penelitian ini, tidak ada subjek yang memiliki asupan > 3 g/hari.

Pada penelitian ini rerata asupan omega-6 adalah 14,1 g, dan sebanyak 64,9% subjek memiliki asupan omega-6 > 12 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang memiliki tekanan darah normal lebih banyak terjadi pada subjek yang memiliki asupan omega-6 lebih dari 12 g. Uji statistik menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara asupan omega-6 dengan tekanan darah sistolik ($p < 0,05$), namun tidak terdapat hubungan bermakna dengan tekanan darah diastolik ($p > 0,05$).

Hasil penelitian ini bertentangan dengan hipotesis yang menyebutkan bahwa omega-6 dalam jumlah yang berlebih mempunyai efek sebagai aktivator vasokonstriktor dan agresi platelet dimana efek ini dapat meningkatkan tekanan darah.¹³ Hal ini dikarenakan jumlah rata – rata asupan omega-6 dalam penelitian ini masih sesuai dengan rekomendasi yaitu sebesar 10 – 13 g/hari.⁸ Selain itu, perbandingan asupan omega-3 dan omega-6 dalam penelitian ini adalah 1:14, lebih kecil dibandingkan penelitian di Los Angeles yang menyatakan perbandingan 1:16,7 sampai 1:20 akan meningkatkan risiko terhadap penyakit kardiovaskuler.^{5,8} Pada penelitian ini, tidak terbuktinya hubungan asupan omega-6

dengan tekanan darah diastolik kemungkinan juga dikarenakan subjek yang mengalami tekanan darah diastolik tinggi hanya 4 subjek.

Ketidakseimbangan rasio asupan omega-3 dan omega-6 yaitu 1:16,7 – 20 g/hari dapat meningkatkan faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Untuk itu diperlukan keseimbangan asupan omega-3 dan omega-6, yang sesuai dengan rekomendasi yaitu untuk asupan omega-3 sebanyak 1,1 – 3 g perhari dan asupan omega-6 sebanyak 10 – 13 g perhari.^{5,6}

SIMPULAN

Terdapat hubungan asupan omega-6 dengan tekanan darah sistolik ($p < 0,05$), namun tidak terdapat hubungan asupan omega-6 dengan tekanan darah diastolik ($p > 0,05$). Tidak terdapat hubungan asupan omega-3 dengan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik ($p > 0,05$).

SARAN

Penelitian yang membahas omega-3 dan omega-6 dengan tekanan darah masih terbilang sangat jarang diteliti. Banyak studi yang menyebutkan bahwa pengaruh asupan omega-3, berupa EPA dan DHA lebih banyak berperan pada tekanan darah. Oleh sebab itu, diperlukan studi yang membahas lebih spesifik mengenai asupan omega-3 yakni asupan EPA dan DHA untuk mendapatkan hasil yang lebih signifikan pada tekanan darah. Selain itu saat ini belum ada penelitian mengenai batasan asupan omega-6, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai batasan asupan omega-6.

Diharapkan masyarakat dapat memperhatikan keseimbangan asupan omega-3 dan omega-6, dengan memenuhi kecukupan asupan omega-3 yang bersumber dari ikan serta hasil laut, sayur, dan sayuran hijau, serta memenuhi kecukupan asupan omega-6 yang bersumber dari sereal, daging, unggas dan minyak.

UCAPAN TERIMAKASIH



Puji syukur penulis kepada hadirat Allah SWT atas segala ridho dan rahmat yang telah diberikan kepada penulis. Terimakasih kepada seluruh subjek dan semua pihak yang telah membantu berjalannya penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. A global brief on hypertension. Geneva: The World Health Organization, 2013.p. 34
2. Departemen Kesehatan RI. Laporan Nasional Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Litbangkes, 2013.p.88-90
3. Dinas Kesehatan kota Semarang. Rekap Prevalensi PTM kota Semarang Tahun 2014. Semarang. 2014
4. Debra AK. Medical nutrition therapy in cardiovascular disease, In: Mahan LK, Escott Stump S, Editorss. Krause's food nutrition and diet therapy. 11th Ed. USA: Saunders; 2004. p. 860-91
5. Meyer, Barbara J, et al. Dietary intakes and food sources of omega-6 and omega-3 polyunsaturated fatty acids. AOCS Press. 2003. Vol 38, no 4
6. Sulastrri D. Hubungan asupan dan kadar omega-3 plasma dengan kejadian hipertensi pada etnik minangkabau di kota padang. Universitas Andalas. 2010
7. Djousse L, Donna K, Arnett, James S, Pankow, Paul N et al. Relation between diet alpha linolenic acid with lowering prevalence hypertension to nhlbi family heart study. American Heart Association. 2005.
8. Simopoulos A. The importance of the Omega-6/Omega-3 fatty acid ratio in cardiovascular disease and other chronic diseases. *Experimental Biology and Medicine*. 2008; (10): 1-134.
9. Simopoulos A. Evolutionary aspects of diet, the omega-6/omega-3 ratioand genetic variation: nutritional implications for chronic diseases. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2006

10. Sargowo D. Hypertension and vascular molecular biology research review on biomolecular mechanism. Di dalam: Suhrdjono, Mayza A, Soenarta AA dkk editors. The 3rd Scientific Meeting on Hypertension. Indonesian Society of Hypertension. Jakarta: InaSH; 2009.p. 1-23
11. American Heart Associations. Omega-3 recommendation. [dikutip pada 30 Juli 2016]. Available from : URL: <http://www.heart.org/>
12. Cabo J, Alonso R, Mata P. Omega-3 fatty acids and blood pressure. *British Journal of Nutrition*. 2012. p 1-3
13. Patterson E, Wall R, Fitzgerald GF, Ross RP, Stanton C. Health implications of high dietary omega-6 polyunsaturated fatty acids. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 2012
14. Ferguson R. L. *Nutrigenomics and Nutrigenetics in Functional Foods and Personalized Nutrition*. CRC Press. 2014. p: 83-98
15. Grimsgaard S, Bonna KH, Jacobsen BK, Bjerve KS. Plasma saturated and linoleic fatty acids are independently associated with blood pressure. *Hypertension*. 1999;34:478–483.
16. Karen JM., Barbara JM. Impact of food enriched with omega-3 long chain polyunsaturated fatty acid on erythrocyte omega-3 level and cardiovascular risk factors. Division of Health Sciences and Nutrition, Adelaide Australia. 2006.
17. Departemen Kesehatan RI. Laporan Nasional Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Litbangkes, 2013.p.88-90
18. Virgantari F. Skenario Proyeksi Konsumsi Ikan per kapita. Universitas Pakuan. 2008. p: 2.
19. Badan Ketahanan Pangan. Laporan Badan Ketahanan Pangan. 2013
20. Anwar TB. *Dislipidemia Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner*. Medan : Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra utara; 2004
21. Agustini Z, Wahyuni ES, Nila F. Hubungan asupan lemak (lemak jenuh, tak jenuh, kolesterol) dan natrium terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi di poli penyakit dalam rsp batu. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang; 2013

LAMPIRAN 1. ETHICAL CLEARANCE

	KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3 Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang Telp/Fax. 024-8318350	 RSUP Dr. KARIADI
---	---	---

ETHICAL CLEARANCE
No. 965/EC/FK-RSDK/IX/2016

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro-RSUP. Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan judul :

**HUBUNGAN ASUPAN OMEGA 3 DAN OMEGA 6 DENGAN
TEKANAN DARAH WANITA USIA 45-65 TAHUN**

Peneliti Utama : *Mega Lucyta Sari*

Pembimbing : dr. Enny Probosari, M.Si.Med

Penelitian : Dilaksanakan di Kantor Sekretariat DPRD Provinsi Jawa Tengah

Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011

Peneliti harus melampirkan 2 kopi lembar Informed Consent yang telah disetujui dan ditanda tangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan :

- Laporan kemajuan penelitian (*clinical trial*)
- ✓ - Laporan kejadian efek samping jika ada
- ✓ - Laporan ke KEPK jika penelitian sudah selesai & dilampiri Abstrak Penelitian

Semarang, 21 NOV 2016

Ketua
KEPK
FK. UNIP
RS. Dr. KARIADI

Dr. dr. Suprihati, M.Sc, Sp.THT-KL(K)
NIP. 19500621 197703 2 001

LAMPIRAN 2. INFORMED CONSENT

JUDUL PENELITIAN : Hubungan Asupan Omega-3 Dan Omega-6 Dengan Tekanan Darah Pada Wanita Usia 30 – 50 Tahun
INSTANSI PELAKSANA : Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Persetujuan Setelah Penjelasan **(INFORMED CONSENT)**

Bapak/Ibu Yth,

Perkenalkan nama saya Mega Lucyta Sari, mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Guna mendapatkan gelar sarjana gizi, maka salah satu syarat yang ditetapkan adalah menyusun sebuah karya tulis ilmiah skripsi atau penelitian. Penelitian yang akan saya lakukan berjudul “Hubungan Asupan Omega-3 Dan Omega-6 Dengan Tekanan Darah Wanita Usia 30 – 50 Tahun”.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis adanya Hubungan Asupan Omega-3 Dan Omega-6 Dengan Tekanan Darah Wanita Usia 30 - 50 Tahun. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai Hubungan Asupan Omega-3 Dan Omega-6 Dengan Tekanan Darah Pada Wanita Usia 30 - 50 Tahun, sehingga menimbulkan keinginan dari masyarakat untuk berpartisipasi dalam melakukan tindakan pencegahan dan penatalaksanaan hipertensi pada wanita usia 30 - 50 tahun.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran antropometri, tekanan darah, dan wawancara asupan makanan. Pengukuran antropometri dan wawancara asupan makanan dilakukan dengan mengukur berat badan dan tinggi badan oleh mahasiswa Ilmu Gizi yang berkompeten. Untuk pengukuran tekanan darah diukur oleh tenaga ahli dengan menggunakan *sphygmomanometer* manual.

Penelitian ini tidak menimbulkan penyakit atau membahayakan nyawa subyek penelitian. Penelitian ini bersifat sukarela dan tidak ada unsur paksaan. Partisipasi subyek penelitian dalam penelitian ini juga tidak akan dipergunakan

dalam hal-hal yang bisa merugikan ibu dalam bentuk apapun. Data dan informasi dari hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap Saudara/i dapat saya jamin kerahasiaannya, yaitu dengan tidak mencantumkan identitas subjek, dan data tersebut hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian, pendidikan, dan ilmu pengetahuan. Selain itu, segala biaya yang terkait dengan penelitian akan ditanggung sepenuhnya oleh peneliti.

Apabila ada informasi yang belum jelas, Saudara/i dapat menghubungi saya Mega Lucyta Sari, Program Studi S1 Ilmu Gizi, No. HP. 089647039844. Demikian penjelasan dari saya. Terima kasih atas perhatian dan kerjasama Saudara/i dalam penelitian ini.

Setelah mendengar dan memahami penjelasan penelitian, dengan ini saya menyatakan.

SETUJU / TIDAK SETUJU

Untuk ikut sebagai responden / sampel penelitian.

Semarang,2016

Saksi :

Nama Terang :

Alamat :

Nama Terang :

Alamat :

LAMPIRAN 3. REKAPITULASI DATA

Nama	Usia	BB	TB	IMT	AF	TDS	TDD	Omega-3	Omega-6	Lemak	Natrium	Kalium
SA	48	46,2	156	19,3	996	120	80	0,72	7,40	42,9	1176	2291,5
ER	48	48,7	158	19,5	811	140	90	0,77	14,8	90	315,05	2906,3
DN	35	58,0	158	23,2	578,6	140	85	0,10	1,60	21,15	1223,4	706,5
AP	43	60	150	26,7	1986	130	80	0,6	10,25	44,95	561,1	744,1
YS	45	72,4	151,6	31,4	607,5	120	70	0,7	12,15	32	492,9	1084,1
ET	48	60,7	155	25,3	1155	130	70	2,2	12,45	72,5	350,9	1878
ES	52	59,2	146	27,7	1215	110	70	1,05	10,95	102,1	1280,9	3033,2
RN	32	66,5	167	29,30	894	125	80	1,25	19,4	53,75	353,2	1168,5
IF	35	89,8	156	36,9	1360	90	60	0,35	5,6	23,35	602,7	1110,3
SR	44	57,7	156	36,9	1155	120	80	0,8	15,55	43,8	577,85	1447,9
RN	32	70,8	146,6	32,1	695	100	60	1,45	17,25	50,1	978,65	1170,65
AD	43	50	155	20,8	1250	110	80	0,43	10,77	25,8	1936,65	1095,5
AI	45	48	160	18,75	1353	100	70	1,2	18,5	62,5	204,05	1266,6
NK	47	54	158	21,6	1071	110	80	1,10	25,1	37	683,8	1712
RH	50	62,2	163	23,9	1095	110	70	1,1	18,05	69,6	2352,4	4546,5
HS	38	78	155,5	32,5	795	100	70	2,35	26,15	182,4	3702,8	4108,4
SP	48	56,3	149	25,6	1835	120	80	0,65	8,65	54,5	9086,9	2528,2

HN	47	54,9	158	21,9	1986	120	70	0,25	13,15	138,3	1668	4360,2
SS	48	90	160	35,1	975	130	70	1,35	16,5	176,6	14877	6136,1
IR	50	57,9	157,5	23,3	1215	140	80	0,6	10,5	122,6	3769,3	6788,4
HA	32	56,8	152	24,9	1875	90	60	0,55	10,45	22,05	1124,5	821,1
WH	39	81,6	162	31,1	2493	110	70	0,35	5,70	95,3	1528,3	2662,4
ES	41	50,2	158	20,1	1533	140	80	0,35	5,70	72,55	350,9	1878
NI	33	77,9	153	33,8	2226	110	80	1,55	14,7	128,5	1026,5	2664,8
TD	31	64,5	156	26,5	1893	110	70	0,65	13,95	117,1	4549,8	3426,5
NH	44	57,9	157	23,5	1626	120	70	1,5	14,15	116,6	5645,9	3162,3
RD	44	58	145	27,6	1746	130	70	0,75	9,95	39,5	392,6	1385,7
DG	40	53,4	160	20,8	2853	130	90	0,65	0,53	26,8	1272,8	3491,5
ML	31	47,8	155	19,9	1866	130	80	1,40	9,30	135,5	1638,2	4992,3
FR	40	77	158	30,8	1056	100	70	2,15	16,9	141,6	4673,6	6188,4
AS	44	59,8	160	23,3	610,5	120	80	1,20	21,15	53	1439,1	1762,3
EP	47	51,9	154	22,4	2790	120	80	1,30	30,50	172,2	4299,4	4183,3
WS	47	53,6	155	22,3	1173	100	70	1,70	23,25	221	10908	6775,4
YL	44	67,2	160	21,7	822	110	70	1,60	20,80	47,40	430,35	1762,95
IN	33	67,2	153	28,7	915	120	80	0,70	14,20	27,90	105,9	708,4
BY	37	42,6	155	17,7	1053	95	60	0,55	14,95	36,60	136,4	825,6
IH	38	62,9	158	25,2	1173	120	80	1,10	13,95	29,8	1778,1	1064,8
VN	41	70,9	160	27,7	975	140	80	0,60	8,20	21,2	1421,5	880,5
RM	37	58,3	160	22,7	1515	130	80	0,35	11,25	40,6	633,5	1964,4
GN	42	57,3	162	21,8	1275	110	80	1	15,05	79,9	891,45	1576,8

RN	30	52,6	155	21,9	1695	100	70	1,05	20,20	96,10	511,9	1583,9
HM	36	61	164	22,7	1335	100	70	0,85	7,15	41,8	283,7	1281,6
GW	42	61,3	160	23,9	1335	145	90	0,55	9	44,8	720,7	1188,6
DR	31	61,3	165	22,7	1093	110	80	1,4	17,1	37,3	1636,05	2556,10
YA	36	85	160	33,2	975	110	80	1,1	16,35	56,3	2197,8	1088,4
SZ	45	72,3	155,5	29,9	2235	120	80	1,35	18,9	49,4	221,55	1148
KR	45	49,7	143,5	24,14	1275	135	80	0,9	15,4	56,1	912,5	1423,2
ED	45	77,6	157,7	31,2	2175	100	70	1,1	20,75	102,1	1280	3022,2
RT	48	68,3	155	28,43	855	120	80	2,35	14,15	89,2	1156,6	1085,8
RM	46	70,4	153	30,07	1395	100	70	1,3	10,25	56,7	452,4	1266
SA	47	55,7	155	23,18	1087,5	120	80	1,05	19,45	46,45	560,55	1318,8
RM	34	53,2	156,5	21,72	1335	90	70	0,8	15,95	45,8	286,8	135,15
IN	33	57	153	24,35	1215	110	70	1,55	15,9	52,6	447,35	1470
DL	35	54,8	158	22	3186	100	70	1,45	15,7	40,75	566,85	3084

LAMPIRAN 4. ANALISIS HASIL STATISTIK

1. Analisis Deskriptif

Descriptives

			Statistic	Std. Error
TDS	Mean		115,9259	1,97855
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	111,9575	
		Upper Bound	119,8944	
	5% Trimmed Mean		115,9259	
	Median		120,0000	
	Variance		211,391	
	Std. Deviation		14,53928	
	Minimum		90,00	
	Maximum		145,00	
	Range		55,00	
	Interquartile Range		30,00	
	Skewness		,115	,325
	Kurtosis		-,805	,639
	log_TDD	Mean		1,8740
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	1,8621	
		Upper Bound	1,8859	
5% Trimmed Mean			1,8749	
Median			1,9031	
Variance			,002	
Std. Deviation			,04369	
Minimum			1,78	
Maximum			1,95	
Range			,18	
Interquartile Range			,06	
Skewness			-,328	,325
Kurtosis			-,071	,639
Omega_3		Mean		1,0336
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,8897	
		Upper Bound	1,1775	

	5% Trimmed Mean		1,0078	
	Median		1,0500	
	Variance		,278	
	Std. Deviation		,52729	
	Minimum		,10	
	Maximum		2,35	
	Range		2,25	
	Interquartile Range		,73	
	Skewness		,672	,325
	Kurtosis		,257	,639
Omega_6	Mean		14,1787	,80021
	95% Confidence	Lower Bound	12,5737	
	Interval for Mean	Upper Bound	15,7837	
	5% Trimmed Mean		14,1025	
	Median		14,4500	
	Variance		34,578	
	Std. Deviation		5,88034	
	Minimum		,53	
	Maximum		30,50	
	Range		29,97	
	Interquartile Range		7,20	
	Skewness		,174	,325
	Kurtosis		,497	,639
loglemak	Mean		1,7759	,03604
	95% Confidence	Lower Bound	1,7036	
	Interval for Mean	Upper Bound	1,8482	
	5% Trimmed Mean		1,7722	
	Median		1,7273	
	Variance		,070	
	Std. Deviation		,26482	
	Minimum		1,33	
	Maximum		2,34	
	Range		1,02	
	Interquartile Range		,38	
	Skewness		,269	,325
	Kurtosis		-,735	,639

usia	Mean		41,1667	,84043
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		39,4810
		Upper Bound		42,8524
	5% Trimmed Mean		41,2613	
	Median		43,0000	
	Variance		38,142	
	Std. Deviation		6,17588	
	Minimum		30,00	
	Maximum		50,00	
	Range		20,00	
	Interquartile Range		12,00	
	Skewness		-,360	,325
	Kurtosis		-1,267	,639
log_AF	Mean		3,1125	,02344
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		3,0654
		Upper Bound		3,1595
	5% Trimmed Mean		3,1113	
	Median		3,0907	
	Variance		,030	
	Std. Deviation		,17228	
	Minimum		2,76	
	Maximum		3,50	
	Range		,74	
	Interquartile Range		,25	
	Skewness		,186	,325
	Kurtosis		-,241	,639
	IMT	Mean		25,3859
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound		24,1319
		Upper Bound		26,6400
5% Trimmed Mean			25,2103	
Median			24,0000	
Variance			21,109	
Std. Deviation			4,59442	
Minimum			17,70	
Maximum			36,90	

Range	19,20	
Interquartile Range	6,95	
Skewness	,630	,325
Kurtosis	-,437	,639

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TDS	,140	54	,010	,948	54	,021
log_TDD	,266	54	,000	,842	54	,000
Omega_3	,097	54	,200(*)	,953	54	,034
Omega_6	,077	54	,200(*)	,990	54	,919
log_lemak	,126	54	,032	,968	54	,150
usia	,158	54	,002	,915	54	,001
log_AF	,099	54	,200(*)	,983	54	,648
IMT	,145	54	,007	,947	54	,018

* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

2. Uji Fisher

a. Kriteria Omega-3

Crosstab

			kategori_TDS		Total
			tidak hipertensi	hipertensi	
k_omega3	kurang	Count	18	11	29
		% within kategori_TDS	46,2%	73,3%	53,7%
	baik	Count	21	4	25
		% within kategori_TDS	53,8%	26,7%	46,3%
Total		Count	39	15	54
		% within kategori_TDS	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	3,219(b)	1	,073	,126	,067	
Continuity Correction(a)	2,218	1	,136			
Likelihood Ratio	3,331	1	,068	,126	,067	
Fisher's Exact Test				,126	,067	
Linear-by-Linear Association	3,159(c)	1	,076	,126	,067	,051
N of Valid Cases	54					

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,94.

c The standardized statistic is -1,777.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Upper	Lower
Odds Ratio for k_omega3 (kurang / baik)	,312	,084	1,151
For cohort kategori_TDS = tidak hipertensi	,739	,530	1,030
For cohort kategori_TDS = hipertensi	2,371	,862	6,520
N of Valid Cases	54		

Crosstab

			k_TDD		Total
			Tidak hipertensi	hipertensi	
k_omega3	kurang	Count	25	4	29
		% within k_TDD	50,0%	100,0%	53,7%
	baik	Count	25	0	25
		% within k_TDD	50,0%	,0%	46,3%
Total		Count	50	4	54
		% within k_TDD	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	3,724(b)	1	,054	,115	,075	
Continuity Correction(a)	1,985	1	,159			
Likelihood Ratio	5,249	1	,022	,115	,075	
Fisher's Exact Test				,115	,075	
Linear-by-Linear Association	3,655(c)	1	,056	,115	,075	,075
N of Valid Cases	54					

a Computed only for a 2x2 table

b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,85.

c The standardized statistic is -1,912.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Upper	Lower
For cohort k_TDD = Tidak hipertensi	,862	,745	,997
N of Valid Cases	54		

b. Kriteia Omega-6

Crosstab

			kategori_TDS		Total
			tidak hipertensi	hipertensi	tidak hipertensi
k_omega6	cukup	Count	9	10	19
		% within kategori_TDS	23,1%	66,7%	35,2%
	lebih	Count	30	5	35
		% within kategori_TDS	76,9%	33,3%	64,8%
Total		Count	39	15	54
		% within kategori_TDS	100,0%	100,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	9,026(b)	1	,003	,004	,004	
Continuity Correction(a)	7,216	1	,007			
Likelihood Ratio	8,816	1	,003	,009	,004	
Fisher's Exact Test				,004	,004	
Linear-by-Linear Association	8,859(c)	1	,003	,004	,004	,003
N of Valid Cases	54					

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,28.

c The standardized statistic is -2,976.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for k_omega6 (cukup / lebih)	,150	,041	,554
For cohort kategori_TDS = tidak hipertensi	,553	,338	,905
For cohort kategori_TDS = hipertensi	3,684	1,473	9,215
N of Valid Cases	54		

Crosstab

			k_TDD		Total
			Tidak hipertensi	hipertensi	
k_omega6 cukup	Count	16	3	19	
	% within k_TDD	32,0%	75,0%	35,2%	
lebih	Count	34	1	35	
	% within k_TDD	68,0%	25,0%	64,8%	
Total	Count	50	4	54	
	% within k_TDD	100,0%	100,0%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	3,003(b)	1	,083	,119	,119	
Continuity Correction(a)	1,413	1	,235			
Likelihood Ratio	2,862	1	,091	,285	,119	
Fisher's Exact Test				,119	,119	
Linear-by-Linear Association	2,947(c)	1	,086	,119	,119	,107
N of Valid Cases	54					

a Computed only for a 2x2 table

b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,41.

c The standardized statistic is -1,717.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for k_omega6 (cukup / lebih)	,157	,015	1,628
For cohort k_TDD = Tidak hipertensi	,867	,708	1,062
For cohort k_TDD = hipertensi	5,526	,617	49,536
N of Valid Cases	54		