



**HUBUNGAN ANTARA JUMLAH ASUPAN IKAN DAN  
OLAHANNYA TERHADAP KADAR HDL DAN LDL PADA  
PASIEN DENGAN SINDROM KORONER AKUT (SKA) DI  
RUMAH SAKIT DR. SAIFUL ANWAR MALANG**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**



**Oleh:**

**Aulia Putri Srie Wardani**

**NIM. 165070307111006**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2020**



**HUBUNGAN ANTARA JUMLAH ASUPAN IKAN DAN  
OLAHANNYA TERHADAP KADAR HDL DAN LDL PADA  
PASIEN DENGAN SINDROM KORONER AKUT (SKA) DI  
RUMAH SAKIT DR. SAIFUL ANWAR MALANG**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**



**Oleh:**

**Aulia Putri Srie Wardani**

**NIM. 165070307111006**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2020**



HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**HUBUNGAN ANTARA JUMLAH ASUPAN IKAN DAN OLAHANNYA TERHADAP KADAR HDL DAN LDL PADA PASIEN DENGAN SINDROM KORONER AKUT (SKA) DI RUMAH SAKIT DR. SAIFUL ANWAR MALANG**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi

Oleh:

**Aulia Putri Srie Wardani**

**NIM. 165070307111006**

Menyetujui untuk diuji.

Pembimbing-I,

Pembimbing-II,

Olivia Anggraeny, S.Gz., M.Biomed

Cleonara Yanuar Dini., S.Gz., Dietisien., M.Sc

NIP. 2014048706052001

NIP. 2012088701202001

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**HUBUNGAN ANTARA JUMLAH ASUPAN IKAN DAN OLAHANNYA  
TERHADAP KADAR HDL DAN LDL PADA PASIEN DENGAN SINDROM  
KORONER AKUT (SKA) DI RUMAH SAKIT DR. SAIFUL ANWAR MALANG**

Oleh:

**Aulia Putri Srie Wardani**

**NIM. 165070307111006**

Telah diuji pada

Hari : Kamis

Tanggal : 30 April 2020

dan dinyatakan lulus oleh :

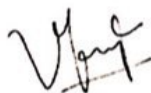
Penguji-I,



**Leny Budhi Harti, S.Gz., M.Si.Med**

**NIP. 2014108610262001**

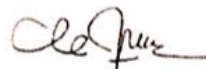
Pembimbing-I/Penguji-II,



**Olivia Anggraeny, S.Gz., M.Biomed**

**NIP. 2014048706052001**

Pembimbing-II/Penguji-III,



**Cleonara Yanuar Dini., S.Gz.,Dietisien.,M.Sc**

**NIP. 2012088701202001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Gizi

**Dr. Nurul Muslihan, SP, M.Kes**

**NIP. 197401262008012002**



**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulia Putri Srie Wardani

NIM : 165070307111006

Program Studi : Ilmu Gizi  
Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan mengambil alih karya atau tulisan orang lain yang saya akui sebagai karya atau pikiran saya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil plagiasi atau jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi dan konsekuensi atas perbuatan tersebut.

Malang, 25 April 2020

yang membuat pernyataan,

Aulia Putri Srie Wardani  
NIM. 165070307111006



**Wardani, Aulia Putri Srie. Hubungan Antara Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya Terhadap Kadar HDL dan LDL pada Pasien Dengan Sindrom Koroner Akut (SKA) di Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang.** Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Olivia Anggraeny, S.Gz., M. Biomed. (2) Cleonara Yanuar Dini., S.Gz., Dietisien., M.Sc.

### Abstrak

Sindrom koroner akut (SKA) adalah kondisi penurunan aliran darah jantung secara mendadak karena obstruksi plak yang disebabkan oleh peningkatan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan penurunan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*). Konsumsi ikan 200 g/minggu sebagai sumber omega-3 dan omega-6 dapat bermanfaat pada perbaikan profil lipid pasien SKA. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *Cross Sectional*. Subjek pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan dengan diagnosa SKA di Poli Jantung Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang yang berjumlah 57 responden. Metode yang digunakan adalah wawancara *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* untuk asupan ikan dan olahannya selama 3 bulan terakhir, menggunakan rekam medis untuk data HDL dan LDL, dan menganalisis dengan uji korelasi *Rank Pearson*. Hasil penelitian untuk kategori konsumsi ikan dan olahannya menunjukkan bahwa 80,7% responden termasuk dalam kategori rendah dan 19,3% responden tinggi. Hasil analisis hubungan menunjukkan jumlah asupan ikan dan olahannya tidak berhubungan dengan kadar HDL pasien SKA ( $p=0.539$ ) serta tidak berhubungan dengan kadar LDL ( $p=0.294$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan antara asupan ikan dan olahannya terhadap kadar LDL dan KDL pasien SKA, hal ini dapat dipengaruhi oleh rendahnya asupan ikan dibawah rekomendasi, cara pemasakan yang kurang tepat, dan pengobatan medis yang diterima pasien SKA.

Kata Kunci: asupan ikan, HDL, LDL, sindrom koroner akut.

**Wardani, Aulia Putri Srie. *The Association Between the Amount of Fish and Its Processed Intake on HDL And LDL Levels in Patients with Acute Coronary Syndrome (ACS) at Dr. Saiful Anwar Malang Hospital.***

Undergraduate Thesis, Nutrition Science Department, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisor: (1) Olivia Anggraeny, S.Gz., M. Biomed. (2) Cleonara Yanuar Dini., S.Gz., Dietisien., M.Sc.

**Abstract**

Acute coronary syndrome (ACS) is a condition where a sudden decrease in blood flow to the heart occurs, due to plaque obstruction caused by the increased LDL (Low Density Lipoprotein) levels and the decreased HDL (High Density Lipoprotein) levels. Consumption of 200 g fish a week as a source of omega-3 and omega-6 may benefit ACS patients' lipid profile. This study aimed to explain the association between the amount of fish and its processed intake on HDL and LDL levels. This study was an observational analytic with a cross-sectional research design. The sample of this study was ACS outpatients in Cardiac Poly of Dr. Saiful Anwar Malang Hospital with total of 57 respondents. This study used Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire to probe fish and its processed intake over the past 3 months, medical records for HDL and LDL data, and analyzed by Rank Pearson correlation test. The results of this study showed that 80.7% of respondents had low intake and 19.3% of respondents had high intake of fish and its processed. The correlation test showed that the amount of fish intake and its processed did not correlate with HDL levels ( $p = 0.539$ ) and did not correlate with LDL levels ( $p = 0.294$ ) in ACS patients. This study concluded that there is no significant correlation between fish intake and its processed on ACS patients' HDL and LDL levels, this can be influenced by low fish intake under recommendations, inappropriate cooking methods, and medical treatment received by ACS patients.

Keywords: fish intake, HDL, LDL, acute coronary syndrome.





## DAFTAR ISI

Judul	ix
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Tulisan	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	viii
<i>Abstract</i>	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
Daftar Singkatan	xiv
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Akademik	7
1.4.2 Manfaat Praktisi	7
<b>BAB II: TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sindrom Koroner Akut	8
2.2 Profil Lipid	17
2.3 Rekomendasi Diet Untuk Penyakit Jantung	20
2.4 Asupan Ikan dan Olahannya	23
2.5 Metode SQ-FFQ (Semi Quantitative Food Frequency)	31
<b>BAB III: KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Konsep	33
3.2 Hipotesis	35
<b>BAB IV: METODOLOGI PENELITIAN</b>	







**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi status gizi berdasarkan IMT menurut WHO dan Asia Pacific Guidelines .....	15
Tabel 4.6 Tabel Definisi Operasional .....	40
Tabel 5.1 Karakteristik Responden.....	48
Tabel 5.2.1. Kandungan PUFA dan MUFA Ikan dan Olahannya.....	51
Tabel 5.2.2. Rata-rata Jumlah Asupan dan Kandungan Asam Lemak Ikan dan Olahannya.....	52
Tabel 5.2.3 Rata-rata Tingkat Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya....	53
Tabel 5.2.4 Tingkat Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya.....	53
Tabel 5.3. Karakteristik Responden Berdasarkan Kadar LDL dan HDL .....	55
Tabel 5.4.1. Distribusi kategori konsumsi ikan dan olahannya menurut kelompok kadar HDL dan LDL.....	56
Tabel 5.4.2 Hubungan Antara Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya Terhadap Kadar HDL dan LDL Pasien Sindrom Koroner Akut.....	56



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.3. Piramida Diet Mediterania .....	22
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian .....	33
Gambar 4.7 Bagan Alur Penelitian .....	43
Gambar 5.1 Distribusi Diagnosa Responden.....	47
Gambar 5.2.1 Distribusi Konsumsi pada Responden terhadap Jenis Ikan dan Olahannya.....	49
Gambar 5.2.2 Distribusi Cara Pemasakan Ikan yang Paling Sering Dilakukan.....	54
Gambar 5.2.3 Distribusi Metode Pemasakan Ikan yang Paling Sering Dilakukan.....	54



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Penjelasan untuk Mengikuti Penelitian .....	84
Lampiran 2. Lembar <i>Informed Consent</i> .....	86
Lampiran 3. Kuisisioner Karakteristik Responden .....	87
Lampiran 4. Panduan Pengisian Form <i>Semi Quantitative Food Frequency</i> .....	89
Lampiran 5. Form <i>Semi Quantitative Food Frequency</i> .....	90
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian .....	92
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian .....	93
Lampiran 8. Surat Etik Penelitian .....	94
Lampiran 9. Hasil Output Analisis Data .....	95



## DAFTAR SINGKATAN

ACS	: <i>Acute Coronary Syndrome</i>
AHA	: <i>American Heart Association</i>
SKA	: <i>Sindrom Koroner Akut</i>
IMA	: <i>Infark Miokard Akut</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
RSSA	: <i>Rumah Sakit DR. Saiful Anwar</i>
MUFA	: <i>Monounsaturated Fatty Acid</i>
PUFA	: <i>Polyunsaturated Fatty Acid</i>
SFA	: <i>Saturated Fatty Acid</i>
DGAT	: <i>Diacil Gliserol Transferase</i>
PAP	: <i>Phospatidic Acid Phosphohydrolase</i>
VLDL	: <i>Very-Low-Density Lipoprotein</i>
LPL	: <i>Lipoprotein Lipase</i>
TTC	: <i>Tuna-Tongkol-Cakalang</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
AHA	: <i>American Heart Association</i>
SQ-FFQ	: <i>Semi Quantitative Food Frequency</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
EPA	: <i>Eicosapentaenoic Acid</i>
DHA	: <i>Docosahexaenoic Acid</i>
PG	: <i>Prostaglandin</i>
LA	: <i>Asam Linoleat</i>
GLA	: <i>γ-Asam Linolenat (GLA)</i>
DGLA	: <i>Dihomo-γ-Asam Linolenat</i>
AA	: <i>Asam Arakhidonat</i>
KKP	: <i>Kementerian Kelautan dan Perikanan</i>



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Sindrom koroner akut (SKA) adalah kondisi dimana terjadi penurunan aliran darah ke jantung dengan mendadak. Penurunan aliran darah ini dapat terjadi karena obstruksi aliran darah disebabkan oleh plak di dinding arteri koroner hingga mengakibatkan iskemia yang signifikan dan terus terjadi.

Sindrom koroner akut meliputi penyakit jantung iskemik, angina pektoris, *stable angina*, *variant angina*, *silent angina*, *unstable angina*, dan infark miokard. Sindrom koroner akut atau infark miokard akut merupakan salah satu diagnosis rawat inap yang paling sering terjadi di negara maju (Satoto, H., 2014). Penderita infark miokard akut memiliki resiko kejadian infark berulang dan peningkatan risiko tingkat kematian 5% setiap tahunnya atau 6 kali lebih berisiko dari kelompok usia yang sama namun tidak memiliki penyakit jantung (Mendis, S *et al.*, 2011). Selain itu, 2 dari 10 penderita post-infark miokard berisiko untuk mengalami kejadian infark miokard kembali pada tahun pertama (Kastorini, M., 2011). Terdapat 32,4 juta kejadian infark miokard dan stroke setiap tahun di dunia. Pada kelompok usia 30-69 tahun, 15 juta orang meninggal karena penyakit tidak menular dan lebih dari 85% dari kejadian ini terjadi pada negara berkembang (WHO, 2018).

Berdasarkan data WHO *Noncommunicable Diseases Country Profiles* tahun 2014 tentang Indonesia, penyakit tidak menular diperkirakan menyumbang 71% dari total kematian dan 37% berasal dari penyakit kardiovaskular. Data Riskesdas 2018 menyebutkan bahwa prevalensi penyakit jantung di



Indonesia berdasarkan diagnosis dokter sebesar 1,5%. Beban penyakit kardiovaskular lebih tinggi dari pada negara tingkat ekonomi menengah kebawah disebabkan oleh besarnya populasi yang terpapar dengan faktor risiko peningkatan penyakit jantung seperti asupan makanan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, diabetes, lipid darah abnormal, peningkatan tekanan darah, dan merokok atau penggunaan tembakau. Lipid darah abnormal yang disebutkan adalah perubahan dari profil lipid yaitu kolesterol total, kolesterol LDL, (*LDL-C/Low Density Lipoprotein Cholesterol*), kolesterol HDL (*HDL-C/High Density Lipoprotein Cholesterol*), dan trigliserida yang dikaitkan dengan pembentukan plak aterosklerosis. (Mendis, S et al., 2011)

Jika HDL mengalami penurunan, maka fungsi HDL sebagai penyapu kolesterol akan menurun dan menyebabkan kadar LDL darah meningkat. LDL merupakan salah satu jenis kolesterol dengan massa jenis yang besar sehingga sulit diangkut dan menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah, hal ini dikaitkan dengan pembentukan plak aterosklerosis bersamaan dengan kolestrol total dan trigliserida darah. Plak aterosklerosis menyebabkan obstruksi aliran darah, sehingga terjadi iskemia yang signifikan dan terus menerus atau terganggunya homeostasis sehingga menyebabkan infark miokardium (Fathila, L. dkk., 2015). Peningkatan kadar LDL diatas nilai normal dapat disebabkan oleh berlebihnya asupan asam lemak jenuh yang berasal dari asupan lemak hewani, telur serta makanan-makanan tinggi energi dan tinggi lemak atau *junkfood* (Suryana, A. dan Olivia, Z. 2016). Sedangkan, penurunan LDL dapat disebabkan oleh tingginya asupan asam lemak tidak jenuh, atau MUFA (*Monounsaturated*



*Fatty Acids*) dan PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acids*). Konsumsi PUFA omega-3, PUFA omega-6 dan MUFA juga berhubungan dengan peningkatan konsentrasi HDL hingga 5% dan penurunan trigliserida sebesar 10-15%. (PERKI, 2013).

Hal ini membuktikan bahwa, dalam langkah upaya preventif dan pengobatan penyakit kardiovaskular diet atau pengaturan makanan memegang peranan penting. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa asupan asam lemak omega-3 dapat mengurangi mortalitas secara keseluruhan, mortalitas akibat infark miokardium, dan kematian mendadak pada pasien jantung koroner. (CDK Kalbemed, 2017). Pada panduan diet jantung oleh Inayati, R. (2017) salah satu anjurannya adalah untuk meningkatkan asupan MUFA dan PUFA yang dapat ditemukan pada ikan hingga 10% dari total kalori perhari. Dalam penelitian *Lyon Diet Heart Study* di Perancis oleh Kris-Etherton (2001), diet mediteranian yang terdiri dari menu sayuran, buah, sereal utuh, ikan, dan minyak zaitun sebagai sumber energi ternyata mempunyai angka insiden serangan jantung ulang lebih kecil dari kelompok makanan biasa pada responden yang mempunyai riwayat serangan jantung. Diet mediteranian telah dikenal luas dengan sifat kardioprotektif dalam pencegahan penyakit kardiovaskular pada orang dengan risiko tinggi dan juga menunjukkan adanya manfaat pada pasien jantung koroner. Hal ini karena diet mediteranian berfokus pada pengurangan asam lemak jenuh, peningkatan serat, serta peningkatan asupan asam lemak tak jenuh yang sangat berpengaruh pada normalisasi profil lipid darah. Pada piramida diet mediteranian, ikan merupakan sumber protein hewani kedua dimana rekomendasinya adalah dikonsumsi beberapa





kali perminggu atau paling tidak 2 kali perminggu dengan 1 porsi adalah 85 gram (Kouvari, M., 2017. UW Health, 2019).

Menurut Ugoala (2008) ikan laut merupakan salah satu sumber asam lemak tak jenuh PUFA omega-3, sehingga kebiasaan mengonsumsi ikan laut berhubungan dengan reduksi risiko kardiovaskular independen terhadap efek pada lipid plasma (PERKI, 2013). PUFA omega-3 dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan menghambat enzim *diacyl gliserol transferase* (DGAT) dan enzim *phosphatidic acid phosphohydrolase* (PAP) sehingga menghambat pembentukan triasilgliserol yang akan menghambat pembentukan VLDL dan LDL, serta merangsang aktivitas enzim *Lipoprotein Lipase* (LPL) yang dapat mempertahankan jumlah HDL. Asupan PUFA omega-3 membuat indeks omega-3 menjadi tinggi, hal ini mengurangi resiko serta mortalitas akibat infark miokardium. (Roslizawaty, dkk. 2016. Salisbury, A. et al., 2011).

Sebaliknya, ikan air tawar mengandung lebih banyak PUFA omega-6 daripada omega-3 (Ugoala, 2008). PUFA omega-3 dan omega-6 merupakan asam lemak tidak jenuh ganda dengan ikatan rangkap banyak yang merupakan prekursor mediator lipid yang disebut eikosanoid. Secara umum, eikosanoid yang diperoleh dari omega-3 bersifat anti-inflamasi sedangkan eikosanoid yang diperoleh dari omega 6 bersifat pro-inflamasi yang jika dikonsumsi berlebihan akan meningkatkan aktivitas lipooksigenase. Eikosanoid akan mengatur lipid dengan melibatkan molekul bioaktif seperti leukotrin, prostaglandin dan tromboksan. Dalam keadaan seimbang, keduanya dapat bekerjasama dalam meningkatkan kesehatan (Nisa, F., 2016.). Rasio optimal asam lemak omega-6 terhadap omega-3



adalah rasio rendah yaitu 1:1, jika terjadi peningkatan hingga rasio 20:1 maka dapat meningkatkan kadar trigliserida dalam darah. (DiNicolantonio, J. dan O'Keefe J., 2018)

The American Heart Association (2017) merekomendasikan konsumsi ikan sumber protein dan asam lemak omega-3 setidaknya dua kali atau dua porsi seminggu untuk mengurangi resiko dari penyakit jantung dan stroke. Setiap porsi merupakan 100 gram ikan masak yang dipipihkan. Lembaga Gizi Departemen Kesehatan RI menyebutkan beberapa jenis ikan laut Indonesia memiliki kandungan asam lemak omega-3 tinggi seperti ikan tenggiri, kembung, layang, bawal, tuna dan sebagainya. Dalam *APFIC overview of fish consumption in the Asia-Pacific* oleh Needham, S dan Smith, S (2015), dikatakan bahwa proporsi konsumsi ikan di Indonesia adalah ikan laut 68%, ikan air tawar 20%, dan lainnya 12%, dengan 30% sebagai olahan dan 70% segar. Jenis ikan laut yang paling banyak dikonsumsi adalah ikan cakalang, ikan teri, ikan kembung dan ikan bandeng. Sedangkan jenis ikan air tawar yang paling banyak dikonsumsi adalah ikan nila, ikan lele, ikan mas, dan ikan gabus. Kementerian Kelautan dan Perikanan (2018) menyebutkan bahwa konsumsi nasional ikan pertahun meningkat pada tahun 2014-2017 dari 38.14 kg/kapita hingga 46.49 kg/kapita dan Jawa Timur tergolong daerah dengan konsumsi ikan sedang-tinggi (20 sampai lebih dari 31,4 kg/kapita). Pada periode 2016-2017 ekspor komoditas Tuna-Tongkol-Cakalang (TTC) meningkat 16.57%, hal ini menandakan bahwa produksinya juga ikut meningkat. Potensi perikanan yang meningkat seharusnya menjadi salah satu penyebab tingginya konsumsi ikan di daerah Jawa Timur. (Ugoala, dkk., 2008. Nailufar, F., dkk.,



2013). Jika konsumsi daging ikan tinggi, namun di olah dengan cara pemasakan kering seperti goreng dan bakar maka akan berpengaruh pada penurunan zat gizi protein dan asam lemak pada daging ikan tersebut.

Pada kasus infark miokard akut (IMA) pada tahun 2012 di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar (RSSA) Malang menunjukkan angka mortalitas sebesar 16,6% per tahun dan menjadi penyebab kematian kedua dengan 59 dari 356 pasien infark miokard akut meninggal setiap tahunnya, serta terdapat kasus gagal jantung 29% terhadap pasien IMA. (Awalianti dkk., 2012 dalam Nada, C., 2014). Dengan penjelasan bahwa asupan ikan sebagai sumber asam lemak tak jenuh bermanfaat bagi kadar HDL dan LDL dan merupakan bentuk upaya pencegahan terjadinya infark miokard berulang serta pengurangan tingkat mortalitas pada kasus sindrom koroner akut, masih jarang dilakukan penelitian mengenai hubungan antara asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL pada pasien sindrom koroner akut di RSSA Malang. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk meneliti dan membahas hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL pada pasien Sindrom Koroner Akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang.

## 1.2. Rumusan Masalah

Memperhatikan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu “apakah terdapat hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL pada pasien sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang?”

## 1.3. Tujuan Penelitian

- Tujuan Umum



Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL pada pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang.

- **Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui karakteristik pasien dengan sindrom koroner akut
- b. Untuk mengetahui rata-rata tingkat jumlah asupan ikan dan olahannya pada pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang.
- c. Untuk mengetahui kadar LDL dan HDL pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang.
- d. Untuk menganalisa hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar LDL dan HDL pada pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Manfaat Akademik**

Menjadi referensi untuk peneliti selanjutnya tentang asupan ikan dan olahannya dan hubungannya terhadap kadar HDL dan LDL pada pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang agar dapat dimanfaatkan dengan disertai pertanggung jawaban secara ilmiah.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Bagi ahli gizi agar mempunyai bahan edukasi referensi untuk pasien serta keluarga pasien dalam konsumsi ikan dan olahannya untuk pasien dengan sindrom koroner akut (SKA).



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Sindrom Koroner Akut

##### a. Definisi Sindrom Koroner Akut

Sindrom koroner akut (SKA) merupakan manifestasi akut dari tertumpuknya plak atheroma di pembuluh darah koroner yang pecah atau koyak lalu diikuti dengan koagulasi trombosit sehingga terbentuk thrombus dan akan menyumbat pembuluh darah koroner. Sindrom koroner akut merupakan subkategori dari *Coronary Artery Disease* yang juga mencakup *atherosclerotic cardiovascular disease*, *ischemic heart disease* (IHD), dan *coronary heart disease* (CHD) yaitu angina pectoris, infark miokard, dan *silent* infark miokard. Sindrom koroner akut diklasifikasikan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan elektrokardiogram (EKG), pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan marka jantung menjadi infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI: *ST segment elevation myocardial infarction*), infark miokard dengan non elevasi segmen ST (NSTEMI: *nonST segment elevation myocardial infarction*), dan angina pectoris tidak stabil (UAP: *unstable angina pectoris*) (PERKI, 2015).

##### • **Coronary Artery Disease**

*Coronary Artery Disease* disebabkan oleh plak aterosklerosis yang berada di pembuluh darah arteri sehingga dapat menyebabkan penutupan parsial atau sepenuhnya pada aliran darah. *Coronary Artery Disease* diikuti dengan adanya aterosklerosis, iskemia miokard, angina pectori, dan infark miokard (Mageed, L., 2018)



- **Aterosklerosis**

Aterosklerosis adalah sebuah proses patologis yang memengaruhi pembuluh darah arteri besar dan sedang yang menyebabkan penyakit arteri koroner (angina pectoris dan infark miokard), penyakit serebrovaskular (stroke iskemik dan demensia vaskular), dan penyakit vaskular perifer. Aterosklerosis merupakan penyakit kronis yang kumulatif berkembang dari tahun ke tahun. Hal ini ditandai dengan plak aterosklerotik terbentuk di dinding pembuluh, terdiri dari inti nekrotik, daerah kalsifikasi, akumulasi lemak yang dimodifikasi, dan sel otot polos yang meradang, sel endotel, leukosit, dan sel busa. Lesi dimulai sejak dini sebagai garis-garis berlemak dan berkembang menjadi lesi patologis di bawah pengaruh kedua genetik dan gaya hidup (Mageed, L., 2018)

- **Chronic Ischemic Heart Disease**

Iskemia miokard terjadi ketika suplai oksigen miokard tidak dapat memenuhi permintaan. Suplai oksigen miokard sangat ditentukan oleh daya dukung oksigen darah dan aliran koroner. Pada arteri koroner normal, aliran darah koroner bisa meningkat tiga hingga lima kali lipat. Peningkatan ini disebut cadangan aliran koroner, sebagian besar terjadi melalui penurunan resistensi pada mikrosirkulasi koroner. Plak aterosklerotik yang signifikan dalam arteri koroner epikardial (daerah penampang >75%) menyebabkan penurunan tekanan darah di seluruh lesi stenotik. Arteriol koroner melebar untuk mengkompensasi penurunan distal tekanan perfusi, menjaga aliran darah koroner normal. Akibatnya, selama latihan, kapasitas koroner arterioler untuk melebar lebih



lanjut terbatas, dan permintaan oksigen miokard melebihi suplai yang menghasilkan iskemia dan diikuti oleh angina (Mageed, L., 2018).

- **Angina Pektoris**

Angina pektoris adalah gejala pasien yaitu nyeri dada yang disebabkan oleh iskemia miokard (ketidak-seimbangan antara kebutuhan dan suplai aliran arteri koroner). Angina pektoris dapat berupa angina tipikal dan atipikal. Angina tipikal adalah nyeri dada yang memenuhi tiga karakteristik berikut:

- Rasa tidak nyaman pada substernal dada dengan kualitas dan durasi tertentu
- Diprovokasi oleh aktivitas fisik dan stres emosional
- Hilang setelah beberapa menit istirahat dan atau dengan nitrat

Angina atipikal memiliki dua dari tiga karakteristik di atas, nyeri dada non-anginal hanya memiliki satu atau tidak memiliki satu pun dari ketiganya. Angina atipikal dapat memiliki karakteristik dan lokasi yang sama dengan angina tipikal, juga responsif terhadap nitrat, namun tidak memiliki faktor pencetus. Nyeri seringkali dimulai saat istirahat dari intensitas rendah, meningkat secara gradual, menetap maksimal hingga 15 menit, kemudian berkurang intensitasnya. Gejala angina atipikal lainnya adalah nyeri dada dengan lokasi dan kualitas angina, yang dicetuskan oleh aktivitas dan tidak berpengaruh terhadap nitrat. Gejala ini seringkali timbul pada pasien dengan angina mikrovaskular (PERKI, 2019).



- **Angina Pektoris Tidak Stabil**

Pada angina pektoris tidak stabil, keluhan angina tipikal berupa rasa tertekan/berat daerah retrosternal, menjalar ke lengan kiri, leher, rahang, area interskapular, bahu, atau epigastrium. Keluhan ini dapat berlangsung beberapa menit atau persisten (>20 menit). Keluhan angina tipikal sering disertai keluhan penyerta seperti diaphoresis, mual/muntah, nyeri abdominal, sesak napas, dan sinkop. Diagnosis NSTEMI dan angina pektoris tidak stabil ditegakkan jika terdapat keluhan angina pektoris akut tanpa elevasi segmen ST yang persisten di dua sadapan yang bersebelahan. Pada angina pektoris tidak stabil marka jantung tidak meningkat secara bermakna. Pada sindroma koroner akut, nilai ambang untuk peningkatan CK-MB yang abnormal adalah beberapa unit melebihi nilai normal atas (upper limits of normal, ULN) (PERKI, 2015).

- **ST segment elevation myocardial infarction (STEMI)**

Infark merupakan keadaan dimana terhentinya aliran darah di pembuluh darah jantung setelah terjadi sumbatan koroner akut, kecuali sejumlah kecil aliran kolateral dari pembuluh darah disekitarnya. Sehingga, daerah otot disekitarnya sama sekali tidak mendapat aliran darah atau hanya sejumlah kecil aliran dan tidak dapat mempertahankan fungsi jantung. Infark miokard akut (IMA) adalah adanya nekrosis sel miokard karena iskemia yang signifikan dan berkelanjutan. Glikogen seluler yang berkurang, dan miofibril yang rileks dan gangguan sarkolemmal, adalah perubahan ultrastruktural pertama dan terlihat 10-15 menit setelah onset iskemia. Infark miokard dapat diklasifikasikan menjadi berbagai jenis berdasarkan perbedaan patologis, klinis, dan





prognostik, bersama dengan strategi pengobatan yang berbeda. Infark miokard dengan elevasi segmen ST akut (STEMI) merupakan indikator kejadian oklusi total pembuluh darah arteri koroner.agnosis STEMI ditegakkan jika terdapat keluhan angina pektoris akut disertai elevasi segmen ST yang persisten di dua sadapan yang bersebelahan (PERKI, 2015).

Sebutan Infark miokard akut (IMA) seharusnya digunakan ketika terdapat luka akut miokardial dengan bukti-bukti klinis dari iskemia miokardial dan dengan deteksi peningkatan atau penurunan nilai cardiac troponin (cTn) dengan paling tidak satu nilai diatas persentil URL 99th dan paling tidak mempunyai salah satu tanda berikut:

- Gejala dari iskemia miokardia;
- Perubahan baru EKG iskemia
- Perkembangan gelombang Q patologikal
- Bukti gambaran tentang hilangnya miokardium yang baru atau kelainan gerak dinding regional baru dalam pola yang konsisten dengan etiologi iskemik;
- Identifikasi trombus koroner dengan angiografi termasuk gambaran intrakoroner atau dengan otopsi.

(Thygesen, K., et al., 2018)

- ***NonST segment elevation myocardial infarction***

Jika terdapat keluhan angina pektoris akut tanpa elevasi segmen ST yang persisten di dua sadapan yang bersebelahan maka diagnosis NSTEMI dapat ditegakkan. Jika marka jantung meningkat, diagnosis mengarah NSTEMI; jika tidak meningkat, diagnosis mengarah UAP.



Sebagian besar pasien NSTEMI akan mengalami evolusi menjadi infark miokard tanpa gelombang Q. Dibandingkan dengan STEMI, prevalensi NSTEMI dan UAP lebih tinggi, di mana pasien-pasien biasanya berusia lebih lanjut dan memiliki lebih banyak komorbiditas. Selain itu, mortalitas awal NSTEMI lebih rendah dibandingkan STEMI namun setelah 6 bulan, mortalitas keduanya berimbang dan secara jangka panjang, mortalitas NSTEMI lebih tinggi (PERKI,2015).

#### **b. Etiologi**

Penyakit jantung koroner berhubungan dengan plak stabil dan tidak stabil, plak yang tidak stabil ditandai dengan peradangan aktif dinding pembuluh darah di lokasi plak. Kemungkinan terjadi erosi, retakan, atau pecahnya plak. Hal ini memicu trombosit untuk menumpuk di lokasi plak aktif dan jika hal ini berkelanjutan dapat menghambat aliran darah dan menyebabkan angina tidak stabil. Pecahnya plak aterosklerosis mrmicu sindrom koroner akut atau infakr miokard akut. Infark miokard akut terjadi karena adanya nekrosis sel miokard disebabkan oleh obstruksi aliran darah karena plak di dinding arteri koroner dan mengakibatkan iskemia yang signifikan dan terus menerus. (Mendis, S et al., 2011).

#### **c. Faktor Resiko**

Faktor risiko peningkatan penyakit kardiovaskular seperti asupan makanan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, diabetes, lipid darah abnormal, peningkatan tekanan darah, dan merokok atau penggunaan tembakau. Perubahan dari profil lipid yaitu Kolesterol total, Kolesterol LDL, (*LDL-C/Low Density Lipoprotein Cholesterol*), Kolesterol



HDL (*HDL-C/High Density Lipoprotein Cholesterol*), dan trigliserida yang dikaitkan dengan pembentukan plak aterosklerosis. (Mendis, S *et al.*, 2011). Perubahan profil lipid darah disebabkan oleh berlebihnya asupan asam lemak jenuh yang berasal dari asupan lemak hewani, telur serta makanan-makanan tinggi energi dan tinggi lemak atau *junkfood* (Suryana, A. dan Olivia, Z. 2016). Pada Infodatin Kemenkes RI (2014), menyebutkan bahwa faktor risiko penyakit jantung terdiri dari faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi (riwayat keluarga, umur, jenis kelamin, obesitas) dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi (hipertensi, diabetes mellitus, dislipidemia, kurang aktivitas fisik, diet tidak sehat, dan stress).

Menurut Ghani, L., dkk. (2016), obesitas mempunyai hubungan yang signifikan terhadap penyakit jantung koroner. Hal ini disebabkan karena obesitas dapat meningkatkan tekanan darah, kadar trigliserida, kolesterol, resistensi glukosa, serta penggumpalan darah. Peningkatan tekanan darah membuat pembuluh darah rentan untuk mengalami penebalan dan penyempitan. Hal tersebut jika terjadi pada arteri koroner akan menimbulkan penyakit jantung koroner. Begitu pula, jika terjadi peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol, hal ini akan memicu munculnya thrombosis plak pada pembuluh darah. Obesitas dapat dihubungkan dengan kurangnya aktivitas fisik dan diet yang tidak sehat. Asupan gizi lebih menyebabkan kegemukan atau obesitas. Kelebihan energi yang dikonsumsi akan disimpan sebagai cadangan energi tubuh dalam bentuk lemak yang disimpan di bawah kulit. (Thamaria, N., (2017)



Obesitas pada orang dewasa ditentukan dengan status gizi menggunakan Indeks Masa Tubuh (IMT) yaitu menghitung berat badan (kg) dibagi dengan tinggi badan (m) kuadrat. (Lim, J., et al., 2017)

**Tabel 2.1. Klasifikasi status gizi berdasarkan IMT menurut WHO dan Asia Pasific Guidelines**

Kategori	WHO (kg/m <sup>2</sup> )	Asia-Pasific (kg/m <sup>2</sup> )
Underweight	< 18.5	< 18.5
Normal	18.4-24.9	18.5-22.9
Overweight	25-29.9	23-24.9
Obesitas	≥30	≥25

(Lim, J., et al., 2017)

Untuk faktor risiko jenis kelamin, perempuan dikatakan lebih berisiko 1,61 kali daripada laki-laki. Saat sebelum menopause, kemungkinan perempuan terkena penyakit jantung lebih kecil dibanding laki-laki karena terdapat hormon estrogen. Namun, dengan meningkatnya usia dan menurunnya estrogen saat menopause, risiko penyakit jantung meningkat. AHA (2012) mengatakan bahwa lebih dari 1/3 perempuan dewasa menderita salah satu bentuk penyakit kardiovaskuler terutama penyakit jantung koroner dan jumlah kematian pada perempuan melebihi laki-laki. Sekitar 56% penyebab kematian perempuan adalah penyakit kardiovaskuler dan terbanyak adalah penyakit jantung koroner. (Ghani, L., dkk., 2016)

Usia dapat dijelaskan sebagai faktor risiko dari penyakit jantung, dimana semakin tua usia maka akan semakin besar timbulnya plak yang menempel di dinding pembuluh darah. Kadar kolesterol total akan meningkat seiring dengan penambahan usia. Kandungan lemak berlebihan dalam darah pada hiperkolesterolemia dapat menyebabkan penimbunan kolesterol pada dinding pembuluh darah sehingga dapat



menyempit dan akibatnya tekanan darah yang meningkat. (Ghani, L., dkk., 2016)

Selain itu, Ghani, L., dkk. (2016) mengatakan bahwa merokok juga merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung. Tembakau yang dikandung dalam rokok dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen yang dialirkan oleh darah dan menyebabkan darah cenderung mudah menggumpal. Merokok meningkatkan pembentukan plak koroner dan mendorong terjadinya thrombosis koroner. Merokok juga dapat meningkatkan kebutuhan oksigen oleh otot jantung dan menurunkan kemampuan darah untuk mengangkut oksigen.

Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung. Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang paling utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, kenaikan kadar trigliserida serta penurunan kadar HDL. Dalam proses terjadinya aterosklerosis semuanya mempunyai peran yang penting dan sangat kaitannya satu dengan yang lain. Pengelolaan dislipidemia yang utama adalah upaya nonfarmakologis yang meliputi modifikasi diet, latihan jasmani serta pengelolaan berat badan. Tujuan utama terapi diet adalah untuk mengurangi asupan lemak jenuh dan kolesterol serta mengembalikan keseimbangan kalori, sekaligus memperbaiki nutrisi. (Anwar, T., 2004)

#### **d. Patofisiologi**

Jika HDL mengalami penurunan, maka fungsi HDL sebagai penyapu kolesterol akan menurun dan menyebabkan kadar LDL darah



meningkat. LDL merupakan salah satu jenis kolesterol dengan massa jenis yang besar sehingga sulit diangkut dan menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah, hal ini dikaitkan dengan pembentukan plak aterosklerosis bersamaan dengan kolesterol total dan trigliserida darah. Kadar LDL yang tinggi membuat kolesterol yang diangkut oleh LDL mengendap pada lapisan subendotelial yang mempunyai proteksi antioksidan rendah. LDL berkontribusi dalam kerusakan endotel, sehingga terjadi inflamasi dan sel-sel inflamasi yang ditemukan adalah limfosit dan monosit. Monosit akan mengalami maturasi menjadi makrofag, karena makrofag mengendositosis lipoprotein maka sel berubah menjadi sel busa (*foam cell*). Pembentukan sel busa menyebabkan lapisan lemak pada endotel terbentuk yang selanjutnya berkembang menjadi plak aterosklerosis, hal ini didukung dengan kadar HDL yang rendah sehingga transport kolestrol terbalik atau pengangkut kolesterol dari jaringan permukaan kembali ke dalam hati terhambat (Andini, J. dan Nugroho, P., 2013). Plak aterosklerosis cenderung mengalami rupture jika *fibrous cap* tipis dan inti kaya lipid (*lipid rich core*). Plak aterosklerotik yang mengalami fisur, ruptur, atau ulserasi, menyebabkan terjadinya trombus mural pada lokasi ruptur yang mengakibatkan oklusi arteri koroner sehingga terjadi obstruksi aliran darah yang menyebabkan iskemia signifikan dan terus menerus atau terganggunya homeostasis sehingga menyebabkan infark miokardium (Fathila, L. dkk., 2015).



## 2.2. Profil Lipid

Sifat lemak adalah tidak larut air, oleh karena itu agar dapat diangkut dalam plasma harus berikatan dengan protein, khususnya lipoprotein.

Lipoprotein terdiri dari kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan protein. Terdapat lima lipoprotein utama dalam darah, yaitu kilomikron, *Very Low Density Lipoprotein*, *Intermediate Density Lipoprotein*, *Low Density Lipoprotein*, dan *High Density Lipoprotein*. (Hardinsyah dan Supariasa, I., 2016).

Thamaria, N. (2017) mengatakan bahwa profil lipid adalah hasil tes darah seseorang meliputi trigliserida, kolesterol total, dan berbagai macam lipoprotein. Menurut Hardinsyah dan Supariasa, I (2016) profil lemak merupakan suatu bagian dari serangkaian penilaian resiko penyakit jantung untuk membantu seseorang menemukan resiko seseorang dari penyakit jantung dan membantu untuk pembuatan keputusan tentang jenis pengobatan dan intervensi gizi yang tepat. Profil lemak terdiri atas kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida.

### a. HDL (*High Density Lipoprotein*)

Linder (2010) dalam Fathila, L., dkk (2015) mengatakan *high density lipoprotein* (HDL) adalah lipoprotein yang berfungsi sebagai pengangkut kolesterol dari jaringan permukaan kembali ke dalam hati, sebuah aktivitas penting untuk pembuangan kolesterol dari pembuluh darah. Hardinsyah dan Supariasa, I (2016) mengatakan bahwa HDL adalah lipoprotein yaitu kombinasi antara lemak dan protein. HDL umumnya dikenal dengan sebutan "kolestrol baik" karena kemampuannya untuk mengurangi kolestrol dalam darah dan mengangkutnya ke hati. Kadar HDL tinggi dalam darah menandakan



rendahnya resiko penyakit jantung dan pembuluh darah. Kadar normal HDL untuk laki-laki adalah 40-50 mg/dl dan untuk perempuan 50-59 mg/dl. Menurut Fletcher, J (2017) kadar HDL dikategorikan sebagai berikut:

- < 40 mg/dL : berisiko tinggi terhadap penyakit jantung
- 41-59 mg/dL : garis batas optimal
- $\geq$  60 mg/dL : optimal

#### b. LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Fathia, L., dkk. (2015) mengatakan bahwa *Low density lipoprotein* (LDL) adalah salah satu jenis kolesterol yang bersifat merugikan karena massa jenisnya yang besar sehingga sulit untuk diangkut dan menyebabkan penebalan dan penyumbatan dinding pembuluh darah. Menurut Hardinsyah dan Supriasa, I. (2016) LDL merupakan lipoprotein yang terdiri dari protein dan lemak. Istilah "kolesterol jahat" umum digunakan untuk menggambarkan LDL. Hal ini disebabkan karena LDL mengambil kolesterol dari darah dan membawanya ke sel. Kadar LDL yang tinggi dalam darah mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan resiko penyakit jantung dan pembuluh darah, termasuk arteri koroner, serangan jantung, dan kematian. Klasifikasi LDL menurut Hardinsyah dan Supriasa, I (2016) adalah sebagai berikut:

- Optimal:
  - < 70 mg/dL bagi seseorang yang memiliki riwayat penyakit jantung atau penyakit pembuluh darah dan untuk pasien lain yang berisiko sangat tinggi mengalami penyakit jantung.





- <100 mg/dL bagi pasien yang memiliki beberapa faktor resiko penyakit jantung.

- Sedang: 100-129 mg/dl untuk individu yang berisiko rendah untuk penyakit arteri koroner.

- Batas tinggi: 130-159 mg/dL

- Tinggi: 160-189 mg/dL

- Sangat Tinggi: > 190 mg/dL

Fletcher, J. (2017) mengklasifikasikan kadar LDL sebagai berikut:

- <100 mg/dL : optimal

- 100-129 mg/dL : dekat optimal, namun pada pasien dengan penyakit jantung mengkhawatirkan

- 130-159 mg/dL : garis batas tinggi

- 160-189 mg/dL : tinggi

- $\geq$  190 mg/dL : sangat tinggi

(Fletcher, J. 2017)

### 2.3. Rekomendasi Diet Untuk Sindrom Koroner Akut

Pengaturan asupan makanan khusus atau diet merupakan upaya pencegahan sekunder dalam sindrom koroner akut serta merupakan fokus utama pada upaya terapi non-farmakologis untuk pasien sindrom koroner akut. Beberapa anjuran untuk pencegahan penyakit jantung koroner atau kardiovaskular serta sebagai pengaturan diet penyakit kardiovaskular atau sindrom koroner akut adalah sebagai berikut:

#### a. Pencegahan dan Anjuran Diet

- Mempertahankan kadar kolesterol total < 200 mg/dL, rasio kolesterol total : kolesterol HDL < 4.5, kolesterol LDL < 100 mg/dL (bila pasien



pernah mengalami serangan jantung koroner atau menderita penyakit diabetes)

- Mempertahankan IMT < 23 dan lingkaran perut < 80 cm (wanita) dan < 90 cm (laki-laki)
- Mengurangi asupan lemak jenuh hingga < 5% total kalori atau 2-3 sendok makan minyak (khususnya minyak nabati yang mengandung asam lemak tak jenuh) per hari. Hindari makanan sumber lemak jenuh. Cara memasak yang dianjurkan adalah rebus, kukus, menanak, tumis, panggang, bakar, dan pepes.
- Meningkatkan asupan lemak tak jenuh, yaitu MUFA dan PUFA. Sumber MUFA yaitu minyak zaitun, minyak kanola, minyak kacang, dan alpukat, tingkatkan hingga 20% total kalori per hari. Sedangkan PUFA omega-3 dapat berasal dari ikan laut, tingkatkan konsumsi hingga 10% total kalori per hari. Diet mediteranian dengan menu sayuran, buah, sereal utuh, ikan, dan minyak zaitun terbukti mampu memberikan manfaat yaitu pengurangan angka insidensi serangan jantung ulang daripada kelompok dengan kelompok makanan biasa pada pasien jantung koroner dengan riwayat serangan jantung.
- Jika kadar trigliserida tinggi, kurangi konsumsi hidrat anorganik sedemikian seperti gula pasir, gula aren, madu, dan makanan manis lainnya. Perbanyak konsumsi hidrat organik kompleks seperti sayuran, buah, sereal utuh, serta makanan berserat lainnya.
- Tingkatkan asupan serat hingga 35 gram/hari.
- Makan makanan yang mengandung antioksidan seperti vitamin E, C, dan beta-karoten yang dapat mengurangi kadar LDL teroksidasi.

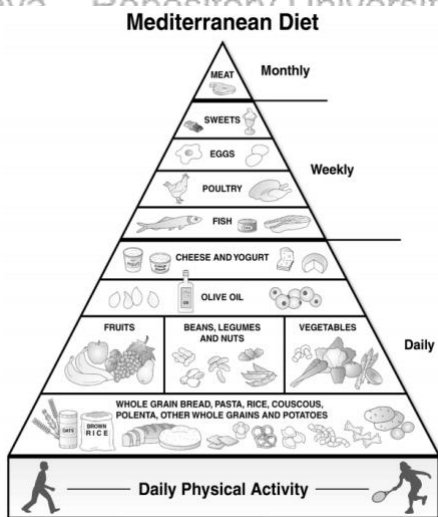
- Pertimbangkan suplementasi 500 mg vitamin C dan 200 IU vitamin E per hari.
- Lakukan olahraga aerobik 30 menit per hari.

(Hardinsyah dan Inayati, R., 2017)

**b. Diet Mediterania**

Pola diet mediterania telah dikenal memiliki efek kardioprotektif. Pola ini ditandai dengan tingginya konsumsi asam lemak jenuh tunggal (MUFA) terutama dari minyak zaitun. Diet mediterania mempunyai peran menguntungkan dalam mengurangi risiko kematian dari penyakit jantung koroner, beberapa jenis kanker, dan gangguan metabolisme. Diet ini juga dikaitkan dengan pengurangan risiko sindrom koroner. Mekanisme utama dalam perlindungan kardiometabolik adalah efek antioksidan dan antiinflamasi yang dimiliki oleh pola diet mediterania (Kastorini, M., 2011)

Diet mediterania memiliki pola makanan yang berbentuk piramida. Piramida ini dikembangkan berdasarkan kebiasaan makanan orang lanjut usia yang berumur panjang di Mediterania (UW Health, 2019)



**Gambar 2.3. Piramida Diet Mediterania**





Pola makan diet mediterania adalah sebagai berikut:

- Makanan pokok disetiap makan: sayuran dan buah-buahan (berwarna gelap), kacang-kacangan atau biji-bijian utuh, minyak zaitun.
- Makan sering atau minimal dikonsumsi 2 kali per minggu: ikan, makanan laut.
- Makan porsi sedang harian hingga mingguan: unggas, susu (rendah lemak), keju (rendah lemak), dan telur, serta anggur merah (minum dengan makanan) untuk wanita 1 gelas/hari dan laki-laki 2 gelas/hari.
- Makan lebih jarang dari yang lain (beberapa kali sebulan): daging merah, lemak jenuh, manisan (gula).

(UW Health, 2019)

#### 2.4. Asupan Ikan dan Olahannya

Asupan ikan dan olahannya didefinisikan sebagai kebiasaan makan ikan yaitu pola perilaku konsumsi pangan ikan dan olahannya yang dilakukan secara berulang-ulang. Kebiasaan makan ini mempunyai ikatan kuat terhadap tradisi kehidupan masyarakat meskipun kadang-kadang dituntut usaha yang lebih berat atau tambahan pengeluaran untuk memenuhinya (Ulya, N., dkk., 2015). Ikan merupakan sumber protein dan asam lemak omega-3 yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan protein ikan menyediakan sekitar 2/3 dari kebutuhan protein hewani yang dibutuhkan oleh manusia dalam sehari dan kandungan protein ikan relatif tinggi yaitu antara 15-25% per 100 gram daging ikan (Riyandhini, M., dkk., 2015). Selain itu, kandungan PUFA omega-3 dalam ikan berhubungan dengan reduksi



risiko kardiovaskular independen terhadap efek pada lipid plasma (PERKI, 2013). Ikan konsumsi merupakan ikan yang pada umumnya dikonsumsi oleh manusia. Jenis ikan dapat dibagi menjadi jenis ikan laut dan ikan air tawar.

#### **a. Ikan Laut**

Ikan laut merupakan ikan yang hidup di laut, yaitu daerah yang memiliki kadar garam lebih tinggi daripada dalam tubuh ikan sehingga ikan laut memiliki tekanan osmotik lebih kecil dari lingkungannya (Pamungkas, W., 2012). Pusat lokasi dari spesies laut adalah lautan atlantik timur laut, pasifik utara, atlantik utara, dan indo-pasifik (Ugoala, 2008). Menurut Needham, S dan Smith, S (2015), jenis ikan laut yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah ikan cakalang, ikan teri, ikan kembung dan ikan bandeng. Ikan laut merupakan sumber yang baik untuk asam lemak esensial omega-3 (Ugoala, 2008).

#### **b. Ikan Air Tawar**

Ikan air tawar merupakan ikan yang hidup dalam ekosistem lentik dan lotik. Ekosistem lentik adalah perairan menggenang seperti danau, waduk, kolam, dan rawa, sedangkan ekosistem lotik adalah perairan yang mengalir seperti sungai, anak sungai, mata air, dan air tanah. (Ugoala, 2008). Ikan air tawar memiliki tekanan osmotik lebih besar dari lingkungannya sehingga garam-garam cenderung keluar dari tubuh ikan (Pamungkas, W., 2012). Menurut Needham, S dan Smith, S (2015), jenis ikan air tawar yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah ikan nila, ikan lele, ikan mas, dan ikan gabus. Ikan air tawar memiliki asam lemak esensial omega 6 lebih banyak daripada asam lemak esensial omega-3 (Ugoala, 2008).



### c. Kandungan Asam Lemak Pada Ikan

Menurut penelitian Ugoala (2008) membuktikan bahwa ikan laut merupakan sumber yang baik untuk asam lemak esensial omega-3, sedangkan ikan air tawar merupakan sumber yang baik untuk asam lemak esensial omega-6. Keduanya merupakan asam lemak tidak jenuh ganda dengan ikatan rangkap banyak. Kandungan asam lemak esensial ini tidak dapat disintesis dalam tubuh sehingga perlu didapatkan dari makanan. Omega-3 dan omega-6 merupakan prekursor mediator lipid yang disebut eikosanoid. Secara umum, eikosanoid yang diperoleh dari omega-3 bersifat anti inflamasi sedangkan eikosanoid yang diperoleh dari omega 6 bersifat proinflamasi. Eikosanoid akan mengatur lipid dengan melibatkan molekul bioaktif seperti leukotrin, prostaglandin dan tromboksan. Dalam keadaan dalam keadaan seimbang, keduanya dapat bekerjasama dalam meningkatkan kesehatan (Nisa, F., 2016.). Rasio optimal asam lemak omega-6 terhadap omega-3 adalah rasio rendah yaitu 1:1 dimana dalam penelitian DiNicolantonio, J dan O'Keefe J. (2018) disebutkan bahwa tikus yang diberi diet omega-6 dan omega-3 dengan rasio 1:1, mengalami pembentukan aterosklerotik yang paling sedikit, pada rasio 4:1 akumulasi kolesterol makrofag lebih sedikit serta lesi aterosklerotik aorta lebih sedikit, pada rasio 20:1 terjadi peningkatan trigliserida darah dan peningkatan keparahan aterosklerosis.

Menurut Diana, F. (2012) asam lemak esensial omega-3 adalah asam lemak tidak jenuh ganda yang memiliki ikatan rangkap banyak atau *polyunsaturated fatty acid* (PUFA), ikatan rangkap pertama terletak pada karbon ketiga dari gugus metil omega, ikatan rangkap berikutnya



terletak pada nomor atom karbon ketiga dari ikatan rangkap sebelumnya. Gugus metil omega adalah gugus terakhir dari rantai asam lemak. Omega-3 sangat bermanfaat dan penting bagi kesehatan karena memiliki efek anti peradangan (anti-inflamasi) dan anti penggumpalan darah, baik bagi otak dan sistem saraf pusat, dapat mencegah penyakit kardiovaskular, serta mengurangi kematian pada penyakit infark miokard. Kandungan asam lemak omega-3 yang paling banyak ditemukan pada ikan adalah EPA (*eicosapentaenoic acid*) dan DHA (*docosahexaenoic acid*). EPA bermanfaat untuk membersihkan darah dari sumbatan sehingga sirkulasi darah lebih lancar, serta kekurangan EPA dapat berisiko menderita penyakit jantung dan pembuluh darah. EPA membantu produksi prostaglandin dalam pembuluh darah, jenis prostaglandin ini dapat mengurangi kolesterol dan trigliserida dalam darah, mencegah penumpukan trombosit, serta mengurangi viskositas darah. Sedangkan DHA merupakan bahan yang sangat penting bagi organ susunan saraf pusat dan pembentukan jaringan syaraf. EPA dan DHA meningkatkan aktivitas siklooksigenase yang kemudian meningkatkan kadar tromboksan B<sub>3</sub> yaitu tromboksan yang memicu vasodilasi. Selain itu, prostaglandin PGI<sub>3</sub> dan PGE<sub>3</sub> yang merupakan vasodilator dan penghambat agregator platelet dan bersama tromboksan A<sub>3</sub> menurunkan agregasi platelet. Leukotrien B<sub>5</sub> yang dipicu oleh enzim siklooksigenase juga meningkatkan aktivitas anti inflamasi (Fonda, G., dkk., 2016). PUFA omega-3 dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan menghambat enzim *diacyl gliserol transferase* (DGAT) dan enzim *phosphatidic acid phosphohydrolase*



(PAP) sehingga menghambat pembentukan triasilgliserol yang akan menghambat pembentukan VLDL dan LDL, serta merangsang aktivitas enzim *Lipoprotein Lipase* (LPL) yang dapat mempertahankan jumlah HDL. Asupan PUFA omega-3 membuat indeks omega-3 menjadi tinggi, hal ini mengurangi resiko serta mortalitas akibat infark miokardium. (Roslizawaty, dkk. 2016. Salisbury, A. et al., 2011).

Sedangkan asam lemak esensial omega 6 yang banyak ditemukan pada ikan air tawar merupakan asam lemak tidak jenuh ganda yang memiliki mengandung dua atau lebih ikatan rangkap atau *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) diperoleh dari diperoleh dari asam linoleat (LA). Metabolisme Omega-6 diawali dengan perubahan LA menjadi  $\gamma$ -Asam Linolenat (GLA) dengan bantuan enzim  $\Delta$ -6 desaturase, lalu GLA berubah menjadi Dihomo- $\gamma$ -Asam Linolenat (DGLA) dan DGLA menjadi asam arakhidonat (AA). Perubahan AA menjadi prostaglandin, tromboksan A<sub>2</sub>, dan prostasiklin (PC12) terjadi melalui prostaglandin H<sub>2</sub> intermediet peroksida. Eukosinoid yang berasal dari AA jika dibentuk dalam jumlah besar dapat memicu pembentukan trombus dan ateroma yang dapat mengakibatkan inflamasi serta alergi bahkan menyebabkan proliferasi sel. Omega-6 meningkatkan aktivitas lipooksigenase yang menghasilkan prostaglandin PGI<sub>2</sub> dan PGE<sub>2</sub> yang merupakan penghambat proses lipolisis dan akan menghambat pelepasan gliserol dan asam lemak bebas, tromboksan B<sub>2</sub> yang bersifat vasokonstriksi, tromboksan A<sub>2</sub> yang meningkatkan agregasi platelet, leukotrien B<sub>4</sub>, hidroksi asam lemak dan lipoksin yang bersifat proinflamasi jika





jumlahnya melebihi normal atau melebihi zat yang dibuat oleh omega-3 (Nisa, F., 2016. Fonda, G., dkk., 2016).

#### d. Cara Pengolahan

Metode pemasakan atau cara pengolahan merupakan proses pemasakan atau pengolahan dari bahan makanan mentah sebelum dikonsumsi. Menurut Nailufar, F., dkk. (2013), metode pemasakan dibagi menjadi dua, yaitu metode pemasakan basah dan metode pemasakan panas kering.

- **Metode pemasakan basah** terdiri dari merebus, menumis, mengukus, pepes, presto, dan panggang tanpa arang. Rekomendasi memasak ikan adalah menggunakan metode pemasakan basah lebih banyak daripada metode pemasakan kering dalam seminggu.

Namun, ikan yang diolah dengan metode pengolahan basah, yaitu direbus atau dikukus memiliki persentase lemak dan PUFA omega-3 yang tidak jauh berbeda dengan ikan segar. Pengolahan dengan presto juga dianjurkan, hal ini disebabkan oleh pada proses presto penambahan garam serta suhu tinggi menyebabkan pengeluaran air dari daging ikan sehingga protein lebih terkonsentrasi dan menjadi lebih tinggi daripada ikan segar yang belum diolah. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses presto adalah waktu pemanasan, kandungan lemak ikan dan protein dapat semakin menurun seiring dengan lamanya waktu pemanasan sehingga waktu pemanasan yang dianjurkan adalah 60-120 menit. Metode pepes, panggang, dan kukus juga tidak menyebabkan lemak ikan terbuang percuma (Nailufar, F., dkk., 2013).



- **Metode pemasakan panas kering** terdiri dari cara membakar di atas arang, menggoreng, dan digulai. Metode pemasakan kering terutama menggoreng dianjurkan kurang dari 3 kali seminggu. Hal ini disebabkan oleh proses pengolahan ikan menyebabkan penurunan kadar zat gizi serta berat dibandingkan bahan mentahnya. Penurunan kandungan gizi akibat pemasakan tergantung dari jenis bahan pangan, suhu yang digunakan dan lamanya proses pemasakan. Metode pemasakan panas kering, terutama dengan proses menggoreng menyebabkan penurunan kandungan gizi yang sangat signifikan karena penggorengan menggunakan suhu yang tinggi sehingga zat gizi seperti protein dan lemak mengalami kerusakan, asam lemak omega-3 sangat mudah mengalami kerusakan karena proses oksidasi. Proses oksidasi adalah kerusakan lemak yang disebabkan oleh reaksi oksigen, selama proses penggorengan terjadi peningkatan suhu yang mengakibatkan pembentukan radikal bebas sehingga mempercepat proses autooksidasi serta mempersingkat periode induksi pada lemak. (Budjianto, S. dan Sitanggang, A., 2010). Proses penggorengan dengan panas lebih dari 180°C menyebabkan perubahan konfigurasi *cis* menjadi *trans* pada asam oleat minyak kelapa sawit. Asam lemak *trans* mempunyai efek hiperkolesterol sama dengan asam lemak jenuh atau *saturated fatty acid* (SFA). Proses penggorengan dapat menyebabkan terserapnya minyak goreng ke dalam daging ikan dan lemak ikan terbuang. Pada proses penggorengan dengan suhu 145-168°C terjadi perubahan signifikan pada semua jenis asam lemak,



yaitu PUFA omega-3 mengalami penurunan yang dapat mencapai 50% dari keadaan segar, sedangkan SFA mengalami peningkatan (Sundari, D. dkk., 2015. Nailufar, F., dkk., 2013).

#### e. Produk Olahan Ikan

Ikan memiliki nilai biologis 90% dengan jaringan sedikit sehingga mudah dicerna oleh tubuh. Namun ikan cepat mengalami proses pembusukan, ikan juga bernilai ekonomis, sehingga banyak pedagang yang memanfaatkan ikan menjadi berbagai macam produk olahan. Salah satu bentuk pengolahan ikan secara tradisional adalah dengan menambahkan garam dan dikeringkan untuk menjadikan asin. Selain itu, produk olahan ikan sangat yaitu ikan asap, abon, bakso, dendeng, nugget, kerupuk, sosis, empek-empek dan produk-produk olahan ikan lainnya. Produk ikan memiliki keunggulan dibandingkan produk protein hewani lainnya, yaitu variasi produk olahan ikan sangat banyak sehingga konsumen tidak bosan, hasil produk ikan relatif lebih murah, daging ikan mudah dicerna manusia, produk ikan memiliki asam lemak tak jenuh yang dibutuhkan, mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan manusia, serta dapat memenuhi kebutuhan protein hewani dengan kandungan protein 20% dalam tubuh ikan. (Ulya, N. dkk., 2015. Rahmawati, F., 2012).

Namun, pada proses penambahan garam pada pengolahan ikan dapat memengaruhi asam lemak pada ikan. Hal ini disebabkan oleh proses pengeringan melalui pemanasan dengan sinar matahari langsung dapat mengoksidasi lemak dalam bahan pangan. Selain itu, NaCl dapat berperan sebagai katalis dalam proses oksidasi dari lemak ikan. Namun,



pendapat lain mengatakan bahwa garam bersifat higroskopis yang dapat menarik air dari daging ikan sehingga kadar airnya berkurang dan kadar lemak meningkat (Ira, 2008., Sainnoin, dkk., 2019).

Produk olahan ikan berdasarkan proses penanganan dan pengolahannya dibagi menjadi:

1. Produk hidup.
2. Produk segar (*fresh product*) melalui proses pendinginan.
3. Produk beku (*frozen product*), baik mentah atau masak melalui proses pembekuan.
4. Produk kaleng (*canned product*) melalui proses pemanasan dengan suhu tinggi (sterilisasi) dan pasteurisasi.
5. Produk kering (*dried product*) melalui proses pengeringan alami atau mekanis.
6. Produk asin kering (*dried salted product*) melalui proses penggaraman dan pengeringan alami atau mekanis.
7. Produk asap (*smoked product*) melalui proses pengasapan.
8. Produk fermentasi (*fermented product*) melalui proses fermentasi.
9. Produk masak (*cooked product*) melalui proses pemasakan atau pengukusan.
10. *Surimi based product*, melalui proses leaching atau pengepresan (*minched*).

(Kementrian Perdagangan, 2014)

## 2.5. Metode SQ-FFQ (Semi Quantitative Food Frequency)

Menurut Thamaria, N. (2017) SQ-FFQ adalah metode untuk mengetahui gambaran kebiasaan asupan gizi individu pada kurun waktu



Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya  
Repository Universitas Brawijaya

tertentu. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengetahui rata-rata asupan zat gizi dalam sehari pada individu. Pada metode SQ-FFQ, responden ditanyakan mengenai frekuensi makan dan rata-rata besaran atau ukuran setiap kali makan. Ukuran makanan yang dikonsumsi setiap kali makan dapat dalam bentuk berat atau ukuran rumah tangga (URT). Dengan demikian dapat diketahui rata-rata berat makanan dalam sehari, selanjutnya dapat dihitung asupan zat gizi perhari dengan bantuan daftar komposisi bahan makanan (DKBM) atau daftar penukar atau software komputer.

Hardinskyah dan Supriasa, (. (2016) mengatakan bahwa metode SQ-FFQ (*Semi Quantitative Food Frequency*) merupakan metode pengukuran makanan gabungan metode kualitatif dan kuantitatif, dengan cara mewawancarai responden tentang tingkat keseringan penggunaan bahan makanan kemudian dilanjutkan dengan menanyakan ukuran rumah tangga (URT) dan diterjemahkan ke dalam ukuran berat (gram) dari tiap bahan makanan. Sehingga didapatkan data tingkat keseringan penggunaan bahan makanan perkali penggunaan dan dapat dihitung rata-rata asupan makanan per hari. Metode ini sangat mengandalkan daya ingat, sehingga pewawancara harus dapat mengartikan segala sesuatu yang disampaikan oleh narasumber, tentang tingkat keseringan narasumber dalam mengonsumsi bahan makanan tertentu dalam hari, minggu, bulan, dan tahun.

Langkah-langkah metode frekuensi makanan adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan daftar bahan makanan atau daftar bahan yang akan diukur.

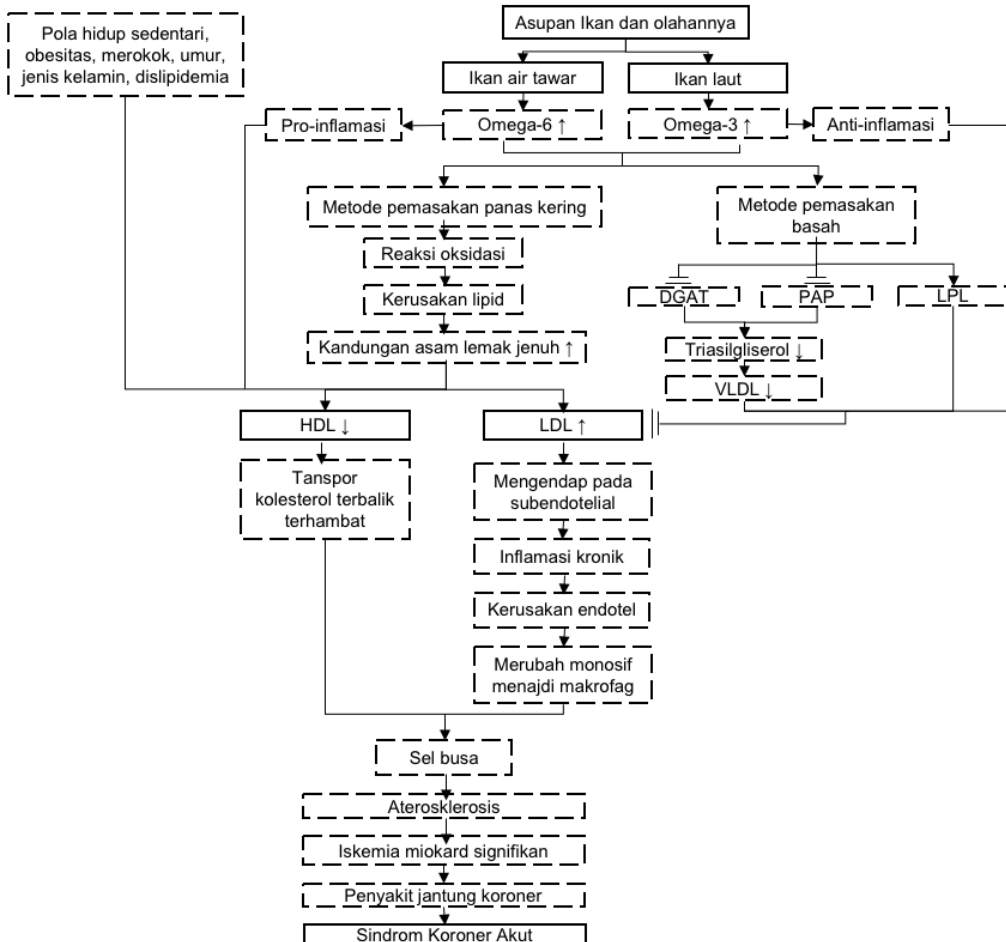


2. Bertanya kepada responden mengenai tingkat keseringan penggunaan bahan makanan dan dilanjutkan dengan bertanya mengenai ukuran rumah tangga yang digunakan lalu diterjemahkan ke dalam satuan berat (gram) dari tiap bahan makanan.
3. Melakukan perhitungan terhadap data yang didapatkan dan menjadikannya dalam satuan gram/hari
4. Bandingkan atau merujuk ke kategori yang berlaku untuk menentukan hasil akhirnya. (Hardinsyah dan Suparisa, I., 2016)

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1. Kerangka Konsep



Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:



: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

→ : Memengaruhi

|| : Menghambat

Kebiasaan mengonsumsi ikan laut yang merupakan sumber PUFA omega-3 berhubungan dengan efek pada lipid plasma. Dengan pengolahan metode basah nilai PUFA omega-3 yang bersifat anti-inflamasi dapat terjaga



sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan menghambat enzim *diacyl gliserol transferase* (DGAT) dan enzim *phosphatidic acid phosphohydrolase* (PAP) sehingga menghambat pembentukan triasilgliserol yang akan menghambat pembentukan VLDL dan LDL, serta merangsang aktivitas enzim *Lipoprotein Lipase* (LPL) yang dapat mempertahankan jumlah HDL. Konsumsi ikan air tawar yang mengandung tinggi omega-6 dapat bersifat proinflamasi jika dikonsumsi melebihi omega-3. Pengolahan metode panas kering menyebabkan reaksi oksidasi dan kerusakan asam lemak menjadi asam lemak jenuh, bersamaan dengan pola hidup sedentari, obesitas, merokok, usia lanjut, dan dislipidemia dapat menyebabkan peningkatan kadar LDL dan penurunan HDL dalam darah. Kadar LDL yang tinggi membuat kolesterol yang diangkut oleh LDL mengendap pada lapisan subendotelial yang mempunyai proteksi oleh antioksidan yang rendah. LDL berkontribusi dalam kerusakan endotel dan mengubah monosit menjadi makrofag, karena makrofag mengendositosis lipoprotein maka sel berubah menjadi sel busa (foam cell). Pembentukan sel busa menyebabkan terbentuknya lapisan lemak pada endotel yang selanjutnya berkembang menjadi plak aterosklerosis, hal ini didukung dengan kadar HDL yang rendah sehingga transport kolestrol terbalik terhambat. Aterosklerosis menyebabkan suplai oksigen ke miokard berkurang atau iskemia miokard yang dalam waktu lama berkembang menjadi penyakit jantung koroner yang merupakan sindrom koroner akut (Mendis, S et al., 2011; Andini, J dan Nugroho, P., 2013. Roslizawaty, dkk., 2016 PERKI, 2013. Salisbury, A. et al., 2011. Sundari, D. dkk., 2015. Nailufar, F., dkk., 2013)





### 3.2. Hipotesis Penelitian

Ada hubungan yang signifikan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL pada pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang.



## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *Cross Sectional Study* dimana proses penelitian untuk mencari korelasi antara variabel yang dilakukan pada suatu waktu yang bersamaan.

#### 4.2. Populasi dan Sampel Penelitian

##### 4.2.1. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien di Instalasi Rawat Jalan Poli Jantung Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang. Sedangkan populasi target dalam penelitian ini adalah pasien sindrom koroner akut di Instalasi Rawat Jalan Poli Jantung Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang yang memenuhi kriteria inklusi.

##### a. Kriteria Inklusi

1. Pasien rawat rawat jalan di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar dengan diagnosa penyakit yang masuk dalam sindrom koroner akut (SKA) yaitu aterosklerosis, post-infarok miokard akut, angina pectoris, *cardiovascular artery disease*, *chronic ischemic heart disease*, STEMI yang bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*.
2. Dinyatakan oleh dokter dalam kondisi stabil, yaitu:
  - Bebas nyeri dada (angina) selama 24 jam



- Hemodinamik stabil, yaitu akral hangat, nilai tanda-tanda vital (denyut nadi, tekanan darah, laju pernapasan, suhu tubuh) stabil, dan tidak sesak.

- Tidak mengalami aritmia maligna (gangguan irama jantung)

- Tidak dalam keadaan *Acute Decompensated Heart Failure* (gagal jantung akut)

- Kesadaran dan komunikasi baik

3. Memiliki rekam medis sebagai pasien Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang

#### b. Kriteria Eksklusi

1. Mempunyai alergi dan pantangan terhadap ikan dan olahannya.

#### c. Kriteria Dropout

1. Pasien meninggal dunia saat pengambilan data berlangsung dan data yang didapatkan tidak lengkap.

2. Pasien yang telah diambil data asupan SQ-FFQ namun tidak memiliki nilai laboratorium HDL dan LDL.

#### 4.2.2. Sampel

Besar sampel dalam penelitian ini dihitung menggunakan pendekatan *total sampling* dimana mengambil seluruh populasi yang

memenuhi kriteria inklusi. Berdasarkan data studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Mei dan Juni 2019 di Poliklinik Penyakit

Jantung Rumah Sakit dr. Saiful Anwar, dalam 1 bulan jumlah populasi adalah 30 pasien, pengambilan data dilakukan hingga 2



bulan dimana pengambilan data dilakukan hingga mencapai 60 sampel.

#### 4.2.3. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode total sampling yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Alasan mengambil *total sampling* karena menurut Sugiyono (2007) jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya.

#### 4.3. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah:

- Kadar HDL (*High density lipoprotein*)
- Kadar LDL (*Low density lipoprotein*)
- Asupan ikan dan olahannya

#### 4.4. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang. Waktu pengambilan data penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan November 2019.

#### 4.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

##### 1. Lembar *informed consent*

Sebagai jaminan kepada pasien serta sebagai tanda bukti pasien menyetujui untuk mengikuti penelitian.

##### 2. Rekam medis pasien

Rekam medis merupakan berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan



pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien. Data yang diambil

untuk penelitian ini adalah kadar HDL dan LDL dalam 3 bulan terakhir.

Hasil rekam medis diperoleh dari Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang

### 3. Form SQ FFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Quotionnaire*)

Form yang dibuat peneliti untuk mengetahui data asupan ikan dan olahannya yang dikonsumsi dalam 3 bulan terakhir oleh sampel.

### 4. Buku porsi makanan *food picture* (Porsimetri)

Sebagai alat untuk mempermudah proses pengambilan data asupan ikan dan olahannya dan alat bantu persamaan persepsi antara peneliti dan sampel. Buku disusun berdasarkan susunan bahan makanan di form SQ-FFQ.

### 5. Mikrotoa

Sebagai alat yang digunakan untuk mengukur tinggi badan sampel.

### 6. Timbangan Digital

Sebagai alat yang digunakan untuk mengukur berat badan sampel.

### 7. SPSS dan Nutrisurvey

Software untuk menganalisi data asupan dan hubungan antara variabel.

### 8. Alat tulis

Sebagai alat bantu dalam menuliskan catatan saat pengambilan data penelitian.



#### 4.6. Definisi Operasional

**Tabel 4.6. Tabel Definisi Operasional**

No.	Variabel	Definisi operasional	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
1.	Kadar HDL	Kadar HDL merupakan jumlah konsentrasi kolesterol baik dalam darah yang berhubungan dengan penurunan resiko penyakit SKA atau penurunan angka mortalitas pada pasien SKA dan diukur dengan cara melihat rekam medis.	Rekam medis pasien yang berisi tentang informasi kadar HDL pasien.	Satuan HDL mg/dL. Untuk penyajian data deskriptif kadar HDL dikategorikan • 60 mg/dL: rendah • 60 mg/d: tinggi	Rasio
2.	Kadar LDL	Kadar LDL merupakan jumlah konsentrasi kolesterol jahat dalam yang berhubungan dengan peningkatan resiko penyakit SKA atau peningkatan angka mortalitas pada pasien SKA dan diukur dengan cara melihat rekam medis.	Rekam medis pasien yang berisi tentang informasi kadar LDL pasien.	Satuan LDL mg/dL. Untuk penyajian data deskriptif kadar LDL dikategorikan • < 160 mg/dl: normal • ≥ 160 mg/dl: tinggi	Rasio
3.	Jumlah asupan ikan dan olahannya	Jumlah asupan merupakan ikan dan olahannya yang dikonsumsi sehari-hari dalam gram diukur dengan cara wawancara SQ-FFQ. Asupan ikan terdiri dari ikan laut yaitu tongkol, ikan teri, ikan kembung, ikan bandeng, serta ikan air tawar yaitu ikan nila, ikan lele, ikan kakap, ikan gabus. Jenis olahan ikan adalah nugget ikan, sarden kalengan, dan ikan asin	SQ FFQ. Informasi yang didapatkan berupa rata-rata asupan zat gizi dalam sehari pada individu dalam bentuk gram.	Satuan jumlah asupan gram/hari. Untuk penyajian data deskriptif jumlah asupan dikategorikan • < 28 gram/hari: rendah • ≥ 28 gram/hari: cukup	Rasio



#### 4.7. Prosedur Penelitian

##### 1) Persiapan

a. Peneliti melakukan penelusuran kepustakaan dan survey pendahuluan untuk mengetahui masalah pasien dengan sindrom

koroner akut dan faktor risikonya yaitu profil lipid darah abnormal, serta karakteristik pasien sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang

b. Melakukan pengumpulan data awal terkait jumlah pasien sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang

c. Mengurus surat izin penelitian dari bagian etik di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dan mengurus perizinan serta *ethical clearance* di Rumah Sakir dr. Saiful Anwar Malang

d. Melakukan uji coba dan validasi form SQ-FFQ terhadap 20% populasi (Nurmala, F., 2013) yaitu 12 pasien yang mempunyai karakteristik sama dengan sampel asli yaitu terdiagnosa sindrom koroner akut (SKA) dan kontrol di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang.

e. Mempersiapkan alat yang digunakan untuk penelitian yaitu alat tulis menulis, SPSS, buku porsimetri, Form SQ FFQ, rekam medis pasien: hasil pemeriksaan HDL dan LDL, dan lembar *inform consent*

##### 2) Pelaksanaan

a. Setelah melakukan persiapan, peneliti memilih sampel yang memenuhi kriteria inklusi

b. Melakukan pengambilan data primer, yaitu:



- Melakukan wawancara kriteria umum dengan form data umum responden

- Data asupan ikan dan olahannya dengan metode wawancara menggunakan form SQ FFQ dan buku porsimetri untuk mempermudah pengambilan data. Data jumlah asupan ikan dalam SQ FFQ didapatkan dalam bentuk konsumsi gram/hari dan cara pengolahannya, data ini lalu dikelompokkan dalam kategori rendah dan tinggi, lalu disajikan distribusi sebaran persentase kategori tersebut serta sebaran persentase jenis ikan dan olahannya yang dikonsumsi.

Melakukan pengukuran antropometri yaitu tinggi badan dan berat badan serta perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT)

c. Melakukan pengambilan data sekunder, yaitu:

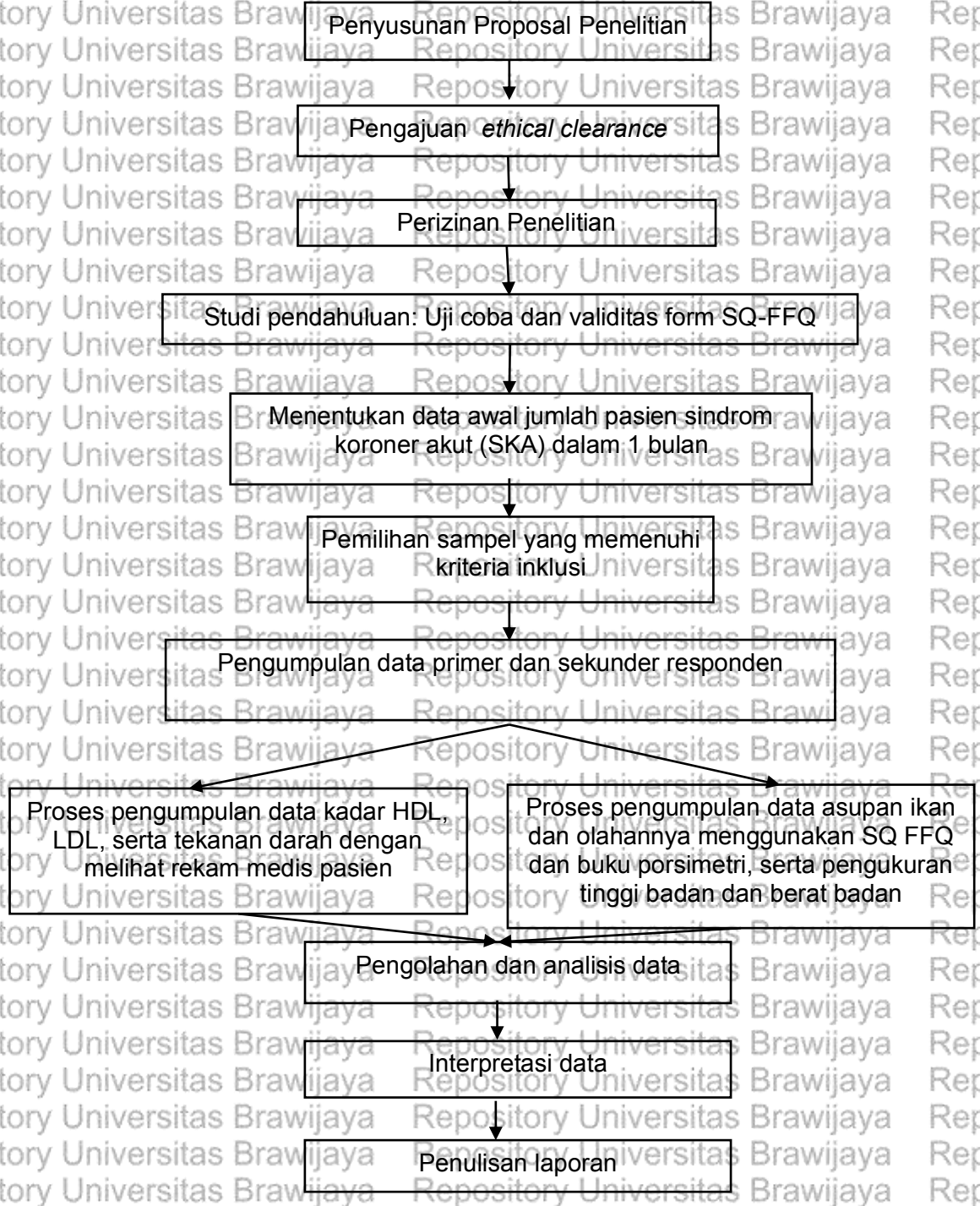
- Mengambil data kadar HDL dan LDL yang tertera pada rekam medis pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) di RSSA Malang

- Mengambil data tekanan darah pada rekam medis pasien

d. Setelah data terkumpul, peneliti melakukan uji statistik dengan SPSS yaitu pengolahan, analisis, serta interpretasi data dan dibahas dalam laporan.



3) Alur Penelitian



Gambar 4.7 Bagan Alur Penelitian





#### 4.8. Analisis Data

Analisis statistika untuk mengolah dan menganalisis data menggunakan software IBM SPSS Statistics 21, uji yang dilakukan adalah sebagai berikut:

##### 1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan sebaran karakteristik sampel penelitian yang meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, riwayat merokok, hipertensi, status gizi menurut IMT, lama terdiagnosa sindrom koroner akut (SKA), dan status kontrol dokter. Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk persentase. Karakteristik responden juga akan diuji sebarannya (homogenitas) terhadap asupan jumlah ikan dan olahannya.

##### 2. Analisis Bivariat

Data asupan ikan dan olahannya dikategorikan menjadi rendah dan tinggi, data kadar LDL dikategorikan normal dan tinggi, dan data HDL dikategorikan normal dan rendah. Setelah data dikelompokkan dan dianalisis sebarannya dengan analisis univariat, dilanjutkan dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak untuk menentukan uji korelasi yang digunakan. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya dengan kadar HDL dan LDL sampel.

Analisis bivariat menggunakan uji statistik korelasi *Rank Pearson* pada data terdistribusi normal dan uji korelasi *Spearman* pada data tidak terdistribusi normal. Tingkat kepercayaan yang digunakan 95 % dan P value < 0,05 artinya jika P Value  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima,



artinya terdapat hubungan antara variabel. Jika  $P \text{ value} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, artinya tidak ada hubungan antara variabel yang diuji. Jika hasil menunjukkan ada hubungan yang signifikan maka uji dilanjutkan dengan melihat nilai  $r$  (*correlation coefficient*) untuk mengetahui kekuatan hubungan pada penelitian *cross sectional*. (Hastono, S., 2006)



## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Penelitian ini dilakukan di Poli Jantung Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang yang berlangsung pada bulan Juli-Agustus 2019 dan dilanjutkan pada bulan Oktober-November 2019. Rumah Sakit dr. Saiful Anwar atau biasa disingkat dengan RSSA ini berdiri pada tanggal 12 November 1979, RSSA merupakan rumah sakit kelas A milik pemerintah provinsi Jawa Timur yang berada di Jl. Jaksa Agung Suprpto No. 2 Malang, dengan statusnya sebagai rumah sakit kelas A membuat RSSA sering didatangi pasien dari seluruh daerah di Jawa Timur.

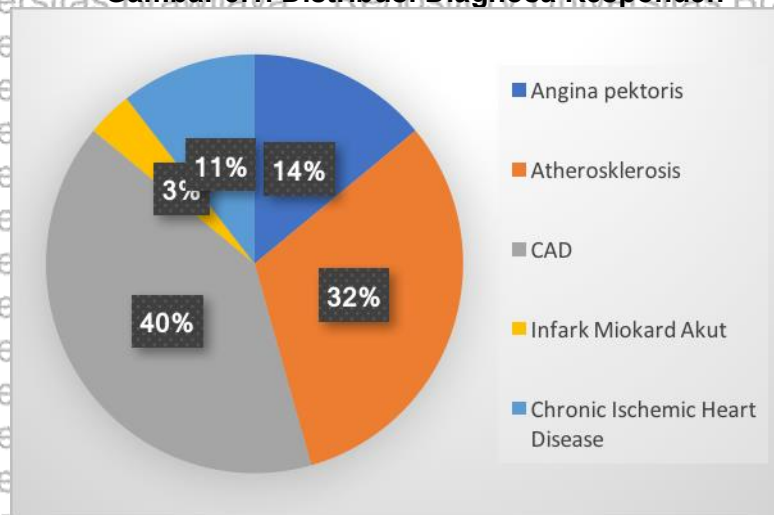
Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang memiliki beberapa unit kerja atau instalasi, salah satunya adalah instalasi rawat jalan yang terbagi menjadi beberapa klinik atau poli, poli jantung adalah salah satu poli di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar dan menjadi lokasi pengambilan data. Pengambilan data dilakukan dengan cara melihat rekam medis pasien untuk melihat apakah pasien terdiagnosa sindrom koroner akut, lalu meminta kesediaan pasien yang sedang menunggu giliran untuk konsultasi dokter, jika pasien bersedia maka pasien dijadikan responden dan dilakukan wawancara SQ-FFQ dan pengukuran antropometri.

#### 5.1. Karakteristik Responden

Keseluruhan responden adalah pasien poli jantung Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang yang terdiagnosa dengan sindrom koroner akut (SKA), jumlah responden yang diwawancarai dalam 2 bulan penelitian adalah 82 responden. Namun, karena data laboratorium LDL dan HDL yang tidak

lengkap pada 25 responden, maka hanya 57 responden dengan data yang lengkap masuk dalam analisis penelitian. Responden SKA terdiri dari angina pektoris, *atherosclerosis*, CAD, infark miokard akut, dan *chronic ischemic heart disease*. Terlihat dari gambar 5.2 bahwa paling banyak responden menderita CAD (*cardiovascular artery disease*) dengan 40% dari total responden.

**Gambar 5.1. Distribusi Diagnosa Responden**



Responden yang merupakan pasien terdiagnosa sindrom koroner akut dijabarkan menjadi beberapa karakteristik, yaitu usia, jenis kelamin, lama terdiagnosa SKA, riwayat merokok, mengalami hipertensi, tingkat pendidikan, status kontrol penyakit ke rumah sakit, dan status gizi. Karakteristik responden tersebut dapat dilihat pada tabel 5.1.



Tabel 5.1. Karakteristik Responden (N=57)

No.	Karakteristik	Kategori Asupan		Total N (%)	p
		Rendah n	Tinggi n		
1.	Usia	< 45 tahun	0	2 (3,5)	0.523
		≥ 45 tahun	11	55 (96,5)	
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki	9	47 (82,5)	0.904
		Perempuan	2	10 (17,5)	
3.	Lama terdiagnosa SKA	< 1 tahun	6	17 (29,8)	0.917
		1 – 4.9 tahun	3	26 (45,6)	
		5 – 9.9 tahun	1	11 (19,3)	
		≥ 10 tahun	1	3 (5,3)	
4.	Riwayat Merokok	Pernah	4	27 (47,46)	0.064
		Tidak Pernah	7	30 (52,54)	
5.	Hipertensi	Hipertensi	8	32 (56,1)	0.099
		Tidak Hipertensi	3	25 (43,9)	
6.	Tingkat Pendidikan	Tidak tamat SD	0	1 (1,8)	0.049*
		SD	1	10 (17,5)	
		SMP	1	6 (10,5)	
		SMA	6	21 (36,8)	
		Perguruan Tinggi	3	19 (33,3)	
7.	Status Kontrol	Rutin (1x/bulan)	9	51 (89,5)	0.002*
		Tidak rutin	0	3 (5,3)	
		Baru terdiagnosa	2	3 (5,3)	
8.	Status Gizi	Underweight	0	1 (1,8)	0.285
		Normal	3	8 (14,0)	
		Overweight	2	11 (19,3)	
		Obesitas	6	37 (64,9)	

**Keterangan:** (\*) tidak homogen, yaitu  $p < 0.05$ .

Hipertensi artinya tekanan darah sistolik mencapai 130 mmHg dan atau tekanan darah diastolik mencapai 80 mmHg (AHA, 2017). Kategori status gizi didasarkan pada IMT ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), yaitu underweight ( $< 18.5$ ), normal (18.5 – 22.9), overweight (23 – 24.9), dan obesitas ( $\geq 25$ ) menurut Asia Pasific Guidelines. (Lim, J., *et al.*, 2017)

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan One Way Anova yang bertujuan untuk melihat varians dari karakteristik responden. Jika  $p > 0.05$  maka data homogen atau tidak ada perbedaan, sedangkan jika  $p <$



0.05 maka data menunjukkan adanya perbedaan (Hastono, S., 2006).

Dalam hal ini, karakteristik responden yang tidak menunjukkan homogenitas adalah lama terdiagnosa status kontrol dan tingkat pendidikan, selain itu seluruh karakteristik responden menunjukkan homogenitas pada asupan ikan dan olahannya.

## 5.2. Asupan Ikan dan Olahannya

Jenis ikan yang diteliti pada penelitian ini terdiri dari ikan laut yaitu ikan pe (pari), ikan tongkol, ikan teri, ikan kembung dan ikan bandeng serta ikan air tawar yaitu ikan nila, ikan lele, ikan kakap, dan ikan gabus. Jenis olahan ikan adalah bakso ikan, sarden kalengan, dan ikan asin.

**Gambar 5.2.1 Distribusi Konsumsi pada Responden terhadap Jenis Ikan dan Olahannya**



Terlihat dari gambar 5.2.1 ikan tongkol paling banyak dikonsumsi oleh responden, yaitu 61.4% dari total responden atau 35 responden mengonsumsi ikan tongkol. Sedangkan ikan gabus paling sedikit dikonsumsi yaitu hanya 5.3% dari total responden atau 3 responden yang mengonsumsi ikan gabus. Untuk olahan ikan yang paling banyak dikonsumsi adalah ikan



asin dengan 42.1% responden atau 24 responden mengonsumsi ikan asin dan yang paling sedikit dikonsumsi adalah bakso ikan dengan 5.3% atau hanya 3 responden yang mengonsumsi bakso ikan dalam 3 bulan terakhir.

Sebagian besar responden lebih memilih mengonsumsi daging ikan murni golongan ikan air tawar daripada olahan ikan.

Konsumsi asupan ikan dan olahannya dibagi menjadi tingkat konsumsi ikan murni dan konsumsi olahan ikan. Rata-rata asupan ikan murni didapatkan dari rata-rata asupan ikan pari, ikan tongkol, ikan teri, ikan kembung, ikan bandeng, ikan nila, ikan lele, ikan kakap, dan ikan gabus. Sedangkan rata-rata asupan olahan ikan didapatkan dari rata-rata asupan ikan asin, bakso ikan, dan sarden ikan kalengan. Ikan laut dan ikan air tawar merupakan sumber yang baik bagi asam lemak tak jenuh yaitu PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acid*) yang terdiri dari omega 3 dan omega 6, serta sumber yang baik untuk MUFA (*Monounsaturated Fatty Acid*). Kandungan asam lemak tak jenuh pada ikan laut dan ikan air tawar per 100 gram tersedia pada tabel 5.2.1.





**Tabel 5.2.1 Kandungan PUFA dan MUFA pada Ikan dan Olahannya (per 100 g)**

No.	Asupan	PUFA (mg)		MUFA (mg)
		omega-3	omega-6	
1.	Ikan pari ( <i>ray fish</i> )	1165	1811	3751
2.	Ikan tongkol ( <i>skipjack tuna</i> )	345	58	243
3.	Ikan teri ( <i>anchovies</i> )	159	1480	1182
4.	Ikan kembung ( <i>chub mackerel</i> )	2685	2348	7058
5.	Ikan bandeng ( <i>milkfish</i> ) <sub>1</sub>	313	1046	2580
6.	Ikan nila ( <i>tilapia</i> )	167	270	955
7.	Ikan lele ( <i>catfish</i> )	82	4820	6328
8.	Ikan kakap ( <i>snappers</i> )	343	69	322
9.	Ikan gabus <sub>2,3</sub>	975	1235	1755
10.	Ikan asin (salted mackerel)	1184	4975	8320
11.	Bakso ikan ( <i>patty fish</i> )	91	2787	4183
12.	Sarden kalengan	982	4166	3869

Sumber: U.S Department of Agriculture, 2018; <sub>1</sub>. Agustini, dkk., 2010; <sub>2</sub>. Rahman MA, dkk., 2018; <sub>3</sub>. Aliyu-paiku, M., dkk., 2012

Pada tabel 5.2.2 terlihat bahwa asupan ikan bandeng merupakan yang paling banyak dikonsumsi dengan rata-rata 4.23 gram per hari dan ikan gabus adalah daging ikan yang paling sedikit dikonsumsi dengan rata-rata 0.029 gram per hari. Ikan asin merupakan olahan ikan yang paling banyak dikonsumsi yaitu dengan rata-rata 0.751 gram per hari dan bakso ikan merupakan olahan ikan yang paling sedikit dikonsumsi dengan rata-rata 0.4 gram per hari. Sebagian besar responden lebih banyak mengonsumsi ikan mumi daripada olahan. Ikan mumi yang lebih banyak dikonsumsi adalah golongan ikan laut daripada ikan golongan air tawar dengan rata-rata  $9.73 \pm 13.09$  SD g per hari. Total asupan omega 3 responden adalah 111.1 mg dan total asupan omega 6 responden adalah 333.94, hal ini menghasilkan perbandingan omega 3 dan omega 6 dari ikan dan olahannya sebesar 1:3, dan untuk total asupan MUFA responden adalah 605.6 mg.



**Tabel 5.2.2 Rata-rata Jumlah Asupan dan Kandungan Asam Lemak pada Ikan dan Olahannya**

No.	Asupan	Berat rata-rata asupan (g/hari)	PUFA (mg)		MUFA (mg)
			omega-3	omega-6	
1.	Ikan pari ( <i>ray fish</i> )	0.8	9.32	14.49	30.01
2.	Ikan tongkol ( <i>skipjack tuna</i> )	2.29	7.90	1.33	5.56
3.	Ikan teri ( <i>anchovies</i> )	0.35	0.56	5.18	4.14
4.	Ikan kembung ( <i>chub mackerel</i> )	2.03	54.51	47.66	143.28
5.	Ikan bandeng ( <i>milkfish</i> )	4.23	13.24	44.25	109.13
6.	Ikan nila ( <i>tilapia</i> )	2.35	3.92	6.35	22.44
7.	Ikan lele ( <i>catfish</i> )	2.93	2.40	141.23	185.41
8.	Ikan kakap ( <i>snappers</i> )	1.2	4.12	0.83	3.86
9.	Ikan gabus	0.029	0.28	0.36	0.51
10.	Ikan asin (salted <i>mackerel</i> )	0.751	8.89	37.36	62.48
11.	Bakso ikan ( <i>patty fish</i> )	0.4	0.36	11.15	16.73
12.	Sarden kalengan	0.57	5.60	23.75	22.05
<b>Total asupan</b>			<b>111.1</b>	<b>333.94</b>	<b>605.6</b>

Jumlah konsumsi ikan murni lebih banyak dikonsumsi oleh responden dari pada olahan dengan rata-rata  $16.26 \pm 20.31$  SD g per hari dan rata-rata tingkat asupan ikan olahan adalah  $11.71 \pm 5.08$  SD g per hari. Sehingga, rata-rata tingkat asupan responden terhadap ikan dan olahannya adalah  $17.97 \pm 22.18$ SD g per hari. Standar deviasi yang lebih besar daripada nilai *mean* menunjukkan bahwa hasil yang didapat kurang baik, sebab standar deviasi menunjukkan hasil penyimpangan yang sangat tinggi. Berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* sebaran data asli asupan ikan dan olahannya tidak terdistribusi normal, namun setelah ditransformasi dengan  $\log_{10}$  asupan ikan dan olahannya terdistribusi normal, yaitu total asupan ikan dengan nilai  $p=0.200$  ( $p > 0.05$ ) dan total asupan ikan dan



olahannya  $p=0,200$  ( $p > 0,05$ ). Untuk data asupan olahan ikan tidak terdistribusi normal dengan nilai  $p=0,037$ .

**Tabel 5.2.3 Rata-rata Tingkat Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya**

No.	Asupan	Rata-rata $\pm$ SD (g/hari)	Median (min-max) (g/hari)
1.	Total Ikan murni	16.26 $\pm$ 20.31	
	Ikan laut	9.73 $\pm$ 13.09	
	Ikan air tawar	6.53 $\pm$ 10.48	
2.	Total Olahan ikan		0 (0 – 30,0)
3.	Ikan dan olahannya	17.97 $\pm$ 22.18	

Tingkat asupan daging ikan dikatakan tinggi dan memenuhi rekomendasi jika mencapai 28 g per hari. Pada pasien SKA dalam penelitian ini konsumsi daging ikan terdiri dari ikan murni dan olahan. Pada gabungan ikan murni dan olahannya sebanyak 90,7% ( $n=46$ ) pasien SKA tidak mencukupi rekomendasi konsumsi daging ikan per hari.

**Tabel 5.2.4 Tingkat Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya**

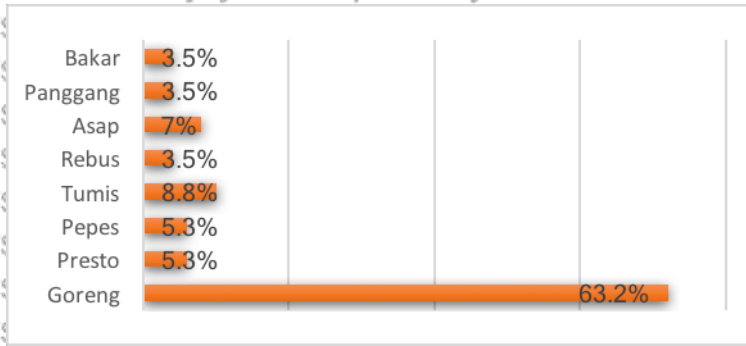
No.	Tingkat Konsumsi	n	%
1.	Total Ikan murni		
	Rendah	48	84.2
	Tinggi	9	15.8
2.	Total Olahan ikan		
	Rendah	56	98.2
	Tinggi	1	1.8
3.	Ikan dan olahannya		
	Rendah	46	80.7
	Tinggi	11	19.3

Selanjutnya, perlu dilakukan pemasakan untuk daging ikan sebelum dikonsumsi. Cara pemasakan ini berpengaruh pada penurunan zat gizi protein dan juga asam lemak pada daging ikan. Responden menggunakan berbagai macam cara pemasakan, sehingga setiap responden hanya dipilih salah satu cara pemasakan yang paling sering digunakan oleh responden.

Dari hasil pengambilan data mengenai cara pemasakan daging ikan,

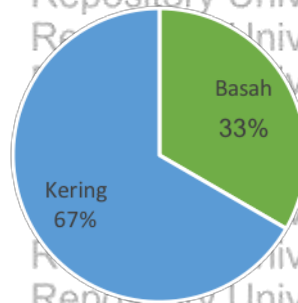
diketahui bahwa cara pemasakan goreng adalah yang paling sering dilakukan, dengan persentase 63% (n=36).

**Gambar 5.2.2 Distribusi Cara Pemasakan Ikan yang Paling Sering Dilakukan**



Cara pengolahan tersebut kemudian dikelompokkan menjadi metode pemasakan basah yang terdiri dari rebus, kukus, tumis, pepes, presto, asap, dan panggang tanpa arang, dan metode pemasakan panas kering yang terdiri dari bakar, goreng, dan gulai. Dari data yang didapatkan dari 57 responden, terdapat 19 orang atau 33.3% paling sering menggunakan metode pemasakan basah dan 38 orang atau 66.7% paling sering menggunakan metode pemasakan kering.

**Gambar 5.2.3 Distribusi Metode Pemasakan Ikan yang Paling Sering Dilakukan**



**5.3. Kadar HDL dan LDL Pasien Sindrom Koroner Akut di Rumah Sakit dr.**

**Saiful Anwar Malang**

Kadar HDL dan LDL pasien SKA pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kategori, untuk kadar LDL dibagi menjadi tinggi ( $\geq 160$  mg/dL) dan normal ( $< 160$  mg/dL), sedangkan untuk kadar HDL dibagi menjadi normal ( $\geq 60$  mg/dL) dan rendah ( $< 60$  mg/dL).

**Tabel 5.3. Karakteristik Responden Berdasarkan Kadar LDL dan HDL**

No.	Karakteristik	n	%	Rata-rata $\pm$ SD
1.	Kadar LDL			117.98 $\pm$ 39.15
	Tinggi ( $\geq 160$ )	8	14	
	Normal ( $< 160$ )	49	86	
2.	Kadar HDL			43.47 $\pm$ 9.45
	Normal ( $\geq 60$ )	4	7	
	Rendah ( $< 60$ )	53	93	

Dari data yang dihasilkan kadar LDL sebagian besar responden yaitu 49 orang dari total 57 responden dalam kategori normal (86%) dan rata-rata LDL dari seluruh responden adalah 117.98  $\pm$  39.15SD. Untuk kadar HDL sebagian besar responden yaitu 53 orang dari total 57 responden dalam kategori rendah (93%) dan rata-rata kadar HDL dari seluruh responden adalah 43.47  $\pm$  9.45SD. Berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* sebaran data HDL dan LDL terdistribusi normal yaitu kadar LDL dengan nilai 0.200 ( $p > 0.05$ ) dan kadar HDL dengan nilai 0.185 ( $p > 0.05$ ).

**5.4. Hubungan Antara Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya Terhadap Kadar**

**HDL dan LDL Pasien Sindrom Koroner Akut di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang**

Untuk mengetahui distribusi data konsumsi ikan dan olahan menurut kategori HDL dan LDL menggunakan *crosstabulation*. Data yang dihasilkan

adalah sebanyak 75% (n=43) memiliki asupan ikan dan olahannya kurang serta memiliki kadar HDL rendah dan sebanyak 66% (n=38) memiliki asupan ikan dan olahannya kurang serta memiliki kadar LDL normal.

**Tabel 5.4.1 Distribusi kategori konsumsi ikan dan olahannya menurut kelompok kadar HDL dan LDL**

Asupan Ikan dan Olahannya	Kadar HDL				Kadar LDL			
	Rendah		Normal		Normal		Tinggi	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Rendah	43	75	3	0.05	38	66	8	14
Tinggi	10	17.54	1	0.01	11	19.29	0	0

Berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* data HDL dan LDL terdistribusi normal serta data asupan ikan dan asupan ikan dan olahannya setelah ditransformasi dengan  $\log_{10}$  terdistribusi normal, namun untuk asupan olahan ikan tidak terdistribusi normal. Oleh karena itu, untuk mengetahui hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL pasien sindrom koroner akut menggunakan uji *Rank Pearson* untuk jumlah asupan ikan murni dan total asupan dan uji *Spearman* untuk asupan olahan ikan. Hasil data statistik dapat dilihat pada tabel 5.4.2

**Tabel 5.4.2 Hubungan Antara Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya Terhadap Kadar HDL dan LDL Pasien Sindrom Koroner Akut**

	Kadar LDL	Kadar HDL
	p	p
Asupan Ikan dan Olahannya	0.294	0.539
Asupan ikan murni	0.475	0.458
Asupan olahan ikan	0.401*	0.805*

(\*) = diuji menggunakan uji *Spearman*

Dari 57 responden didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan signifikan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL pasien sindrom koroner akut dengan nilai  $p > 0.05$  ( $p = 0.539$ ). Untuk hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar LDL



pasien sindrom koroner akut juga tidak terdapat hubungan signifikan dengan nilai  $p > 0.05$  ( $p=0.294$ ). Begitu pula dengan hubungan asupan ikan murni saja dengan LDL dan HDL yang mempunyai nilai  $p > 0.05$ .

Maka, tidak ada hubungan signifikan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang.



## BAB VI

### PEMBAHASAN

#### 6.1. Karakteristik Responden

Dalam penelitian ini responden adalah pasien terdiagnosa sindrom koroner akut di Rumah Sakit dr. Saiful Anwar Malang. Sindrom koroner akut merupakan kumpulan gejala dari manifestasi akut plak atheroma pada pembuluh darah yang pecah atau ruptur. Berkaitan juga dengan penipisan tudung fibrus yang menutupi plak tersebut dan perubahan dari komposisi plak tersebut. Hal ini diikuti dengan agregasi trombosit dan koagulasi yang akan menyumbat pembuluh darah koroner secara total maupun parsial. Sindrom koroner akut menjadi hal yang perlu diperhatikan karena mempunyai angka perawatan rumah sakit dan mortalitas yang tinggi (PERKI, 2015).

Mayoritas responden berada di diatas 45 tahun (96.5%) dengan mayoritas responden adalah laki-laki (82.5%). Hal ini sejalan dengan penelitian Ghani, L., dkk. (2016) yang menyebutkan bahwa penyakit jantung koroner mulai muncul pada kelompok usia muda dan meningkat pada usia 45-54 tahun, serta responden dengan usia  $\geq 40$  tahun mempunyai resiko 2,72 kali dibanding dengan responden berusia  $< 40$  tahun. Usia merupakan salah satu faktor resiko untuk penyakit jantung koroner atau sindrom koroner akut, hal ini berkaitan dengan plak yang menempel pada pembuluh darah semakin lama akan semakin membesar dan selanjutnya menyumbat aliran darah. Faktor usia juga dapat mempengaruhi profil lipid darah, dimana ketika seseorang berusia lanjut atau diatas 45 tahun maka aktifitas dari reseptor





kolesterol LDL akan semakin berkurang dan dampaknya adalah peningkatan kadar kolesterol dalam darah (Anggarianti, A., 2016). Pada penelitian yang sama juga disebutkan bahwa semakin tua usia akan semakin meningkatkan kadar kolestrol dalam darah yang berkontribusi pada pembentukan plak ateroma yang pada akhirnya mempersempit pembuluh darah. Data dari WHO (2016) menyebutkan bahwa di Indonesia populasi yang memiliki resiko kematian dari penyakit tidak tertular adalah usia 30-70 tahun dengan persentase laki-laki 30% yang lebih tinggi daripada perempuan (23%). CDC (2019) juga menyebutkan bahwa penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian pada laki-laki di *United States*, setidaknya 347.879 laki-laki meninggal karena penyakit jantung tahun 2017. Pada penelitian Bots, S., *et al.* (2017) menyebutkan bahwa laki-laki umumnya menderita CVD pada usia yang lebih muda dan memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk terkena penyakit jantung koroner (PJK) daripada wanita. Pada penelitian yang sama disebutkan juga bahwa tingkat kematian laki-laki pada usia paruh baya terhadap stroke dan penyakit jantung koroner lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hal ini dikaitkan dengan efek protektif dari hormon estrogen pada wanita sebelum menopause, sedangkan laki-laki tidak memiliki hormon tersebut. Namun, pada penelitian Ghani, L, dkk. (2016) responden dengan jenis kelamin perempuan yang terkena jantung koroner lebih banyak daripada laki-laki dengan resiko menderita penyakit jantung koroner 1,22 kali lebih berisiko. Pada penelitian Garcia, M., *et al* (2016) juga mengatakan bahwa penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama pada kematian wanita di *United States*, pada tahun 2013 terhitung 398.086 wanita meninggal karena penyakit kardiovaskular. Penelitian lain oleh CDC yang



terakhir ditinjau pada 2019, menunjukkan bahwa 1 dari 30 wanita asia mengalami penyakit jantung koroner. Hal ini dikaitkan dengan fungsi hormon estrogen yang tinggi pada saat wanita usia subur, namun ketika menopause wanita akan mengalami defisiensi estrogen yang mempunyai efek pengaturan pada faktor metabolik seperti profil lipid, penanda inflamasi, dan sistem koagulan. Setelah menopause, komposisi plak aterosklerotik berubah menjadi lesi yang lebih rentan dengan keterlibatan faktor inflamasi. (Maas, A., dan Appelman, Y., 2010).

Tingkat pendidikan responden mayoritas adalah SMA (36.8%) dan perguruan tinggi (33.3%), artinya sebagian besar responden telah mencukupi masa pendidikan dasar dan wajib belajar 9 tahun sesuai dengan UU Nomor 2 Tahun 1989 Pasal 6. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Ghani, L, dkk. (2016) yang menyebutkan bahwa seseorang dengan tingkat pendidikan rendah memiliki resiko lebih tinggi sebanyak 1,48 kali untuk terkena penyakit jantung koroner daripada seseorang dengan tingkat pendidikan tinggi. Hal ini dikaitkan dengan tingkat pengetahuan seseorang biasanya dipengaruhi oleh tingkat pendidikannya dimana pengertian dan pemahaman mengenai faktor resiko penyakit jantung koroner dan cara pencegahannya seharusnya lebih dipahami oleh seseorang dengan tingkat pendidikan tinggi. Namun, pada penelitian Tazkiyatunnafsi, U., (2014) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian penyakit jantung koroner, karena proses perubahan perilaku tidak serta merta berasal dari tingkat pengetahuan yang baik.

Sebanyak 47.46% responden mempunyai riwayat pernah merokok, merokok merupakan faktor resiko utama untuk penyakit jantung koroner dan



bahkan untuk infark miokard akut. Pada penelitian Ismaili, J., *et al* (2003) tentang perokok aktif di Asia Selatan menemukan bahwa perokok aktif beresiko 3,82 kali lebih besar mengalami infark miokard. Hal ini disebabkan oleh zat nikotin dalam rokok dapat menyebabkan peningkatan nadi atau denyut jantung, selain itu juga menyebabkan penebalan dan kontraksi arteri yang dapat menghasilkan tekanan darah tinggi. Nikotin juga bermain peran dalam metabolisme lemak sehingga menaikkan kadar kolesterol khususnya adalah LDL sehingga menghasilkan disfungsi endotel dan kejang jantung. (Djunaidi, A. dan Indrawan, B., 2014)

Untuk karakteristik tekanan darah, sebagian besar responden yaitu 56.1% responden menderita hipertensi ketika diukur saat pengambilan data. Selanjutnya status gizi responden paling banyak adalah obesitas dengan persentase 64.9%. Kedua karakteristik ini kemungkinan berhubungan, dimana Poirier, P., *et al*. (2006) menyebutkan bahwa status obesitas dapat mengubah struktur dan fungsi jantung karena akumulasi berlebihan dari jaringan adiposa sehingga meningkatkan risiko SKA. Selain itu, obesitas juga berhubungan dengan menurunkan fungsi endotel karena penurunan nilai NO (*Nitric Oxide*) sehingga terjadi peningkatan sitokin proinflamasi dan penurunan fungsi endotel, hal ini mengarah pada vasokonstriksi dan peningkatan resistensi vascular yang mengarah pada keadaan hipertensi. Keadaan hipertensi juga dapat disebabkan karena penumpukan lemak dalam pembuluh darah yang mempersempit pembuluh darah sehingga alirannya terganggu dan menyebabkan tekanan darah tinggi. Keadaan hipertensi dan status obesitas dapat disebabkan oleh asupan makanan tidak seimbang dalam jangka waktu lama dan menjadi faktor terjadinya SKA.



## 6.2. Asupan Ikan dan Olahannya

Rekomendasi konsumsi ikan sumber protein dan asam lemak omega 3 untuk mengurangi resiko terkena penyakit jantung dan stroke oleh *The American Heart Association* (2017) adalah dua kali 100 gram ikan dalam seminggu, sehingga paling tidak seseorang mengonsumsi 28 gram ikan perhari. Berdasarkan hasil penelitian, persentase jumlah asupan ikan dan olahannya pada pasien dengan sindrom koroner akut di RSSA dominan tergolong rendah ( $< 28$  g/hari) yaitu 80.7% responden, dengan rata-rata hanya mengonsumsi 17.97 gram per hari. Untuk jumlah asupan ikan murni responden, hasil menunjukkan rata-rata konsumsi daging ikan murni adalah 16.26 gram per hari dan ikan olahan adalah 1.71 gram per hari. Hal ini sesuai dengan penelitian Ernawati, P (2017) yang mengatakan bahwa konsumsi ikan di salah satu kecamatan Malang jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai konsumsi ikan nasional dan sesuai dengan rata-rata konsumsi jumlah ikan pada lansia Solo dengan rata-rata 12,71 g/hari yang disebabkan oleh aksesibilitas. Dari data SUSENAS yang diolah oleh Ditjen PDSPKP (2018), tingkat konsumsi ikan di kota Malang pada tahun 2018 hanya sebesar 28 kg/kapita/tahun, hal ini lebih rendah dari konsumsi ikan pada tingkat provinsi Jawa Timur yang mencapai 36.06 kg/kapita/tahun pada tahun 2018. Rendahnya konsumsi ikan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Pada uji homogenitas, diketahui terdapat variansi asupan ikan dan olahannya pada karakteristik tingkat pendidikan responden, menurut penelitian Djunaidah, I (2017) salah satu faktor rendahnya konsumsi ikan adalah tingkat pengetahuan responden terhadap manfaat mengonsumsi ikan. Tingkat pengetahuan ini yang dapat dipengaruhi oleh tingkat



pendidikan, dimana seseorang dengan lama pendidikan kurang dari 9 tahun dianggap belum dapat optimal dalam memahami manfaat kandungan gizi pada ikan serta cara pemasakan yang benar, sehingga cenderung memilih sumber protein lain maupun diolah dengan cara pemasakan kering sehingga dapat menurunkan nilai zat gizi (Ernawati, P., 2017). Faktor akses bahan makanan juga dapat berpengaruh, dimana produksi ikan di kota Malang (69,20 ton) jauh lebih sedikit daripada kabupaten Malang (30.633 ton) pada tahun 2014 (BPS, 2014). Menurut data BPS tahun 2015, produksi sumber protein hewani lainnya di kota Malang lebih besar daripada produksi ikan yaitu telur ayam petelur (1.747,36 ton), telur itik (101,5 ton), daging ayam buras (551,74 ton), daging sapi (3.614 ton), dan daging kambing (430 ton). Rata-rata harga ayam yaitu Rp.32.000/kg dan telur ayam Rp. 22.000/kg juga lebih terjangkau daripada rata-rata harga ikan laut (makarel, belanak, tongkol, teri, kembung, kerapu, layang, tenggiri, tuna) Rp. 45.000/kg dan ikan air tawar (bawal, bandeng, lele, nila, patin, gurami) Rp. 36.000/kg. Dengan begitu konsumen akan cenderung memilih bahan makanan yang mudah didapatkan dengan harga yang lebih murah (Kemendag, 2018. DKP Jawa Timur, 2019).

Jika asupan responden dibandingkan, konsumsi ikan murni jauh lebih tinggi daripada konsumsi olahan ikan. Hal ini sejalan dengan laporan KKP (2017) yang menunjukkan hasil bahwa komoditas ikan yang yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah ikan segar dengan presentase 76%, lalu disusul oleh ikan dalam makanan jadi atau olahan ikan dengan presentase 19,17%, dan terakhir adalah konsumsi ikan asin yang diawetkan dengan presentase 15%. Sebagian besar responden lebih banyak

mengonsumsi ikan laut daripada ikan air tawar, hal ini tidak sejalan dengan data BPS Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur (2014) mengenai produksi ikan di wilayah Jawa Timur yang menunjukkan bahwa budidaya ikan air tawar di kota Malang lebih banyak daripada penangkapan ikan laut, namun hal sebaliknya ditemukan di kabupaten Malang. Produk olahan ikan termasuk ikan asin memiliki bahan pengawet, perasa, dan pewarna yang lebih banyak dan cenderung berlebihan daripada ikan murni yang diolah dengan metode pemasakan. Komposisi asam lemak dalam ikan juga dapat teroksidasi terhadap cahaya, oksigen, radiasi, dan suhu yang tinggi yang biasanya terjadi pada proses pengolahan olahan ikan (Dantas, N., et al., 2015). Hasil studi di Finlandia (Reinivuo H, dkk., 2006) menunjukkan bahwa asupan garam responden penelitian sebagian besar berasal dari makanan olahan yaitu roti, daging, dan produk ikan, contohnya adalah pada proses pengawetan ikan asin yang menggunakan penambahan garam berlebihan. Menurut penelitian Susyani (2012) dalam Wulandari, N., (2015) konsumsi makanan kaleng termasuk sarden kalengan dengan frekuensi sering dapat meningkatkan resiko penyakit hipertensi yang merupakan faktor resiko sindrom koroner akut. Namun, terdapat hubungan positif pada penambahan garam dalam pengolahan ikan terhadap kandungan asam lemak pada ikan, dimana NaCl dapat menarik kandungan air pada ikan sehingga oksidasi lemak menurun. Selain itu, kadar air berbanding terbalik dengan kadar lemak, sehingga jika kadar air menurun maka kadar lemak meningkat. Penelitian lain menyebutkan penambahan garam 10% pada pengolahan ikan dapat meningkatkan omega-3 yaitu kadar asam linoleat, EPA, dan DHA. (Ira, 2008., Sainnoin, dkk., 2019)



Untuk cara pemasakan daging ikan, responden paling banyak menggunakan cara pemasakan kering (67%) yaitu cara goreng (63%). Cara pemasakan dalam Nailufar, F., dkk (2013) dibagi menjadi pemasakan basah (merebus, menumis, kukus, pepes, presto, dan panggang tanpa arang) dan pemasakan kering (bakar dengan arang, goreng, dan gulai). Untuk memasak daging ikan, direkomendasikan menggunakan pemasakan basah dan untuk pemasakan kering khususnya goreng dianjurkan kurang dari 3 kali seminggu. Metode pemasakan panas kering, terutama dengan proses menggoreng menyebabkan penurunan kandungan gizi yang sangat signifikan karena penggorengan menggunakan suhu yang tinggi sehingga zat gizi seperti protein dan lemak mengalami kerusakan, asam lemak omega-3 sangat mudah mengalami proses oksidasi (Budjiyanto, S. dan Sitanggang, A., 2010). Hal ini sejalan dengan penelitian Sundari, dkk. (2015) dimana terjadi penurunan protein pada cara pemasakan goreng dengan suhu 180 °C-300 °C serta berpengaruh pada penurunan PUFA omega-3 di suhu 145-168°C sebanyak 50% dari keadaan ikan segar, sebaliknya SFA mengalami peningkatan. Hal ini dapat terjadi karena pada proses penggorengan dapat menyebabkan terserapnya minyak goreng ke dalam daging ikan sehingga lemak ikan akan terbuang. Sebaliknya, ikan yang diolah dengan metode pengolahan basah, yaitu direbus atau dikukus memiliki persentase lemak dan PUFA omega-3 yang tidak jauh berbeda dengan ikan segar. (Sundari, D. dkk., 2015. Nailufar, F., dkk., 2013).

### 6.3. Kadar HDL dan LDL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa LDL pasien dengan sindrom koroner akut pada penelitian ini mayoritas normal (86%), tingkat LDL



dibedakan menjadi normal jika  $< 160$  mg/dl dan tinggi jika  $\geq 160$  mg/dl, sedangkan. Pada penelitian Purba, M. dan Nisa, F.Z., (2018) menunjukkan bahwa tingkat LDL pada penderita sindrom koroner akut di RSUP Prof. Dr. R. Kandou mayoritas dalam kategori tinggi dan berbahaya yaitu  $LDL \geq 100$  mg/dl, dimana hal ini sesuai dengan rata-rata LDL responden dalam penelitian ini yaitu  $117.98 \pm 39.15$  SD. Pada penelitian di Rumah Sakit Khusus Jantung di Sumatera Barat oleh Zahara, F., dkk (2013) juga menunjukkan hasil yang sejenis, yaitu mayoritas pasien SKA mempunyai kolesterol LDL dalam rentang 100-129 mg/dl. Dari data Kemenkes (2013) terlihat bahwa prevalensi penduduk Indonesia dengan kadar HDL rendah adalah 22.9% dan untuk LDL kategori mendekati optimal dan batas tinggi adalah 60.3%, sedangkan kategori LDL tinggi 11.9%. Kolesterol LDL merupakan kolesterol 'jahat' dimana jika nilainya  $\geq 130$  mg/dl maka akan meningkatkan resiko penyakit jantung koroner, hal ini disebabkan LDL akan mengalami oksidasi dan ditangkap oleh makrofag dan selanjutnya menjadi sel busa (*foam cell*), proses ini yang mendasari terjadinya aterosklerosis atau penumpukan plak ateroma. Pada literatur lain menyebutkan bahwa, kadar LDL yang tinggi sangat erat hubungannya dengan kejadian SKA dimana oksidasi LDL juga dapat merusak endotel pembuluh darah yang akan memicu inflamasi serta respons angiotensin II yang menyebabkan vasodilatasi dan efek protrombik. Terbentuklah lesi fibrous yang merupakan respons protektif. Plak yang terbentuk kemungkinan besar tidak stabil sehingga dapat mengalami ruptur yang berakibat terjadinya SKA. (Faridah, E., dkk., 2015)



Sedangkan untuk nilai HDL mayoritas pasien sindrom koroner akut pada penelitian ini tergolong rendah (93%) dengan rata-rata HDL  $43.47 \pm 9.45$  SD. Kategori HDL pada penelitian ini dibedakan menjadi rendah jika  $< 60$  mg/dl dan tinggi jika  $\geq 60$  mg/dl. Hasil ini sesuai dengan penelitian Faridah, E., dkk., (2015) yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki kadar HDL  $\leq 40 - 50$  mg/dl yang termasuk dalam kategori perlu diwaspadai. Pada penelitian Zahara, F., dkk (2013) juga menunjukkan hasil yang serupa yaitu pasien SKA di RS Jantung Sumatera Barat sebagian besar memiliki HDL  $< 40$  mg/dl. HDL merupakan kolesterol 'baik' yang berfungsi untuk mengangkut kembali kolesterol yang tersimpan di makrofag kembali ke hati melaluj VLDL dan IDL, hal ini menghalangi pembentukan plak atheroma karena menghilangkan kolesterol dari sel busa dan membatasi oksidasi LDL. Semakin tinggi HDL maka akan semakin menguntungkan, karena kapasitasnya yang besar dalam mengangkut kolesterol. Namun, jika kadar HDL rendah maka proses ini akan terganggu dan menyebabkan penumpukan kolesterol di pembuluh darah. Hal inilah yang terjadi pada pasien dengan sindrom koroner akut. Rasio kadar LDL dan HDL pada responden adalah  $117.98 : 43.7$  yaitu 2,7, peningkatan kadar LDL/HDL lebih dari 2 dapat menyebabkan penumpukan plak aterosklerosis. (Sartika, R., 2008)

#### **6.4. Hubungan Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya dengan Kadar HDL dan LDL Pasien dengan Sindrom Koroner Akut**

Pada hasil penelitian, hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya dengan kadar LDL mempunyai nilai  $p=0.294$ , asupan ikan murni dengan kadar LDL mempunyai nilai  $p=0.475$ , serta asupan olahan ikan

dengan kadar LDL mempunyai nilai  $p=0.401$ , terlihat bahwa tidak terdapat hubungan pada asupan ikan dan olahannya dengan kadar kolesterol LDL ( $p>0.05$ ). Sedangkan untuk hubungan asupan ikan dan olahannya dengan kadar HDL mempunyai nilai  $p=0.539$ , asupan ikan murni dengan kadar HDL mempunyai nilai  $p = 0.458$ , serta asupan olahan ikan terhadap HDL mempunyai nilai  $p=0.805$ , terlihat bahwa hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan ( $p > 0.05$ ). Dimana hasil ini sejalan dengan penelitian Purba, M. dan Nisa, F.Z., (2018) yang dilakukan di Indonesia yang menyebutkan profil lipid HDL dan LDL responden berkorelasi negatif dengan jumlah asupan ikan namun tidak signifikan, dimana nilai  $p>0.05$  namun nilai  $r$  mengarah pada nilai negatif. Pada penelitian Anggarianti, A., (2016) mengatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara jenis ikan, jumlah konsumsi ikan, dan frekuensi konsumsi ikan dengan kadar kolesterol pada lansia di Solo. Konsumsi minyak ikan dan kejadian infark miokard juga terbukti tidak berhubungan, walaupun pada penelitian yang sama dibuktikan bahwa asam lemak omega-3 yang terdapat pada ikan laut berhubungan dengan penurunan kadar trigliserida dengan cara penghambatan sintesis VLDL tgriliserida, penurunan sintesis apoprotein B, dan penurunan sisntesis LDL.

Namun terdapat kontras pada penelitian Nailufar, F., dkk (2013) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah ikan yang dikonsumsi dengan kejadian dislipidemia yang ditinjau dari profil lipid LDL, HDL, trigliserida dan kolesterol total dimana risiko terjadinya dislipidemia pada kelompok dengan jumlah konsumsi ikan yang tidak baik ( $<200$  g/minggu) sebesar 3,98 kali dibandingkan dengan kelompok dengan jumlah konsumsi ikan yang baik ( $\geq 200$  g/minggu). Hasil ini dikuatkan dengan



temuan He et al. (2008) yang menyebutkan bahwa jumlah konsumsi ikan yang tidak digoreng dengan PUFA omega 3 berhubungan positif dengan kadar HDL, serta berhubungan negatif dengan kadar trigliserida, dan tidak berhubungan dengan kadar LDL dan total kolesterol. Hal ini sesuai dengan teori bahwa ikan terutama ikan laut adalah sumber alami asam lemak tak jenuh omega-3 EPA (eicosapentaenoat) dan DHA (docosaheksaenoat) yang bermanfaat dalam penurunan risiko penyakit jantung koroner (sindrom koroner akut) dengan menurunkan kadar trigliserida darah dengan cara menekan sekresi *hepatic* trigliserida bersamaan dengan pembersihan trigliserida dalam plasma (Harris, W., 1989). Terdapat perbedaan antara hasil penelitian ini dengan teori, hal ini dapat disebabkan karena pada penelitian tersebut menganalisis jumlah ikan yang tidak digoreng, sedangkan dalam penelitian ini diketahui bahwa responden paling banyak menggunakan cara pemasakan kering (66.7%) dengan salah satunya cara penggorengan (63.2%) untuk memasak daging ikan yang dapat merusak kandungan asam lemak dan protein sehingga menurunkan nilainya. Proses penggorengan *deep frying* menyebabkan pembentukan asam lemak jenuh rantai panjang (LCFA) yang dapat menyebabkan peningkatan kolesterol darah, serta menimbulkan rekasi polimerasi termal dan rekasi oksidasi yang membentuk lemak *trans*. Konsumsi lemak *trans* dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak memengaruhi kadar HDL. Sehingga efek negatif yang ditimbulkan adalah peningkatan rasio LDL/HDL. (Sartika, R., 2008)

Dalam penelitian ini, responden lebih banyak mengonsumsi ikan laut (9.73 g/hari) daripada ikan air tawar (5.63 g/hari). Namun, total asupan omega 3 responden (111.1 mg/hari) lebih rendah daripada asupan omega-6



(333.94 mg/hari), serta MUFA 605.6 mg/hari berdasarkan rata-rata asupan ikan dan olahannya. Ikan laut merupakan sumber yang baik untuk asam lemak tak jenuh PUFA omega-3, dalam penelitian Purba, M. dan Nisa, F.Z., (2018) disebutkan bahwa kelompok subjek dengan frekuensi mengonsumsi ikan laut yang lebih tinggi daripada ikan air tawar mempunyai kadar HDL yang lebih tinggi pula. Pada penelitian yang dilakukan oleh Erkkila et al. (2014) membuktikan bahwa konsumsi ikan laut 4 kali seminggu pada pasien jantung koroner mempengaruhi kadar dan ukuran dari HDL, namun tidak mempengaruhi kadar dari VLDL dan LDL. Sesuai dengan pernyataan Bowman et al, (2006) omega-3 dapat meningkatkan konsentrasi HDL dan diameter partikel HDL, serta mengurangi proinflamasi sitokin yang berperan sebagai mediator dan pengatur inflamasi, imunitas, dan hematopoiesis dari sel yang terlibat dalam aterosklerosis. Penelitian lain menyebutkan bahwa kadar PUFA yang tinggi dalam plasma berhubungan dengan menurunkan rasio total kolesterol dengan LDL, perubahan 10% kalori dari asam lemak jenuh menjadi PUFA omega-3 terbukti menurunkan 18 mg/dL kolesterol LDL. Selanjutnya, ikan air tawar merupakan sumber baik dari asam lemak tak jenuh omega-6. Omega-6 utamanya terdiri dari komponen LA (*linoleic acid*) dan yang merupakan zat gizi esensial. Linoleic acid selanjutnya akan dimetabolisme dalam tubuh menjadi AA (*Arachidonic acid*) yang merupakan substrat untuk berbagai molekul proinflamasi. Diet tinggi LA dapat meningkatkan kerentanan LDL terhadap oksidasi yang menjadi faktor risiko penyakit jantung koroner. Namun, dalam percobaan yang mengganti asam lemak jenuh dan pangan olahan sumber karbohidrat dengan PUFA omega-6 dalam diet seseorang terbukti mengurangi risiko penyakit jantung koroner



dengan rasio HDL lebih tinggi dari LDL (Harris, W., et al, 2009). Hasil studi ini didukung oleh penelitian Khandelwal, S., et al (2013) yang membuktikan bahwa omega-6 dalam ikan air tawar juga berhubungan dengan penurunan trigliserida dan peningkatan kadar HDL serta penelitian Vasquez et al. (2014) yang menyatakan bahwa semakin banyak konsumsi ikan terutama ikan air tawar dapat menurunkan kadar LDL dalam darah namun tidak berdampak pada kadar HDL atau trigliserida. Hal ini disebabkan oleh pembatasan asam lemak jenuh (*saturated fat*) dari sumber protein lainnya pada penelitian tersebut, sehingga perlu adanya pengurangan asupan lemak tak jenuh untuk memiliki efek pada profil lipid. Perbandingan asupan omega-3 dan omega-6 responden adalah 1:3, sehingga menghasilkan rasio rendah 0.33. Rekomendasi rasio omega-3 dan omega-6 untuk menunjang kesehatan adalah 1:1 hingga 1:1.5, dalam keadaan seimbang atau rasio optimal 1:1 akan bermanfaat dalam menurunkan faktor resiko sindrom koroner akut. Penelitian Khandelwal, S., et al (2013) juga menyatakan bahwa rasio omega-3 dan omega-6 yang seimbang berhubungan positif dengan kolesterol HDL. Selanjutnya pada olahan ikan, hasil penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan ( $p>0.05$ ), dimana hal ini sejalan dengan penelitian Hasanah, F. (2016) menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara frekuensi konsumsi pangan berlemak dan kolesterol, dimana salah satunya adalah ikan asin yang termasuk olahan ikan, dengan profil lipid darah. Namun, penelitian lain oleh Yamagishi, K. et al (2008) tentang asupan ikan dan olahannya yang komponennya terdiri dari ikan segar, kamaboko, ikan kering atau asin, dan olahan ikan dengan metode *deep fry* mengatakan bahwa terdapat hubungan negatif antara jumlah asupan ikan



dan omega-3 terhadap tingkat mortalitas penyakit kardiovaskular. Saat ini, belum banyak literatur dan penelitian mengenai olahan ikan saja dan hubungannya terhadap profil lipid, hal ini karena produk olahan ikan banyak yang difortifikasi dan digabungkan dengan kategori asupan ikan.

Hasil penelitian yang tidak sejalan dengan teori dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain rata-rata dari jumlah asupan ikan dan olahannya yang dikonsumsi masih sangat rendah dan dibawah rekomendasi AHA (2017) yaitu 200 g/minggu atau 28 g/hari ikan dengan kandungan omega-3 tinggi atau setara dengan konsumsi DHA dan EPA sebanyak 300–500 mg/hari. Sedangkan, untuk pasien dengan penyakit jantung koroner direkomendasikan mengonsumsi omega-3 EPA dan DHA sebanyak 1000 mg/hari, artinya rekomendasi konsumsi ikan untuk pasien penyakit jantung koroner adalah dua kali dari orang tanpa penyakit jantung koroner untuk mendapatkan efek yang optimal terhadap profil lipid darah terutama HDL dan LDL, sedangkan pada penelitian ini mayoritas responden tidak mengonsumsi ikan yang cukup (90.7 %) dan asupan omega-3 dari ikan dan olahannya hanya 111.1 mg/hari. Kadar kolesterol HDL dan LDL juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Responden mayoritas berada pada usia diatas 45 tahun (96.5%) dimana usia lanjut dapat memengaruhi kolesterol darah. Dalam penelitian Djuwita, R. (2013) mengatakan bahwa asupan asam lemak jenuh yang berasal dari hewani apabila dikonsumsi secara signifikan dalam jumlah yang banyak akan meningkatkan kadar kolesterol LDL. Asupan lain seperti karbohidrat sederhana dapat meningkatkan sintesis VLDL dan penurunan aktivitas LPL sehingga berdampak pada meningkatnya kolesterol LDL dan penurunan HDL. Asupan serat pada



beberapa penelitian dibuktikan berhubungan positif dengan kadar HDL (Mamat, 2010). Penelitian ini berfokus pada jumlah asupan ikan dan olahannya sehingga tidak memperhitungkan asupan sumber zat gizi lain serta suplemen yang dikonsumsi, hal ini kemungkinan memengaruhi hasil dari penelitian. Selain itu, pada uji homogenitas tingkat pendidikan dan status kontrol tidak homogen. Sebagian responden berpendidikan SMA (36.8%) dan perguruan tinggi (33.3%), pendidikan yang tinggi biasa dikolerasikan dengan gaya hidup sedentari dimana hal ini dapat meningkatkan risiko obesitas dan profil lipid abnormal. Sebagian besar responden (89.5 %) dalam penelitian ini melakukan kontrol rutin sebanyak 1 kali sebulan, pada pedoman tatalaksana SKA oleh PERKI (2015) disebutkan pemeriksaan laboratorium pada pasien SKA meliputi profil lipid, sehingga jika terdapat kondisi dislipidemia maka akan diberikan terapi yang sesuai untuk mengembalikan profil lipid abnormal seperti pemberian obat pengontrol lemak golongan statin (simvastatin, atorvastatin, resuvastatin), ezetimibe, niacin, fibrate, dan atau cholestyramine. Hal ini dapat memengaruhi kadar HDL dan LDL serta asupan makan pasien SKA.

#### **6.5. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian tidak mengumpulkan data yang dapat memengaruhi kadar HDL dan LDL yang lain seperti, aktivitas fisik, asupan dari asam lemak jenuh, konsumsi serat, serta konsumsi ikan yang lain. Peneliti juga tidak mengumpulkan data mengenai obat dan suplemen yang dikonsumsi oleh responden yang kemungkinan dapat mengontrol kadar HDL dan LDL. Penelitian ini tidak menggali secara detail terhadap kandungan omega-3 dan omega-6 pada asupan responden. Selanjutnya, desain penelitian studi ini



tidak mempertimbangkan runtutan waktu, asupan ikan dan olahannya serta kadar HDL dan LDL dinilai pada waktu yang bersamaan. Kemungkinan bias dapat terjadi karena responden diminta mengingat-ingat asupan ikan dan olahannya selama 3 bulan terakhir dan data hasil laboratorium dilakukan tidak pada satu tempat. Waktu yang singkat dalam menunggu antrian panggilan dokter di Poli Jantung RSSA, terkadang membuat wawancara terhenti.

#### 6.6. Implikasi Bidang Gizi Kesehatan

Penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan antara jumlah asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL dan LDL pasien SKA. Namun, tidak adanya hubungan tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya asupan ikan dari rekomendasi yang ditetapkan yaitu 200 g/minggu atau 28 g/hari, sehingga tidak memberikan dampak pada HDL dan LDL. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan edukasi terkait asupan ikan dan olahannya yang dapat berpengaruh pada profil lipid pasien SKA. Ikan bermanfaat bagi kadar HDL dan LDL karena kandungan PUFA omega-3 dan omega-6. Asupan ikan dengan cara pemasakan basah diikuti dengan meningkatkan asupan serat serta menurunkan asupan lemak jenuh memberikan manfaat lebih pada profil lipid pasien SKA. Penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian pada lingkup yang sama yaitu gambaran asupan ikan dan olahannya serta pasien sindrom koroner akut di instalasi rawat jalan Poli Jantung RSSA.





## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik responden yaitu pasien sindrom koroner akut adalah 61.4% usia < 60 tahun, 82.5% laki-laki, 45.6% menderita SKA selama 1-4.9 tahun, 52.54% tidak pernah merokok, 56.1% mengalami hipertensi, 36.8% tingkat pendidikan terakhir SMA, 89.5% kontrol rutin, dan 64.9% status gizi obesitas.
2. Rata-rata asupan ikan murni dari pasien adalah 16.26 g/hari, olahan ikan 1.71 g/hr, dan gabungan ikan dan olahannya adalah 17.97 g/hari. Responden lebih banyak mengonsumsi ikan laut namun 90.7% dalam kategori tidak mencukupi rekomendasi untuk asupan ikan dan 67% menggunakan cara pemasakan kering.
3. Rata-rata kadar LDL 117.98 mg/dl HDL 43.47 mg/dl. Kadar LDL responden sebagian besar dalam kategori normal (86%) dan kadar HDL responden sebagian besar dalam kategori rendah (93%).
4. Berdasarkan uji statistik tidak ada hubungan signifikan antara asupan ikan dan olahannya terhadap kadar HDL kadar LDL. Tidak ada hubungan signifikan antara asupan ikan murni terhadap kadar HDL dan kadar LDL. Serta, tidak ada hubungan signifikan antara olahan ikan terhadap kadar HDL dan kadar LDL.



## 7.2. Saran

1. Adanya penelitian lanjutan dengan memperhatikan terapi medis atau suplemen yang diterima pasien dan memperhatikan kandungan omega-3 dan omega-6 pada asupan pasien.
2. Pengambilan data laboratorium HDL dan LDL sebaiknya dilakukan pada laboratorium yang sama sehingga mempunyai standar yang seragam.
3. Kemungkinan bias dari SQ-FFQ dapat dikurangi dengan mengkonfirmasi asupan responden menggunakan *multiple 24-hour recalls*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, T.W., Susilowati, I., Ari Setyati, S. and Ari Setyati, W., 2008. Will Soft-boned Milkfish-a Traditional Food Product from Semarang City-INDONESIA-breakthrough the global Market?
- AHA. 2017. *Fish and Omega-3 Fatty Acids*. Online (<https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/fish-and-omega-3-fatty-acids>), Diakses Pada Januari 2020.
- Aliyu-Paiko, M., Hashim R., dan Amuzat Aliyu O. 2012. Comparison of the Whole Body Composition of Fatty Acids and Amino Acids between Reared and Wild Snakehead Fish *Channa striata* (Bloch 1793) Juveniles. *Asian Fisheries Science* 25 (2012): 330-342
- Andini, J. Dan Nugroho, P. 2013. Hubungan Kadar High Density Lipoprotein (Hdl) Terhadap Kendali Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Poliklinik Penyakit Dalam Rspun Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. Sarjana Thesis, Universitas Indonesia.
- Anggarianti, A.B. 2016. Hubungan Pola Konsumsi Ikan Terhadap Kadar Kolesterol Pada Lansia di Posyandu Aisyiyah Cabang Solo Utara Ranting Banyuwang (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Bots, S.H., Peters, S.A. dan Woodward, M., 2017. Sex Differences in Coronary Heart Disease and Stroke Mortality: A Global Assessment of The Effect of Ageing Between 1980 And 2010. *Bmj Global Health*, 2(2), Pe000298
- BPS Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Jawa Timur. 2014. Produksi Ikan Menurut Kabupaten/Kota Dan Sub Sektor Perikanan (Ton), 2014. Online (<https://jatim.bps.go.id/Statictable/2017/06/20/573/Produksi-Ikan-Menurut-Kabupaten-Kota-Sub-Sektor-Dan-Jenis-Perikanan-Ton-2014.html>), Diakses Pada Desember 2019
- BPS. 2018. Produksi dan Produktivitas Ternak, Unggas, Telur dan Susu di Kota Malang, 2015-2018. Online (<https://malangkota.bps.go.id/dynamictable/2020/01/10/128/produksi-dan-produktivitas-ternak-unggas-telur-dan-susu-di-kota-malang-2015-2018.html>), Diakses Pada April 2020.
- Budjianto, S. Dan Sitanggung, A. 2010. Kajian Keamanan Pangan Dan Kesehatan Minyak Goreng. *Pangan*, Vol. 19 No. 4 Desember 2010: 361-372
- CDK Kalbemed. 2017. Efek Asam Lemak Omega-3 Pada Infark Miokardium. *Cdk-250/ Vol. 44 No. 3 Th. 2017.*
- Center for Disease Control and Prevention. 2019. Heart Disease in The United States. Online (<https://www.cdc.gov/heartdisease/facts.htm>), Diakses Pada Januari 2020.



Dantas, N.M., Sampaio, G.R., Ferreira, F.S., Labre, T.D.S., Torres, E.A.F.D.S. Dan Saldanha, T., 2015. Cholesterol Oxidation in Fish and Fish Products. *Journal of Food Science*, 80(12), Pp R2627-R2639.

Diana, F. 2012. Omega 3. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Maret 2012-September 2012, Vol. 6, No.2

Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Jawa Timur. 2019. Harga Rata-rata Ikan Kosnumsi. Online (<http://fishinfojatim.net/dashboard/dashharga?tgl1=27/12/2019&tgl2=01/03/2020&ikan=all&pasar=all&jenis=0&kota=3573>), Diakses pada April 2020.

Dinicolantonio, J.J. Dan O'keefe, J.H., 2018. Importance of Maintaining a Low Omega-6/Omega-3 Ratio for Reducing Inflammation. *Open Heart*, 5(2), pe000946.

Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan Dan Perikanan. 2019. Laporan Kinerja Tahun 2018.

Djunaidah, I.S., 2017. Tingkat Konsumsi Ikan di Indonesia: Ironi di Negeri Bahari. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 11(1), Pp.12-24

Djunaidi, A.R. Dan Indrawan, B., 2014. Hubungan Usia Dan Merokok Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner di Poli Penyakit Dalam RS Palembang Periode Tahun 2012. *Syifa' medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 5(1), Pp.16-26.

Djuwita, R., 2013. Asupan Gizi Dan Kadar Low Density Lipoprotein Kolesterol Darah Pada Kalangan Eksekutif. *Kesmas: National Public Health Journal*, 8(2), Pp.72-78.

Ernawati, Peni. 2017. Analisis Tingkat Konsumsi Ikan Pada Masyarakat Kawasan Minapolitan, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang, Jawa Timur. *Sarjana Thesis, Universitas Brawijaya*.

Faridah, E.N., Pangemanan, J.A. Dan Rampengan, S.H., 2016. Gambaran Profil Lipid Pada Penderita Sindrom Koroner Akut di RSUP. Prof. Dr. Rd Kandou Periode Januari-September 2015. *E-Clinic*, 4(1).

Fathila, L., Edward, Z. Dan Rasyid, R., 2015. Gambaran Profil Lipid Pada Pasien Infark Miokard Akut di RSUP. M. Djamil Padang Periode 1 Januari 2011-31 Desember 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2).

Fletcher, J. 2017. What Should My Cholesterol Level Be At My Age?. (Online), (<https://www.medicalnewstoday.com/articles/315900.php>), Diakses Pada Oktober 2019

Garcia, M., Mulvagh, S.L., Bairey Merz, C.N., Buring, J.E. Dan Manson, J.E., 2016. Cardiovascular Disease in Women: Clinical Perspectives. *Circulation Research*, 118(8), Pp.1273-1293.

Ghani, L., Susilawati, M.D. Dan Novriani, H., 2016. Faktor Risiko Dominan Penyakit Jantung Koroner di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 44(3), Pp.153-164.



- Hafiludin, H., 2011. Karakteristik Proksimat Dan Kandungan Senyawa Kimia Daging Putih Dan Daging Merah Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 4(1), Pp.1-10.
- Harris, W.S., 1989. Fish Oils and Plasma Lipid and Lipoprotein Metabolism in Humans: A Critical Review. *Journal of Lipid Research*, 30(6), Pp.785-807.
- Harris, W.S., Mozaffarian, D., Rimm, E., Kris-Etherton, P., Rudel, L.L., Appel, L.J., Engler, M.M., Engler, M.B. Dan Sacks, F., 2009. Omega-6 Fatty Acids and Risk for Cardiovascular Disease: A Science Advisory From The American Heart Association Nutrition Subcommittee Of The Council On Nutrition, Physical Activity, And Metabolism; Council On Cardiovascular Nursing; And Council On Epidemiology And Prevention. *Circulation*, 119(6), Pp.902-907.
- Hasanah, F. A., 2016. Hubungan Pola Konsumsi Pangan, Gaya Hidup Dan Status Gizi Dengan Profil Lipid Darah Pada Perempuan Dewasa Pedesaan (Sarjana Thesis, Institut Pertanian Bogor)
- Hastono, S. 2006. *Analisis Data*. Jakarta: FKM UI
- He, K., Liu, K., Daviglus, M.L., Mayer-Davis, E., Jenny, N.S., Jiang, R., Ouyang, P., Steffen, L.M., Siscovick, D., Wu, C. Dan Barr, R.G., 2008. Intakes of Long-Chain N-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Fish In Relation To Measurements Of Subclinical Atherosclerosis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 88(4), Pp.1111-1118.
- Indonesia, P.D.S.K., 2013. Pedoman Tatalaksana Dislipidemia. Jakarta: Centra Communications.
- Indonesia, P.D.S.K., 2015. Pedoman Tatalaksana Sindrom Koroner Akut. Perki, 3, Pp.43-70.
- Ira. 2008. Kajian Pengaruh Berbagai Kadar Garam Terhadap Kandungan Asam Lemak Esensial Omega-3 Ikan Kembung (*Rastrelliger Kanagurta*) Asin Kering. (Sarjana Thesis, Universitas Sebelas Maret)
- Ismail, J., Jafar, T.H., Jafary, F.H., White, F., Faruqui, A.M. Dan Chaturvedi, N., 2004. Risk Factors for Non-Fatal Myocardial Infarction in Young South Asian Adults. *Heart*, 90(3), Pp.259-263.
- Kastorini, C.M., Milionis, H.J., Ioannidi, A., Kalantzi, K., Nikolaou, V., Vemmos, K.N., Goudevenos, J.A. and Panagiotakos, D.B., 2011. Adherence To The Mediterranean Diet In Relation To Acute Coronary Syndrome Or Stroke Nonfatal Events: A Comparative Analysis Of A Case/Case-Control Study. *American heart journal*, 162(4), pp.717-724.
- Kemenkes Ri. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes Ri
- Kementerian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia. 2018. *Produktivitas Perikanan Indonesia*. Jakarta: KKP RI
- Kementerian Perdagangan. 2014. *Ikan Dan Produk Ikan*. Jakarta: Djpen

Kementrian Perdagangan. 2018. *Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok di Pasar Domestik dan Internasional*. Jakarta: Djpen

Khandelwal, S., Shidhaye, R., Demonty, I., Lakshmy, R., Gupta, R., Prabhakaran, D. Dan Reddy, S., 2013. Impact of Omega-3 Fatty Acids And/Or Plant Sterol Supplementation on Non-Hdl Cholesterol Levels Of Dyslipidemic Indian Adults. *Journal of Functional Foods*, 5(1), Pp.36-43.

Kouvari, M., Chrysohoou, C., Aggelopoulos, P., Tsiamis, E., Tsioufis, K., Pitsavos, C. and Tousoulis, D., 2017. Mediterranean diet and prognosis of first-diagnosed Acute Coronary Syndrome patients according to heart failure phenotype: Hellenic Heart Failure Study. *European journal of clinical nutrition*, 71(11), pp.1321-1328.

Kris-Etherton, P., Eckel, R.H., Howard, B.V., St. Jeor, S. and Bazzarre, T.L., 2001. Lyon diet heart study: benefits of a Mediterranean-Style, National Cholesterol Education Program/American Heart Association Step I dietary pattern on cardiovascular disease. *Circulation*, 103(13), pp.1823-1825.

Lorková, M., Kopčková, J., Gažarová, M., Habánová, M., Chlebo, P., Magula, D. Dan Mrázová, J., 2015. Dietary Patterns and Lifestyle of Patients with Myocardial Infarction. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 9(1), Pp.315-323.

Maas, A.H. Dan Appelman, Y.E., 2010. Gender Differences in Coronary Heart Disease. *Netherlands Heart Journal*, 18(12), Pp.598-603.

Mendis, S., Thygesen, K., Kuulasmaa, K., Giampaoli, S., Mähönen, M., Ngu Blackett, K., Lisheng, L. Dan Writing Group on Behalf of The Participating Experts of The Who Consultation for Revision of Who Definition of Myocardial Infarction, 2011. World Health Organization Definition of Myocardial Infarction: 2008–09 Revision. *International Journal of Epidemiology*, 40(1), Pp.139-146.

Nada, C.K., 2014. Polimorfisme Gen Apolipoprotein E Pada Pasien Infark Miokard Akut (Ima) di Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

Nailufar, F., Purba, M.B. Dan Huriyati, E., 2013. Jumlah Konsumsi Dan Metode Memasak Ikan Terhadap Kejadian Dislipidemia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 10(1), Pp.36-47.

Needham, S. Dan Funge-Smith, S.J., 2015. The Consumption of Fish and Fish Products in The Asia-Pacific Region Based on Household Surveys. Bangkok, Fao Regional Office for Asia and the Pacific.

Ngginak, J., Semangun, H., Mangimbulude, J.C. Dan Rondonuwu, F.S., 2013. Komponen Senyawa Aktif Pada Udang Serta Aplikasinya Dalam Pangan. *Sains Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 5(2), Pp.128-145.



- Nisa, F.Z., Probosari, E. Dan Fitranti, D.Y., 2017. Hubungan Asupan Omega-3 Dan Omega-6 Dengan Kadar Trigliserida Pada Remaja 15-18 Tahun (Doctoral Dissertation, Diponegoro University).
- Nurasmi, Dkk. 2018. Analisis Kandungan Asam Lemak Omega-3, Omega 6 Dan Omega 9 Dari Ikan Lele (*Clarias Sp*) Pada Peningkatan Nutrisi Balita. *Journal of Borneo Holistic Health*, Vol. 1 No. 1 Juni 2018 Hal 96-100.
- Palupi, N.S., Zakaria, F.R. Dan Prangdimurti, E., 2007. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan. Modul E-Learning Enbp, Departemen Ilmu & Teknologi Pangan-Fateta-IPB.
- Pamungkas, W., 2012. Aktivitas Osmoregulasi, Respons Pertumbuhan, Dan Energetic Cost Pada Ikan Yang Dipelihara Dalam Lingkungan Bersalinitas. *Media Akuakultur*, 7(1), Pp.44-51.
- Pemerintah Indonesia. 1989. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Poirier, P., Giles, T.D., Bray, G.A., Hong, Y., Stern, J.S., Pi-Sunyer, F.X. Dan Eckel, R.H., 2006. Obesity and Cardiovascular Disease: Pathophysiology, Evaluation, And Effect of Weight Loss: An Update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement On Obesity And Heart Disease From The Obesity Committee Of The Council On Nutrition, Physical Activity, And Metabolism. *Circulation*, 113(6), Pp.898-918.
- Purba, M. Dan Nisa, F.Z., 2018. Effect of Different Fish Cooking Method on Plasma Lipid Levels Healthy Young Adults in Kendari, Southeast Sulawesi. *International Food Research Journal*, 25(4), Pp.1474-1482.
- R Rahmawati, F., 2012. Aneka Ragam Pengolahan Ikan. Pemberdayaan Sosial Untuk Kegiatan Pendidikan Alternatif Dalam Pengolahan Potensi Lokal. Kerjasama Kementerian Pembangunan Daerah Tertinggal Dengan Fakultas Pertanian Ugm Yogyakarta.
- Rahman MA, Molla MHR, Sarker MK, Chowdhury SH, Shaikh MM. 2018. Snakehead Fish (*Channa striata*) and Its Biochemical Properties for Therapeutics and Health Benefits. *SF J Biotechnol Biomed Eng*; 2018; 1(1):1005.
- Reinivuo, H., 2007. Sodium in The Finnish Diet: Trends in Dietary Sodium Intake and Comparison Between Intake And 24-Hour Excretion of Sodium. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 23, Pp.27-36.
- Riezka A. Sainnoin, Rony S. Mauboy, dan Vinsensius M. Ati. 2019. Pengaruh Kadar NaCl Terhadap Kadar Lemak Beberapa Jenis Ikan Asin yang Dijual di Pasar Oeba dan Pasar Oesapa Kota Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains* Vol. 16, No. 1, Juni 2019 (Hal 78 – 92).
- Riyandini, M.C., Sudaryati, E. Dan Siagian, A., 2014. Hubungan Konsumsi Ikan Dengan Prestasi Belajar Anak di Sekolah Dasar Swasta Brigjend Katamso II Kecamatan Medan Marelan Kota Medan. *Gizi, Kesehatan Reproduksi Dan Epidemiologi*, 1(4).



Roslizawaty, R., Rusli, R., Nazaruddin, N., Syafruddin, S., Bangun, I.S. Dan Jumaidar, J., 2016. Peningkatan Aktivitas Enzim Lipoprotein Lipase (Lpl) Dan Perubahan Histopatologis Hati Tikus (*Rattus Norvegicus*) Hiperkolesterolemia Yang Diberi Ekstrak Sarang Semut (*Myrmecodia* Sp). *Jurnal Kedokteran Hewan- Sciences*, 10(1), Pp.77-81.

Salisbury, A.C., Amin, A.P., Harris, W.S., Chan, P.S., Gosch, K.L., Rich, M.W., O'keefe Jr, J.H. Dan Spertus, J.A., 2011, July. Predictors of Omega-3 Index in Patients with Acute Myocardial Infarction. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 86, No. 7, Pp. 626-632). Elsevier.

Samudra, B. 2015. Hubungan Antara Gaya Hidup Dan Konsumsi Pangan Dengan Profil Lipid Darah Pada Pasien Dislipidemia di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta. (Sarjana Thesis, Institut Pertanian Bogor).

Sartika, R.A.D., 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *Kesmas: National Public Health Journal*, 2(4), pp.154-160.

Septiana, S.I. Dan Puruhita, N., 2015. Pengaruh Pemberian Ikan Teri (*Engraulis Encrasicolus*) Pada Memori Spasial Tikus Sprague Dawley Usia Satu Bulan. *Journal of Nutrition College*, 4(1), Pp.1-9.

Sugiyono, P., Dr. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: Cv Alfabeta.

Sukarsa, D.R., 2004. Studi Aktivitas Asam Lemak Omega 3 Ikan Laut Pada Mencit Sebagai Model Hewan Percobaan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 1, Pp.68-79.

Sundari, D., Almasyhuri, A. Dan Lamid, A., 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4), Pp.235-242.

Suryana, A.L. Dan Olivia, Z., 2016. Asupan Makan Dan Profil Lipid Pada Pegawai Dengan Status Gizi Obesitas Dan Status Gizi Normal. *Prosiding*.

Tazkiyatunnafsi, U. Dan Sugiyanto, Z., Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner (Pjk) Pada Kelompok Usia < 45 Tahun di RSUD Tugurejo Semarang Tahun 2014. (Sarjana Thesis, Universitas Dian Nuswantoro Semarang)

Thamaria, N. 2017. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Kemenkes RI

U.S Department of Agriculture. 2018. FoodData Central Database. Washington, D.C., Amerika

Ugoala, C., Ndukwe, G.I. Dan Audu, T.O., 2008. Comparison of Fatty Acids Profile of Some Freshwater and Marine Fishes. *Internet Journal of Food Safety*, 10, Pp.9-17.

Ulya, N., Artanti, S., Kusumawardhani, D. dan Sa'adah, U., 2015. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Konsumsi Ikan Pada Anak Usia 1-3 Tahun di Kota Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 8.





University of Wisconsin Hospitals and Clinics. 2019. Mediterranean Food Guide. Wisconsin: UW Health

Vazquez, C., Botella-Carretero, J.I., Corella, D., Fiol, M., Lage, M., Lurbe, E., Richart, C., Fernandez-Real, J.M., Fuentes, F., Ordonez, A. And De Cos, A.I., 2014. White Fish Reduces Cardiovascular Risk Factors in Patients with Metabolic Syndrome: The Wish-Care Study, A Multicenter Randomized Clinical Trial. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 24(3), Pp.328-335.

World Health Organization, 2018. Noncommunicable Diseases Country Profiles 2018.

Wulandari, N. 2015. Hubungan Konsumsi Makanan Sumber Antioksidan Dan Konsumsi Makanan Kaleng Dengan Kejadian Preeklampsia Di Rsud Dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga Tahun 2015. *Jurnal Ilmiah Kebidanan*, Vol. 6 No. 2 Edisi Desember 2015, Hlm. 85-93

Yamagishi, K., Iso, H., Date, C., Fukui, M., Wakai, K., Kikuchi, S., Inaba, Y., Tanabe, N., Tamakoshi, A. Dan Jacc Study Group, 2008. Fish,  $\Omega$ -3 Polyunsaturated Fatty Acids, And Mortality from Cardiovascular Diseases in A Nationwide Community-Based Cohort of Japanese Men and Women: The Jacc (Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk) Study. *Journal of The American College of Cardiology*, 52(12), Pp.988-996.

Zahara, F., Syafri, M. Dan Yerizel, E., 2014. Gambaran Profil Lipid Pada Pasien Sindrom Koroner Akut Di Rumah Sakit Khusus Jantung Sumatera Barat Tahun 2011-2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2).



## Lampiran 1. Penjelasan untuk Mengikuti Penelitian

### PENJELASAN UNTUK MENGIKUTI PENELITIAN

1. Kami adalah Cleonara Yanuar Dini, S.Gz. M.Sc., RD, Ana Septya Rismanika, Aulia Putri S.W., Erwanda Maharani, dan Iffana Mahiror A.A dengan ini meminta Anda untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam penelitian kami yang berjudul "*Hubungan Antara Jumlah Asupan Makanan, Aktivitas Fisik, dan Gaya Hidup, Terhadap Profil Sindrom Metabolik pada Pasien Infark Miokard Akut di Rumah Sakit dr Saiful Anwar Kota Malang*".
2. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara jumlah asupan makanan, aktivitas fisik, dan gaya hidup, terhadap profil sindrom metabolik pada pasien infark miokard akut di Rumah Sakit dr Saiful Anwar Kota Malang
3. Responden bersedia untuk memberikan data antropometri (tinggi badan, berat badan, lingkar pinggang, lingkar pinggul dan persen lemak) data biokimia (trigliserida, kolesterol total, LDL, HDL, enzim jantung, Na, K, Cl, profil darah, dan glukosa darah) data fisik klinis (*respiratory rate*, denyut nadi, suhu tubuh, dan tekanan darah) data aktifitas fisik dan gaya hidup, data umum (identitas, pekerjaan, pendidikan, umur, jenis kelamin) serta asupan makan.
4. Prosedur pengambilan data antropometri dilakukan secara pengukuran langsung.
5. Prosedur pengambilan data biokimia dan fisik klinis adalah melalui rekam medis pasien.
6. Prosedur pengambilan data asupan makanan adalah dengan wawancara menggunakan kuesioner untuk mengetahui identitas dan karakteristik pasien



infark miokard dan wawancara terkait asupan dengan form SQ FFQ, dimana

Bapak/Ibu akan ditanya terkait riwayat asupan bahan makanan, frekuensi, jumlah porsi, dan juga cara memasaknya selama 3 bulan terakhir.

7. Prosedur wawancara yang dilakukan akan berlangsung selama 60 menit.

8. Keuntungan yang Bapak/Ibu peroleh dari keikutsertaan pada penelitian ini adalah dapat mengetahui gambaran hubungan antara jumlah asupan makanan, aktivitas fisik, dan gaya hidup, terhadap profil sindrom metabolik pada pasien infark miokard akut sehingga selanjutnya diharapkan dapat membantu Bapak/Ibu dalam menjaga asupan dan dapat membantu mengontrol profil LDL dan HDL melalui pola makan yang dianjurkan.

9. Jika muncul ketidaknyamanan atau kerugian yang anda rasakan, maka dapat menghubungi peneliti atau contact person yakni Erwanda Maharani dan No

Hp/WA : **089695886995** atau Cleonara Yanuar Dini dan No Hp/WA: **08113666037**

10. Bapak/Ibu boleh memilih untuk tidak mengikuti penelitian ini sama sekali dan Bapak/Ibu tidak akan dikenai sanksi apapun

11. Nama dan identitas Bapak/Ibu akan tetap dirahasiakan

12. Dalam penelitian ini Anda akan mendapatkan kompensasi berupa bingkisan.

Peneliti

Lampiran 2. Lembar *Informed Consent*

**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI RESPONDEN**

(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama :  
Alamat :  
No. HP :

Menyatakan bahwa SETUJU dan BERSEDIA untuk terlibat menjadi responden dalam penelitian ini yang berjudul *"Hubungan asupan daging ayam, daging sapi, ikan, kedelai dan olahannya dengan kadar LDL dan HDL pada pasien, sindrom koroner akut di Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang"* yang di susun oleh :

- Nama : 1. Iffana Mahiror Azhaar Ashad 165070307111008
- 2. Aulia Putri Srie Wardani 165070307111006
- 3. Erwanda Maharani 165070301111007
- 4. Ana Septya Rismanika 165070301111008
- 5. Cleonara Yanuar Dini, S.Gz. M.Sc., RD 2012088701202001

Nama Institusi : Program Studi Ilmu gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

Dalam kegiatan ini, saya telah menyadari, memahami, dan menerima bahwa:

- 1. Saya diminta memberikan informasi yang sejujur – jujurnya.
- 2. Saya menyetujui adanya pengukuran antropometri dalam penelitian ini.
- 3. Saya menyetujui untuk di wawancarai mengenai riwayat makan terdahulu, data aktifitas fisik dan gaya hidup, serta data umum
- 4. Saya menyetujui untuk data biokimia dan fisik klinis diambil melalui rekam medis
- 5. Identitas dan informasi yang saya berikan akan dirahasiakan dan tidak akan disampaikan secara terbuka kepada umum.

Dalam menandatangani lembar ini, saya tidak ada paksaan dari pihak manapun sehingga saya bersedia mengikuti penelitian.

Saksi \_\_\_\_\_ Malang, \_\_\_\_\_, 2019  
Yang membuat pernyataan





## Lampiran 3. Kuisisioner Karakteristik Responden

KUISISIONER KARAKTERISTIK RESPONDEN	
1.	Kode Responden
2.	Tanggal Pengambilan Data
3.	Nama Responden
4.	Jenis Kelamin
5.	Alamat
6.	Usia ..... th ..... bln
7.	Pendidikan*) 1. Tidak tamat SD 2. SD 3. SMP 4. SMA 5. Perguruan tinggi
8.	Pekerjaan*) 1. Tidak bekerja 2. Pensiunan 3. PNS 4. Wiraswasta 5. Petani 6. Lain-lain :.....
9.	Lama mederita Infark Miokard Akut ..... tahun ..... bulan
10.	Diagnosis medis



11.	Alergi /pantangan makanan			
<b>DATA ANTROPOMETRI</b>				
12.	Berat Badan (kg)			
13.	Tinggi Badan (cm)			
<b>DATA BIOKIMIA</b>		<b>Nilai normal</b>	<b>Hasil</b>	
14.	LDL			
15.	HDL			

\*) Lingkari yang diperlukan



#### Lampiran 4. Panduan Pengisian Semi Quantitative Food Frequency

##### Panduan Pengisian Semi Quantitative Food Frequency:

1. Menyiapkan form SQ FFQ (daftar bahan makanan yang akan diukur) serta buku porsimetri dari Kemenkes RI 2014 dan buku *Hyperfast* dari Nia Wirawan 2014
2. Meminta kesediaan responden untuk dilakukan wawancara SQ FFQ dengan cara mengucapkan salam, memperkenalkan diri, dan menjelaskan tujuan dilakukannya wawancara
3. Bertanya kepada responden mengenai seberapa sering mengkonsumsi bahan makanan satu persatu yang terdapat didalam daftar makanan yang tersedia pada form
4. Meminta responden untuk memilih kategori yang tepat untuk konsumsi makan bahan makanan satu persatu dan mencatat berapa kali makanan tersebut dikonsumsi (harian, mingguan, bulanan, 3 bulan, dan tidak pernah). Tuliskan frekuensi makan pada kolom yang sesuai.
5. Menanyakan kepada responden terkait jumlah konsumsi bahan makanan dalam bentuk ukuran rumah tangga (URT) dan kemudian akan diterjemahkan kedalam ukuran berat (gram). Langkah ini dilakukan dengan bantuan buku porsimetri dan atau hyperfast untuk mempermudah responden dalam memperkirakan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi.
6. Menanyakan kepada responden terkait metode pemasakan bahan makanan yang dikonsumsi.
7. Mengkonversikan jumlah frekuensi bahan makanan yang dikonsumsi kedalam jumlah rata-rata per hari.
8. Mengalikan jumlah frekuensi per hari dengan jumlah porsi (gram) untuk memperoleh jumlah gram yang dikonsumsi dalam sehari.
9. Bandingkan ke kategori yang berlaku untuk menentukan hasil akhirnya.

Lampiran 5. Form SQ-FFQ (Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire)

No	Nama Bahan Makanan Lokal	Frekuensi (diisi sesuai rata2 jumlah frekuensi)			Frek. dalam sehari <sup>2</sup>	Ukuran Porsi Standar			Porsi/kali makan			Cara Pengolahan
		Tidak Pernah (v)	3 bulan terakhir <sup>1</sup>	Bulanan Mingguan Harian		Kecil	Sedang	Besar	Kecil	Sedang	Besar	
<b>IKAN</b>												
<b>Ikan laut</b>												
	Ikan p/ asap/presto					19	25	40				
	Ikan tongkol/pindang					10	20	30				
	Ikan teri*					10	20	33				
	Ikan kembung*					40	60	100				
	Ikan bandeng					30	40	50				
	Lainnya...											
<b>Ikan air tawar</b>												
	Ikan nila*						25	40				
	Ikan lele*					30	40	70				
	Ikan kakap*						40	50				
	Ikan gabus*					65	80	100				
	Lainnya...						10					



Olahan Ikan														
Ikan asin						10	20	30						
Bakso ikan*						5	15	90						
Sarden kalengan						19	23	26						
Lainnya...														

**Keterangan:**

Ukuran porsi standar didapatkan dari buku Hyperfast, kecuali yang bertanda (\*) didapatkan dari buku Porsimetri

**KEMENKES RI**

- 1: Jika tidak rutin mengonsumsi dalam bulan/mingguan/harian
- 2: Frekuensi makan dalam sehari jika mengonsumsi



**Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian**

**Wawancara Responden**



**Pengukuran Antropometri**



**Pengukuran Antropometri**



Lampiran 7. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
 RUMAHSAKIT UMUM DAERAH Dr. SAIFUL ANWAR  
 TERAKREDITASI SNARS ED 1 INTERNASIONAL  
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆  
 18 Februari 2018 s.d. 18 Februari 2021  
 Jl. Jaksas Agung Sampopo No 2 MALANG 65111  
 Telp. (0341) 362101, Fax. (0341) 369384  
 E-mail: stal-rsu.drsaifulanwar@jatimprov.go.id  
 Website: www.rsusaifulanwar.jatimprov.go.id



Nomor : 070 // 302 / 2019  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : -  
 Perihal : Izin Penelitian  
 a.n Ns. Mifetika Lukitasari, S.Kep, M.Sc

Malang, 20 MAY 2019  
 Kepada  
 Yth. Dekan Fakultas Kedokteran  
 Universitas Brawijaya  
 Jl. Veteran  
 di- MALANG

Menindaklanjuti surat Saudara nomor : 006/KK-UB/1/2018 tanggal 19 Desember 2018, perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami dapat menyetujui permohonan dimaksud. Selain itu ada beberapa hal yang perlu kami informasikan sebagai berikut :

1. Peneliti wajib menaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang yaitu :
  - Memakai jas almamater;
  - Tidak mengenakan pakaian dari bahan jeans dan kaos;
  - Kartu Tanda Pengenal harus selalu dipakai selama kegiatan di RSSA;
  - Mengenakan pakaian yang sopan dan layak pakai;
2. Penelitian bisa dilakukan pada bulan Mei s/d Juni 2019 di Instalasi Rawat Jalan RSUD Dr. Saiful Anwar Malang;
3. Menyerahkan pas foto berwarna ukuran 4 x 6 cm sebanyak 1 (satu) lembar untuk pembuatan Kartu Tanda Pengenal;
4. Besaran biaya:
  - Peneliti Utama : Rp. 100.000,-/orang/minggu/satker;
  - Peneliti Kedua dst : Rp. 58.000,-/orang/minggu/satker;
  - Kartu Pengenal : Rp. 30.000,-/orang;
  - Surat Keterangan Selesai Penelitian : Rp. 10.000,-/orang;
5. Laporan hasil penelitian, agar diserahkan ke Bidang Diklit dan satuan kerja yang dituju di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, sebanyak 2 (dua) expl dan 1 (satu) keping CD.  
 Adapun untuk pelaksanaan selanjutnya, mohon mahasiswa yang bersangkutan berkoordinasi dengan Bidang Diklit RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.  
 Demikian untuk menjadikan maklum, atas perhatian dan kerjasama Saudara diucapkan terima kasih.

a.n. Direktur RSUD Dr. Saiful Anwar Malang  
 Wadir. Pendidikan & Pengembangan Profesi



**Dr.dr. M.BACHTIAR BUDIANTO, Sp.B (K) Onk. FINACS**  
 Pembina Tingkat I  
 NIP. 19670725 199603 1 003

Tembusan:  
 Yth. 1. Direktur RSSA (sebagai laporan)

Lampiran 8. Surat Etik Penelitian



**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. SAIFUL ANWAR MALANG**  
 Jl. Jaksa Agung Suprpto No.2 Malang  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
 TERAKREDITASI SNARS EDISI 1 INTERNASIONAL  
 ☆☆☆☆☆☆  
**RSSA**  
 18 Februari 2018 s.d. 18 Februari 2021  
 Jl. Jaksa Agung Suprpto No.2 MALANG 65111  
 Telp. ( 0341 ) 362101, Fax. ( 0341 ) 369384  
 E-mail : staf-rsu-drsaifulanwar@jatimprov.go.id  
 Website : www.rsusaifulanwar.jatimprov.go.id

---

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK  
 PELAKSANAAN PENELITIAN**

( "ETHICAL CLEARANCE" )

No: 400/016/K.3/302 /2019

**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN RSUD Dr SAIFUL ANWAR MALANG,  
 SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG  
 DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN**

**JUDUL : IDENTIFIKASI FAKTOR RESIKO DAN PENGEMBANGAN MODIFIES SCORE  
 CHART BERDASARKAN KARAKTERISTIK NYERI DADA PADA INFARK MIOKARD  
 AKUT DI RSUD Dr. SAIFUL ANWAR MALANG**

**PENELITI UTAMA : Ns. MIFETIKA LUKITASARI, S.Kep., M.Sc**  
**PENELITI ANGGOTA : dr. MOHAMMAD SAIFUR ROHMAN, SpJP (K)., PhD**  
**Ns. DEWI KARTIKAWATI NINGSIH, S.Kep, MPH**  
**dr. DWI ADI NUGROHO, M.Sc**  
**CLEONARA YANUAR DINI, S.Gz., M.Sc.,RD**  
**LAILIL MUFLIKHAH, S.Kom., M.Sc**  
**YURIKE OLIVIA SELLA**  
**SONNY APRILIAWAN**  
**HALIDAH MANISTAMARA**  
**AULIA PUTRI SW**  
**ANA SEPTYANA**  
**IFFANA MAHIROR**  
**ERWANDA MAHARANI**

**UNIT / LEMBAGA / TEMPAT PENELITIAN**  
 RSUD Dr. SAIFUL ANWAR MALANG

**DINYATAKAN LAIK ETIK**

MALANG, 21 JANUARI 2019

a.n KETUA TIM KOMISI ETIK PENELITIAN  
 WAKIL KETUA KOMISI ETIK PENELITIAN

dr. SUSANTO NUGROHO, SP.A (K)

Repository Universitas Brawijaya

## Lampiran 9. Hasil Output Analisis Data

### Karakteristik Responden

#### a. Diagnosa Medis

diagnosa medis	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Angina pectoris	8	14.0	14.0	14.0
Atherosklerosis	18	31.6	31.6	45.6
CAD	23	40.4	40.4	86.0
Acute Myocardial Infraction	2	3.5	3.5	89.5
Chronik Iskemik Heart disease	6	10.5	10.5	100.0
Total	57	100.0	100.0	

#### b. Usia

Kategori Usia Responden	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
kurang dari 45 th	2	3.5	3.5	3.5
sama dengan/lebih dari 45 th	55	96.5	96.5	100.0
Total	57	100.0	100.0	

#### c. Jenis Kelamin

jenis kelamin responden	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
laki laki	47	82.5	82.5	82.5
perempuan	10	17.5	17.5	100.0
Total	57	100.0	100.0	

#### d. Lama terdiagnosa SKA

kategori lama terdiagnosa SKA	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
kurang dari 1 tahun	17	29.8	29.8	29.8
1 hingga kurang dari 5 tahun	26	45.6	45.6	75.4
5 sampai kurang dari 10 tahun	11	19.3	19.3	94.7
sama dengan atau lebih dari 10 tahun	3	5.3	5.3	100.0
Total	57	100.0	100.0	



## e. Riwayat Merokok

Riwayat merokok		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak	30	52.6	52.6	52.6
	ya	27	47.4	47.4	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

## f. Hipertensi

Kategori Hipertensi		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hipertensi	32	56.1	56.1	56.1
	tidak hipertensi	25	43.9	43.9	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

## g. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan responden		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	=< 9 tahun	17	29.8	29.8	29.8
	>9 tahun	40	70.2	70.2	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

## h. Status Kontrol

Waktu Kontrol		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak pernah kontrol/baru	3	5.3	5.3	5.3
	tidak rutin kontrol	3	5.3	5.3	10.5
	rutin kontrol 1 bln 1x	51	89.5	89.5	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

## i. Status Gizi

Kategori Indeks Massa Tubuh		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	underweight	1	1.8	1.8	1.8
	normal	8	14.0	14.0	15.8
	overweight	11	19.3	19.3	35.1
	obesitas	37	64.9	64.9	100.0
	Total	57	100.0	100.0	



## Uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
jenis kelamin responden	.015	1	55	.904
usia responden	.414	1	55	.523
pendidikan terakhir responden	4.065	1	55	.049
lama menderita ACS dalam bulan	.011	1	55	.917
Waktu Kontrol	10.525	1	55	.002
indeks massa tubuh (kg/m2)	1.165	1	55	.285
Riwayat merokok	3.567	1	55	.064
Tekanan darah sistolik	2.811	1	54	.099
Tekanan darah diastolik	.016	1	54	.900

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
jenis kelamin responden	Between Groups	.001	1	.001	.004	.952
	Within Groups	8.245	55	.150		
	Total	8.246	56			
usia responden	Between Groups	5.914	1	5.914	.086	.771
	Within Groups	3795.595	55	69.011		
	Total	3801.509	56			
pendidikan terakhir responden	Between Groups	.420	1	.420	.321	.573
	Within Groups	71.826	55	1.306		
	Total	72.246	56			
lama menderita ACS dalam bulan	Between Groups	2166.050	1	2166.050	.880	.352
	Within Groups	135380.617	55	2461.466		
	Total	137546.667	56			
Waktu Kontrol	Between Groups	.577	1	.577	2.441	.124
	Within Groups	13.002	55	.236		
	Total	13.579	56			
indeks massa tubuh (kg/m2)	Between Groups	3.112	1	3.112	.179	.674
	Within Groups	955.007	55	17.364		
	Total	958.118	56			
Riwayat merokok	Between Groups	.165	1	.165	.646	.425
	Within Groups					

	Within Groups	14.045	55	.255		
	Total	14.211	56			
Tekanan darah sistolik	Between Groups	118.055	1	118.055	.314	.577
	Within Groups	20273.927	54	375.443		
	Total	20391.982	55			
Tekanan darah diastolik	Between Groups	59.383	1	59.383	.273	.603
	Within Groups	11740.457	54	217.416		
	Total	11799.839	55			

### Crosstabulations

jenis kelamin responden * Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan Crosstabulation				
Count				
		Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan		Total
		kurang	cukup	
jenis kelamin responden	laki laki	38	9	47
	perempuan	8	2	10
Total		46	11	57

Kategori Usia Responden * Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan Crosstabulation				
Count				
		Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan		Total
		kurang	cukup	
Kategori Usia Responden	kurang dari 45 th	2	0	2
	sama dengan/lebih dari 45 th	44	11	55
Total		46	11	57

pendidikan terakhir responden * Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan Crosstabulation				
Count				
		Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan		Total
		kurang	cukup	
pendidikan terakhir responden	Tidak tamat SD	1	0	1
	SD	9	1	10
	SMP	5	1	6
	SMA	15	6	21
	Perguruan Tinggi	16	3	19
Total		46	11	57







Riwayat merokok * Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan Crosstabulation				
Count				
		Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan		Total
		kurang	cukup	
Riwayat merokok	tidak	23	7	30
	ya	23	4	27
Total		46	11	57

kategori lama terdiagnosa SKA * Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan Crosstabulation				
Count				
		Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan		Total
		kurang	cukup	
kategori lama terdiagnosa SKA	kurang dari 1 tahun	11	6	17
	1 hingga kurang dari 5 tahun	23	3	26
	5 sampai kurang dari 10 tahun	10	1	11
	sama dengan atau lebih dari 10 tahun	2	1	3
Total		46	11	57

Waktu Kontrol * Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan Crosstabulation				
Count				
		Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan		Total
		kurang	cukup	
Waktu Kontrol	tidak pernah kontrol/baru	1	2	3
	tidak rutin kontrol	3	0	3
	rutin kontrol 1 bln 1x	42	9	51
Total		46	11	57

Kategori Hipertensi * Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan Crosstabulation				
Count				
		Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan		Total
		kurang	cukup	
Kategori Hipertensi	Hipertensi	24	8	32
	tidak hipertensi	22	3	25
Total		46	11	57



Kategori Indeks Massa Tubuh * Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan Crosstabulation				
Count		Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan	Total	
		kurang	cukup	
Kategori Indeks Massa Tubuh	underweight	1	0	1
	normal	5	3	8
	overweight	9	2	11
	obesitas	31	6	37
Total		46	11	57

**Asupan Ikan dan Olahannya**  
 a. Rata-rata Jumlah Asupan Ikan

Descriptives		Statistic	Std. Error	
Total konsumsi ikan harian dalam gram	Mean	16.2606	2.69072	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	10.8704	
		Upper Bound	21.6507	
	5% Trimmed Mean	13.3345		
	Median	9.2222		
	Variance	412.677		
	Std. Deviation	20.31446		
	Minimum	.00		
	Maximum	95.16		
	Range	95.16		
	Interquartile Range	20.47		
	Skewness	2.252	.316	
	Kurtosis	5.681	.623	
	Total konsumsi olahan ikan harian dalam gram	Mean	1.7108	.67415
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	.3603	
		Upper Bound	3.0613	
5% Trimmed Mean		.7416		
Median		.0000		
Variance		25.906		
Std. Deviation		5.08975		
Minimum		.00		
Maximum		30.00		
Range		30.00		
Interquartile Range		.56		
Skewness		4.356	.316	
Kurtosis		20.476	.623	
Total konsumsi ikan dan olahan ikan harian dalam gram		Mean	17.9714	2.93910
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	12.0837	
		Upper Bound	23.8591	



	Bound		
5% Trimmed Mean		15.0510	
Median		9.6667	
Variance		492.384	
Std. Deviation		22.18972	
Minimum		.00	
Maximum		104.62	
Range		104.62	
Interquartile Range		19.46	
Skewness		2.133	.316
Kurtosis		4.837	.623

## b. Tingkat Jumlah Asupan Ikan

Kategori konsumsi ikan murni			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang		48	84.2	84.2	84.2
	cukup		9	15.8	15.8	100.0
	Total		57	100.0	100.0	

Kategori konsumsi ikan olahan			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang		56	98.2	98.2	98.2
	cukup		1	1.8	1.8	100.0
	Total		57	100.0	100.0	

Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang		46	80.7	80.7	80.7
	cukup		11	19.3	19.3	100.0
	Total		57	100.0	100.0	

## c. Distribusi Cara Pengolahan

kat_pengolahan			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Cara Pengolahan					
	goreng		36	63.2	63.2	63.2
	presto		3	5.3	5.3	68.4
	pepes		3	5.3	5.3	73.7
	tumis/sambal		5	8.8	8.8	82.5
	rebus		2	3.5	3.5	86.0
	asap		4	7.0	7.0	93.0
	panggang		2	3.5	3.5	96.5
	bakar		2	3.5	3.5	100.0
	Total		57	100.0	100.0	



pengolahan basah kering		Frequency	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	basah	19		33.3	33.3	33.3
	kering	38		66.7	66.7	100.0
	Total	57		100.0	100.0	

Kadar HDL dan LDL  
a. Rata-rata kadar HDL dan LDL

Descriptives		Statistic	Std. Error	
LDL (mg/dl)	Mean	117.9825	5.18647	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	107.5927	
		Upper Bound	128.3722	
	5% Trimmed Mean	115.7524		
	Median	114.0000		
	Variance	1533.268		
	Std. Deviation	39.15696		
	Minimum	49.00		
	Maximum	257.00		
	Range	208.00		
	Interquartile Range	50.00		
	Skewness	.963	.316	
	Kurtosis	1.908	.623	
	HDL (mg/dl)	Mean	43.4737	1.25284
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	40.9639	
		Upper Bound	45.9834	
5% Trimmed Mean		42.8928		
Median		43.0000		
Variance		89.468		
Std. Deviation		9.45875		
Minimum		25.00		
Maximum		72.00		
Range		47.00		
Interquartile Range		11.50		
Skewness		.941	.316	
Kurtosis		1.462	.623	

b. Tingkat kadar HDL dan LDL

Kategori LDL		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	49	86.0	86.0	86.0
	tinggi	8	14.0	14.0	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

Kategori HDL		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	rendah	53	93.0	93.0	93.0
	tinggi	4	7.0	7.0	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

### Uji Normalitas

a. Rata-rata Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya Sebelum Transformasi

Tests of Normality	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Total konsumsi ikan harian dalam gram	.212	57	.000	.741	57	.000
Total konsumsi olahan ikan harian dalam gram	.380	57	.000	.379	57	.000
Total konsumsi ikan dan olahan ikan harian dalam gram	.209	57	.000	.749	57	.000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Rata-rata Jumlah Asupan Ikan dan Olahannya Transformasi Log 10

Tests of Normality	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Transform log10 Ikan murni (g/hari)	.133	28	.200	.949	28	.183
Transform log10 Ikan dan Olahannya (g/hari)	.107	28	.200	.949	28	.188
Transform log10 Olahan Ikan (g/hari)	.170	28	.037	.941	28	.118

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

c. Kadar HDL dan LDL

Tests of Normality	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LDL (mg/dl)	.096	57	.200	.948	57	.016
HDL (mg/dl)	.105	57	.185	.937	57	.005

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Uji Hubungan Asupan Ikan dan HDL

## a. Crosstabulation

Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan * Kategori HDL Crosstabulation				
Count				
Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan		Kategori HDL		
		rendah	tinggi	Total
Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan	kurang	43	3	46
	cukup	10	1	11
Total		53	4	57

## b. Hubungan Asupan Ikan dan Olahannya terhadap HDL

Correlations			
		transform log10 Ikan dan Olahannya (g/hari)	HDL (mg/dl)
Transform log10 Ikan dan Olahannya (g/hari)	Pearson Correlation	1	.083
	Sig. (2-tailed)		.539
	N	57	57
HDL (mg/dl)	Pearson Correlation	.083	1
	Sig. (2-tailed)	.539	
	N	57	57

## c. Hubungan Asupan Ikan Murni terhadap HDL

Correlations			
		HDL (mg/dl)	transform log10 Ikan dan Olahannya (g/hari)
HDL (mg/dl)	Pearson Correlation	1	.100
	Sig. (2-tailed)		.458
	N	57	57
Transform log10 Ikan murni (g/hari)	Pearson Correlation	.100	1
	Sig. (2-tailed)	.458	
	N	57	57

## d. Hubungan Olahan Ikan terhadap HDL

Correlations				
			konsumsi olahan ikan (g/hari)	HDL (mg/dl)
Spearman's rho	konsumsi olahan ikan (g/hari)	Correlation Coefficient	1.000	.033
		Sig. (2-tailed)	.	.805
		N	57	57
Spearman's rho	HDL (mg/dl)	Correlation Coefficient	.033	1.000
		Sig. (2-tailed)	.805	.
		N	57	57



Uji Hubungan Asupan Ikan dan LDL

a. Crosstabulation

Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan * Kategori LDL Crosstabulation				
Count		Kategori LDL		Total
		Normal	tinggi	Total
Kategori konsumsi ikan dan olahan ikan	kurang	38	8	46
	cukup	11	0	11
Total		49	8	57

b. Hubungan Asupan Ikan dan Olahannya terhadap LDL

Correlations			
		LDL (mg/dl)	Transform log10 Ikan dan Olahannya (g/hari)
LDL (mg/dl)	Pearson Correlation	1	-.141
	Sig. (2-tailed)		.294
	N	57	57
Transform log10 Ikan dan Olahannya (g/hari)	Pearson Correlation	-.141	1
	Sig. (2-tailed)	.294	
	N	57	57

c. Hubungan Asupan Ikan Murni terhadap LDL

Correlations			
		LDL (mg/dl)	Transform log10 Ikan murni (g/hari)
LDL (mg/dl)	Pearson Correlation	1	-.097
	Sig. (2-tailed)		.475
	N	57	57
Transform log10 Ikan murni (g/hari)	Pearson Correlation	-.097	1
	Sig. (2-tailed)	.475	
	N	57	57

d. Hubungan Asupan Olahan Ikan terhadap LDL

Correlations				
			LDL (mg/dl)	konsumsi olahan ikan (g/hari)
Spearman's rho	LDL (mg/dl)	Correlation Coefficient	1.000	-.113
		Sig. (2-tailed)	.	.401
		N	57	57
	konsumsi olahan ikan (g/hari)	Correlation Coefficient	-.113	1.000
		Sig. (2-tailed)	.401	.
		N	57	57

