

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kopi

##### 2.1.1 Klasifikasi dan Pengenalan Botani

Berdasarkan klasifikasi botaninya, kopi mempunyai sistematika sebagai berikut (Suwanto dan Octavianty, 2010) :

Kerajaan	: Plantae
Devisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: Coffea
Spesies	: <i>Coffea sp</i>

Perakaran tanaman kopi adalah akar tunggang sehingga tidak mudah rebah. Akar tunggang tersebut hanya dimiliki tanaman kopi yang berasal dari bibit semai atau bibit sambung (okulasi) yang batang bawahnya berasal dari bibit semai. Tanaman kopi yang berasal dari bibit setek, cangkok, atau okulasi yang batang bawahnya berasal dari bibit setek tidak memiliki akar tunggang sehingga relatif mudah rebah.

Tanaman kopi mempunyai batang tegak, bercabang dan tingginya bisa mencapai 12m. kopi mempunyai system percabangan yang agak berbeda dengan tanaman yang lain. Tanaman ini memiliki beberapa jenis cabang yang sifat dan fungsinya berbeda. Cabang yang tumbuhnya tegak dan lurus disebut cabang reproduksi. Cabang ini berasal dari tunas reproduksi

yang terdapat diketiak daun pada cabang utama atau cabang primer. Cabang ini memiliki sifat seperti batang utama. Jika batang utama mati, fungsinya dapat digantikan oleh batang reproduksi (Suwanto dan Octavianty, 2010).

### 2.1.2 Macam – macam Kopi

Menurut Siswoputranto (1993), macam-macam kopi dibedakan menjadi 2, yaitu:

#### 1. Kopi Arabika



Gambar 2.1 Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*),  
Sumber : Wikipedia

- a. Jenis kopi ini merupakan jenis tertua yang dikenal dan dibudidayakan dunia dengan varietas–varietasnya : Maragocipe, Amarella, Bourbon, Murta, San Raon, Mocca, dan Nacional. Di Indonesia dihasilkan Arabika Toraja dan Gayo. Sering disebut kopi tradisional.
- b. Biji kopi Arabika berukuran cukup besar, dengan bobot 18 – 22 gr tiap 100 biji. Warna biji agak coklat dan biji yang terolah dengan baik akan mengandung warna agak kebiruan dan kehijauan.
- c. Yang bermutu baik dengan rasa khas kopi Arabika yang kuat dengan rasa sedikit asam.  
Kandungan kafein : 1 – 1,3 % (Kanisius, 1993)
- d. Mengandung lebih banyak cafestol dan kahweol dari biji kopi robusta

#### 2. Kopi Robusta



Gambar 2.2 Biji Kopi Robusta  
Sumber : Wikipedia

- a. Merupakan hasil persilangan alami antara jenis kopi arabika (*Coffe Arabica*) dan *Coffea canephora* yang berkembang subur di pulau Timor.
- b. Bijinya berukuran lebih kecil dibanding dengan biji kopi arabika, lazimnya mencapai bobot 12–15 gr tiap 100 biji, walau bisa mencapai 20 gr per 100 biji yang dihasilkannya. Kandungan kafeinnya 2–3 % (Kanisius,1993)

### 2.1.3 Kandungan Kopi

Menurut Winarno (1993) pada kopi yang telah disangrai terdapat beberapa senyawa penting, diantaranya:

#### 1. Kafein

Kopi yang telah disangrai mengandung 1,2% kafein, suatu senyawa yang rasanya pahit yang memberi pengaruh stimulasi pada seduhan kopi. Kafein tidak hanya terdapat pada kopi saja, tetapi juga terdapat pada teh dan cokelat.

#### 2. Karbondioksida

Kandungan karbondioksida dalam kopi yang telah disangrai banyak menentukan mutu seduhan kopinya. Gas tersebut terkumpul pada rongga–rongga dan biji kopi yang sebelumnya dibentuk oleh kantong-kantong uap air. Tajamnya rasa seduhan kopi datang dari karbondioksida.

### 3. Asam Organik

Dua senyawa yang terdapat didalam kopi yang telah disangrai adalah senyawa fenolik. Satu diantaranya adalah asam kafeat (coffeic acid), asam lainnya adalah asam klorogenat yang juga mengandung asam kafeat dan asam quinat (quinic acid). Asam klorogenat merupakan bagian kopi yang paling mudah larut yang jumlahnya sekitar 4% dari berat kopi yang telah disangrai dan kira-kira merupakan tiga perempat dari jumlah seluruh asam dalam minuman kopi. Asam ini masam dan terasa sedikit pahit. Karena jumlahnya yang besar maka asam klorogenat sangat berperan dalam menentukan rasa minuman kopi. Di samping dua asam tersebut, juga terdapat asam lain dalam jumlah yang relatif kecil, misalnya asam sitrat, asam malat, asam tartat dan yang paling sedikit adalah asam oksalat. Asam-asam tersebut dengan mudah terekstrasi dalam air. Hal ini dapat menjelaskan mengapa dalam seduhan kopi yang terlalu encer terasa asam.

### 4. Trigonelin

Senyawa lain yang terdapat dalam seduhan kopi dalam jumlah yang relatif tinggi, yaitu 5% dari seluruh senyawa yang larut dalam seduhan kopi adalah trigonelin. Dibandingkan dengan kafein, trigonelin memiliki daya kepahitan hanya sekitar seperempat kafein. Selama proses penyaringan trigonelin diubah menjadi asam nikotinat (*nicotinic acid*), karena itu setiap cangkir kopi mengandung rata-rata 0,5 mg asam nikotinat (Winarno, 1993).

### 5. *Cahfestol dan Kahweol*

*Cahfestol* adalah zat pemicu kolesterol yang paling kuat dalam makanan kita. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan 10 mg *cahfestol* per hari selama 4 minggu meningkatkan kolesterol total 0,13 mmol / l. Dengan rata-rata kolesterol darah 5,5 mmol / l maka ada

peningkatan sekitar 2%. Jumlah *cafestol* dalam kopi sangat tergantung pada cara penyiapan dan jenis kopinya. Ketika menyiapkan kopi dengan disaring, misalnya dengan saringan kertas, *cafestol* dan *kahweol* sebagian besar tersaring. Secangkir kopi saring hanya mengandung rata-rata 0,1 mg *cafestol*. Padahal, kopi tubruk (yang disiapkan dengan menuang kopi bubuk ke dalam air mendidih tanpa penyaringan) mengandung 4-6 mg *cafestol* per cangkir. Kopi instan yang dibuat dari konsentrat kopi hasil pengolahan mesin hampir tidak mengandung *diterpenes cafestol* dan tidak atau sedikit sekali berpengaruh terhadap kadar kolesterol (Raka, 2010)

**Tabel 2.1 Kandungan Biji Kopi Arabika dan Robusta (% Bobot Kering)**

<b>Unsur</b>	<b>Kopi Arabika</b>	<b>Kopi Robusta</b>
Protein	11,0 – 13,0	11,0 – 13,0
Asam Amino	2,0	2,0
Karbohidrat	50,0 – 55,0	37,0 – 47,0
Gula	6,0 – 8,0	6,0 – 7,0
Lipid	12,0 – 18,0	9,0 – 13,0
Kafein	0,9 – 1,2	1,6 – 2,4
Mineral-mineral	3,0 – 4,2	4,0 – 4,5
Trigonelin	1,0 – 1,2	0,6 – 0,75
Chlorogenic Acid	5,5 – 8,0	7,0 – 10,0
Aliphatic acid	1,5 - 2,0	1,5 - 2,0

Sumber: Siswoputranto,P.S. (1993)

#### **2.1.4 Manfaat Kopi**

Kopi memiliki beberapa manfaat untuk tubuh,yaitu :

1. Karena selain mengandung kafein, kopi juga mengandung antioksidan, dan mineral yang meningkatkan sensitifitas insulin dan metabolisme glukosa.

2. Mencegah Sakit kepala. Satu dosis obat penawar sakit mengandung 120 miligram kafein, sama seperti jumlah yang ditemukan dalam secangkir kopi. Kafein ditambahkan pada obat penawar sakit karena bisa meningkatkan penyerapan dalam peningkatan efek penghilang sakit. Kafein juga membatasi pembesaran pembuluh darah ke kepala, yang dapat menyebabkan migran.
3. Mencegah gigi rusak. Komponen yang memberi kopi aroma dan rasa pahit, yaitu Trigonelline, diakui para peneliti Italia memiliki zat anti bakteri dan anti lekat yang menceah gigi berlubang.
4. Membangun stamina tubuh. Kafein memberi signal pada otak dan sistem syaraf untuk melakukan hal-hal secara berbeda. Penelitian menunjukkan dua cangkir kopi sanggup membangun stamina tubuh (Royyak, 2011)
5. Penyakit Parkinson. Para peminum kopi memiliki risiko terkena Parkinson setengah lebih rendah dibanding mereka yang tidak minum kopi (Belear, B.K., 2010)

#### **2.1.5 Dampak Mengonsumsi Kopi Berlebihan**

Selain manfaatnya untuk kesehatan, ternyata kopi juga memiliki kerugian. Salah satunya adalah efek ketergantungan (Tasya, 2009). Sebenarnya minum kopi lebih banyak efek buruknya daripada efek baiknya. Beberapa efek buruk kopi adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kadar kolesterol jahat dan kadar trigliserida, yang menjadikan darah lebih pekat, sehingga mengakibatkan penyempitan lubang pembuluh darah akibat endapan lemak, yang beresiko mengundang serangan jantung dan stroke (Royyak, 2011)
2. Kopi dapat meningkatkan kecepatan detak jantung dan dilatasi pembuluh darah arteri yang memberi pengaruh bertambah derasny aliran darah ke ginjal (Dwi, 2010)

3. Minum kopi terlalu banyak bisa pula mengurangi kesuburan wanita, apalagi kalau dikombinasikan dengan alkohol. Bagi wanita usia monopouse, minum kopi dalam jumlah banyak bisa menambah resiko pengeroposan tulang (osteoporosis) (Anonim3, 2011)
4. Peningkatan Asam Lambung. Kopi dikenal dapat meningkatkan kegelisahan. Dosis konsumsi yang terlalu banyak tidak bisa diterima semua orang. Selain itu, tingkat keasaman kopi yang tinggi dapat merangsang pengeluaran asam lambung berlebih. Dan ini bahaya untuk yang terkena penyakit maag, boleh jadi anda tidak bisa mengonsumsinya lagi. (Royyak, 2011)
5. Kafein menghambat produksi melatonin di otak. Efek penghambatan kafein pada produksi melatonin oleh kelenjar pineal di otak kelihatannya berlangsung selama enam sampai sembilan jam. Melatonin mengatur fungsi tubuh selama tidur dan membantu untuk tidur. Jadi, penghambatan melatonin adalah salah satu alasan mengapa kopi menyebabkan hilangnya rasa kantuk.
6. Kafein menghambat enzim-enzim yang digunakan dalam pembentukan memori, dan pada akhirnya menyebabkan hilangnya memori. Telah ditunjukkan bahwa kafein menghambat enzim fosfodiesterase, yang terlibat dalam proses pembelajaran dan perkembangan memori.
7. Orang yang mengkonsumsi lima sampai enam cangkir kopi sehari memiliki risiko dua kali lebih besar terhadap serangan jantung.
8. Kafein dapat merusak DNA dan menyebabkan DNA menjadi abnormal dengan menghambat mekanisme perbaikan DNA. Kafein telah menunjukkan diri sebagai penyebab abnormalitas genetika pada hewan dan tanaman.
9. Kafein menyerang cadangan energi sel-sel otak dan menurunkan ambang kendalinya sedemikian rupa, sehingga sel-sel menghabiskan terlalu banyak cadangan

energinya. Tanpa memilah, kafein “menyalakan” banyak fungsi yang menghabiskan energi sampai ke titik kelelahan. Ketika sel-sel otak yang telah dipengaruhi oleh kafein menghadapi suatu situasi baru yang menuntut kerja sama penuh, sel tersebut sudah kekurangan energi. Ini menciptakan penundaan respons otak. Inilah penyebab keletihan dan mudah marah setelah konsumsi kafein yang berlebihan. Kafein bisa menyebabkan gangguan kekurangan perhatian pada orang muda yang mengonsumsi terlalu banyak soda. Kafein bercampur air merangsang ginjal dan menyebabkan lebih banyak air dikeluarkan dari tubuh daripada air yang diminum. Ini menghabiskan cadangan energi sel-sel otak. (Hermawan, A., 2009)

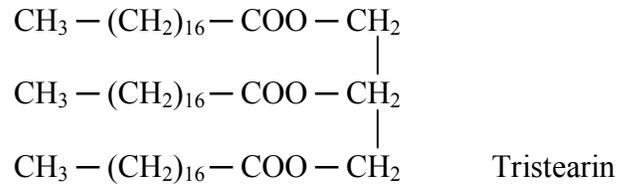
## **2.2 Triglicerida**

### **2.2.1 Definisi Triglicerida**

Beberapa senyawa kimia di dalam makanan dan tubuh diklasifikasikan sebagai lipid. Lipid ini meliputi lemak netral, yang dikenal juga sebagai triglicerida, fosfolipid, kolesterol dan beberapa lipid lain yang kurang penting. Secara kimia, sebagian lipid dasar dari triglicerida dan fosfolipid adalah asam lemak, yang hanya merupakan asam organik hidrokarbon rantai panjang. Rumus kimia asam lemak yang khas, yaitu asam palmitat, adalah sebagai berikut  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ .

Triglicerida dipakai dalam tubuh terutama untuk menyediakan energi bagi berbagai proses metabolik, suatu fungsi yang hampir sama dengan fungsi karbohidrat. Akan tetapi, beberapa lipid, terutama kolesterol, fosfolipid, dan sejumlah kecil triglicerida, dipakai untuk membentuk semua membran sel dan untuk melakukan fungsi-fungsi sel yang lain (Guyton dan Hall, 2008)

Struktur kimia dasar triglicerida (lemak netral) adalah sebagai berikut :

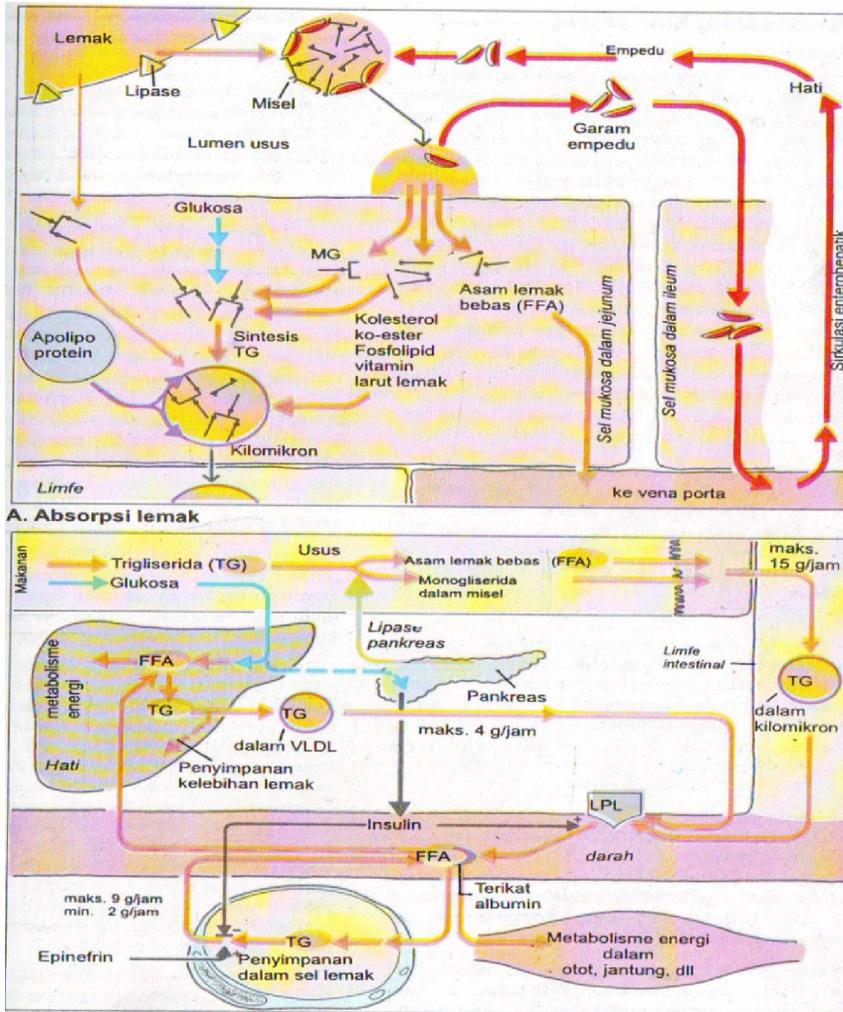


Perhatikan bahwa tiga molekul asam lemak rantai panjang diikat oleh satu molekul gliserol. Tiga asam lemak yang paling sering terdapat dalam trigliserida di dalam tubuh manusia adalah (1) *asam stearat* (yang ditunjukkan pada struktur tristearin di atas) yang mempunyai 18 rantai karbon dan sangat jenuh dengan atom hydrogen, (2) *asam oleat*, yang juga mempunyai 18 rantai karbon tetapi mempunyai satu ikatan rantai ganda dibagian tengah rantai, dan (3) *asam palmitat*, yang mempunyai 16 atom karbon dan sangat jenuh (Guyton dan Hall, 2008)

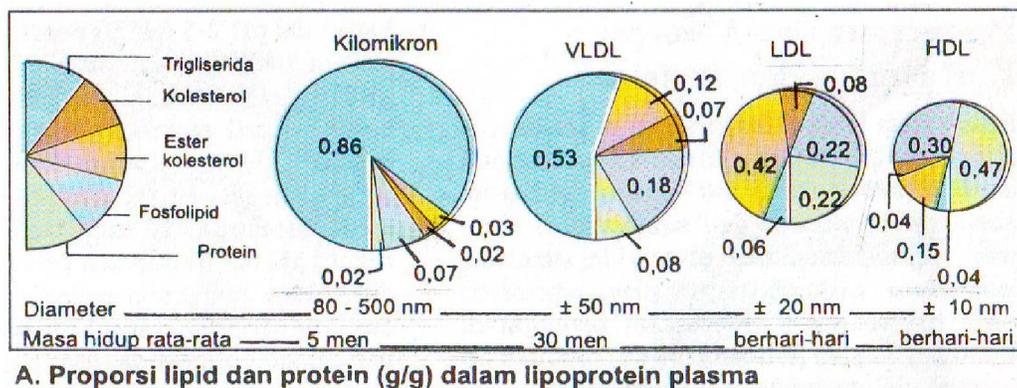
### 2.2.2 Metabolisme Trigliserida Dalam Tubuh

Simpanan energi tubuh terutama berada dalam bentuk asam lemak. Dengan masuk dan keluar dari molekul trigliserida di jaringan adiposa, asam-asam lemak merupakan bahan untuk konversi menjadi glukosa (glukoneogenesis) serta untuk pembakaran langsung untuk menghasilkan energi.

Jalur eksogen atau makanan pengangkutan lemak melibatkan penyerapan trigliserida (Tg) dan kolesterol (Ch) melalui usus, disertai pembentukan dan pembebasan kilomikron ke dalam limfe dan kemudian ke dalam darah melalui duktus torasitus. Kilomikron membebaskan trigliserida ke jaringan adiposa sewaktu beredar dalam sirkulasi. Selain itu, apolipoprotein lipase (LPL) yang terdapat di sel endotel vascular. Lipoprotein lipase melepaskan asam lemak bebas dari trigliserida sehingga ukuran kilomikron berkurang menjadi sisa yang akhirnya diserap oleh hati.



Gambar 2.3 Metabolisme Trigliserida,  
 Sumber: Physician's handbook, Markuss A Krupp , Los Alto California



Gambar 2.4 Proporsi lipid dan protein dalam lipoprotein plasma  
 Sumber: Physician's handbook, Markuss A Krupp , Los Alto California

### **2.2.3 Manfaat Trigliserida Dalam Tubuh**

Kalori yang didapatkan tubuh dari makanan yang dikonsumsi tidak akan langsung digunakan oleh tubuh melainkan disimpan dalam bentuk trigliserida dalam sel-sel lemak di dalam tubuh yang berfungsi sebagai energi cadangan tubuh. Asam lemak yang dimilikinya bermanfaat bagi metabolisme tubuh. Selain itu, trigliserida memberikan energi bagi tubuh, melindungi tulang, dan organ-organ penting lainnya dalam tubuh dari cedera.

### **2.2.4 Faktor-faktor Resiko Yang Mempengaruhi Trigliserida**

Setiap faktor yang meningkatkan timbulnya penyakit disebut faktor resiko. Adapun beberapa faktor resiko yang mempengaruhi kadar trigliserida adalah:

1. Obesitas (kegemukan)
2. Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik
3. Penyakit hati atau penyakit ginjal
4. Terlalu banyak mengkonsumsi kalori
5. Banyak minum alkohol
6. Obat-obatan: tamoxifen, steroid, beta-blocker, diuretic, estrogen, pil KB.
7. Faktor genetika (keturunan) (Olvista, 2011)

### **2.3 Akibat Konsumsi Kopi Berlebihan Terhadap Kadar Trigliserida**

Mengonsumsi kopi secara berlebihan berdampak terhadap kadar kolesterol. Kopi tidak mengandung kolesterol, tetapi mengandung zat yang meningkatkan kolesterol, terutama diterpenes kafestol dan khaweoal alami. *Cafestol* adalah zat pemicu kolesterol yang paling kuat dalam makanan kita. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan 10 mg *cafestol* per hari selama

4 minggu meningkatkan kolesterol total 0,13 mmol/l. Dengan rata-rata kolesterol darah 5,5 mmol/l maka ada peningkatan sekitar 2%. (Anonim3, 2010).

Meningkatkan kadar kolesterol jahat atau LDL (Low Density Lipoprotein) dan kadar trigliserida, yang menjadikan darah lebih pekat, sehingga mengakibatkan penyempitan lubang pembuluh darah akibat endapan lemak, yang beresiko mengundang serangan jantung dan stroke (Royyak, 2011).

## **2.4 Hipotesis**

Berdasarkan tinjauan pustaka dan permasalahan yang ada, maka hipotesis yang dikemukakan adalah ada perbedaan kadar trigliserida pada pengkonsumsi kopi dan bukan pengkonsumsi kopi.