

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pangan menjadi sumber nutrisi yang sangat dibutuhkan tubuh untuk mempertahankan keberlangsungan hidup. Pangan yang semakin berkembang menjadikan pangan saat ini sangat bervariasi sehingga membuat manusia saat ini sangat menyukai makan dan dapat makan apapun kondisinya, bahkan makan juga dapat menjadi pelampiasan apabila manusia sedang dilanda stress atau untuk teman berfikir dan bekerja. Saat manusia mengonsumsi terlalu banyak makanan maka akan menimbulkan obesitas yang tentunya tidak baik bagi kesehatan. Obesitas didefinisikan sebagai kelebihan berat badan akibat akumulasi lemak berlebihan yang akan meningkatkan berbagai macam resiko penyakit dalam tubuh kita (Nisa, 2018). Menurut Badan Pusat Statistik (2018), penderita obesitas di Indonesia dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1. Penduduk Indonesia dengan Obesitas di Atas 18 Tahun**

Jenis Kelamin	Prevalensi obesitas penduduk umur >18 tahun menurut jenis kelamin		
	2013 (%)	2016 (%)	2018 (%)
Laki-laki	19,60	24,00	26,60
Perempuan	32,90	41,60	44,40

Keterangan:

Data obesitas dengan hasil pengukuran Indeks Massa Tubuh  $\geq 25$

Obesitas akan menjadi faktor resiko penyakit tertentu seperti kardiovaskuler dan berperan dalam pengurangan angka harapan hidup (Ortega *et al.*, 2016). Obesitas juga terbukti berkaitan dengan penyakit diabetes melitus tipe 2, batu kantung empedu, dan juga kesehatan mental (Luppino *et al.*, 2010). Apabila Indeks Massa Tubuh (IMT) kita berlebih maka tubuh kita kemungkinan besar telah mengalami obesitas dan untuk mencegah atau mengurangi obesitas kita dapat mengonsumsi buah yang mampu menyeimbangkan zat gizi yang diperlukan tubuh, salah satu buah tersebut adalah pisang.

**Tabel 2. Produksi dan Produktivitas Pisang**

Komoditas	Tahun				
	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Produksi (Ton)</b>					
Mangga	2.192.928	2.431.330	2.178.826	1.814.540	2.203.789
Jeruk	1.548.394	1.785.256	1.744.330	2.014.206	2.165.184
Pisang	6.279.279	6.862.558	7.299.266	7.007.117	7.162.678
Durian	759.055	859.118	995.729	735.419	795.200
Manggis	139.602	114.755	203.100	162.862	161.751
Buah Lainnya	7.262.684	7.611.673	7.634.381	6.482.893	7.024.887
<b>Produktivitas (Ton/Ha)</b>					
Mangga	8,87	9,07	10,95	10,96	10,96
Jeruk	32,15	34,97	33,92	32,30	41,79
Pisang	60,70	68,22	77,64	85,65	79,93
Durian	12,39	12,68	12,10	11,22	12,52
Manggis	7,67	7,55	8,31	7,08	8,96

Sumber: (Kementerian Pertanian, 2018)

Keterangan:

Buah lainnya adalah penjumlahan dari Alpukat, Belimbing, Duku, Jambu Biji, Jambu Air, Nangka, Nanas, Pepaya, Rambutan, Salak, Sawo, Markisa, Sirsak, Sukun, Melon, Semangka dan Blewah.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa produksi pisang pada tahun 2017 menghasilkan 7.162.678 ton/tahun dengan produktivitas 79,93 ton/Ha. Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa pisang adalah komoditas dengan produksi terbesar diantara buah-buahan lainnya sehingga sangat mudah dijumpai dimanapun dan kapanpun karna pisang dapat tumbuh kapanpun tanpa mengenal musim (Kementerian Pertanian, 2018). Didukung dengan teori (Amer *et al.*, 2004), Pisang merupakan salah satu jenis buah tropis yang bertumbuh subur dan mempunyai wilayah penyebaran merata di seluruh wilayah Indonesia. Selain mudah didapatkan buah pisang juga kaya akan kandungan mineral seperti magnesium, kalium, besi, fosfor, dan kalsium (Annisa, 2018). Pisang juga mengandung berbagai vitamin seperti C dan B kompleks, dan juga mengandung prekursor serotonin yang aktif berfungsi sebagai neurotransmitter (Annisa, 2018). Buah pisang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dengan kandungan seperti vitamin, karbohidrat, dan mineral (Lam, 2010). Hal ini menyebabkan banyak masyarakat memilih pisang sebagai metode diet karena kaya akan kandungan nutrisi yang dapat berfungsi untuk menurunkan berat badan.

Salah satu kandungan pisang adalah prekursor serotonin dan ketika serotonin telah aktif di dalam tubuh maka dapat berperan dalam meregulasi perilaku makan, dimana serotonin sebagai neurotransmitter yang berasal dari metabolisme asam amino triptofan (Gershon, 2007). Tubuh juga memiliki rangkaian mekanisme untuk dapat mempertahankan keseimbangan energi dengan mengontrol rasa lapar dan kenyang, sirkuit makan tersebut terdapat di hipotalamus yang bertanggung jawab dalam meregulasi perilaku makan (Gao, 2008). Karena pada penelitian sebelumnya disebutkan bahwa terdapat hubungan terbalik antara kadar serotonin dengan asupan makan dan berat badan (Lam *et al.*, 2010).

Diet tinggi serat dapat berpengaruh terhadap pengaturan berat badan, homeostasis glukosa, sensitivitas insulin, dan menurunkan profil lipid dalam darah (Hijova, 2007). Serat tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan dalam tubuh manusia dan diserap dalam usus kecil, namun dapat terhidrolisis oleh bakteri yang terdapat

dalam dalam usus besar, dan oleh karena serat tidak dapat dicerna dalam usus halus, maka buah pisang memiliki nilai kalori yang rendah sehingga tepat digunakan sebagai makanan diet (Mulyati, 2005). Pengolahan pisang dapat dilakukan dengan mengolah pisang menjadi brownies pisang, *snack bar*, *food bar*, biskuit, dan bubur instan. Namun, masih sedikit *review* yang membahas mengenai kemampuan senyawa dalam pisang untuk mempengaruhi penurunan berat badan. Oleh karena itu, dalam pengulasan ini dilakukan *review* mengenai pengaruh senyawa yang terkandung dalam pisang beserta pangan olahannya yang mampu berfungsi untuk menurunkan berat badan.

## **1.2. Tinjauan Pustaka**

### **1.2.1. Pisang Buah**

Jenis tanaman pisang di Indonesia terdiri dari ratusan jenis namun secara garis besar terbagi menjadi 3 kelompok yaitu pisang serat (*Noe. Musa textiles*), Pisang Hias (*Heliconia indica Lamek*), dan juga Pisang Buah (*Musa Paradisiacal*) (Haryani, 2017). Menurut Haryani (2017) pisang buah (*Musa Paradisiacal*) merupakan jenis pisang yang paling banyak dijumpai dan juga kaya akan berbagai kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Pohon pisang dapat tumbuh di berbagai daerah Indonesia karena dalam pembudidayaan pohon pisang tidak banyak membutuhkan biaya perawatan (Poirier *et al.*, 2006). Tanaman pisang dapat tumbuh pada berbagai kondisi seperti pada saat tanpa air, hal ini dikarenakan pohon mendapat suplai air dari batang, tanaman ini berasal dari Asia Tenggara (Amer *et al.*, 2004).

Buah pisang (*Musa Paradisiacal*) sendiri terbagi menjadi beberapa spesies, antara lain yaitu *Musa acuminata Cavendish*, *Musa acuminata balbisiana Coslla*, *Musa paradisiaca latundan*, dan beberapa spesies lainnya. (Haryani, 2017). Secara umum, buah pisang memiliki beberapa kandungan yang sama walaupun berbeda spesies, antara lain yaitu karbohidrat, serat, lemak, kalium, dan masih banyak lagi (Setianngsih, 2017). Dari beberapa kandungan tersebut ada yang berfungsi untuk menurunkan berat badan bagi penderita obesitas. Kandungan yang dapat

bermanfaat untuk dijadikan pangan alternatif bagi penderita obesitas seperti serat, flavonoid, tanin dan juga prekursor serotonin memiliki fungsi untuk menjaga kesehatan pencernaan, memperpanjang durasi kenyang, menurunkan nafsu makan dan juga mampu membuat hormon insulin menjadi lebih sensitif sehingga dapat membakar kalori secara lebih maksimal. Diet rendah lemak dan tinggi serat merupakan pilihan diet yang baik bagi penderita obesitas dengan makanan yang cocok seperti dengan mengkonsumsi buah pisang (Anwar, 2004).

Pisang adalah bahan makanan yang digunakan pada saat diet karena rendah akan kolesterol, lemak dan natrium (Annisa, 2018). Pengaturan diet yang dapat digunakan adalah dengan mengurangi asupan lemak jenuh dan meningkatkan asupan serat (Anwar, 2004). Serat kasar adalah residu dari bahan nabati yang terdiri dari lignin, selulosa dan pentosa, jumlah serat kasar antar bahan pangan bervariasi, serat memiliki peran yang penting bagi kesehatan dan juga saluran pencernaan manusia (Setianningsih, 2017). Protein dan juga serat kasar yang tergolong tinggi pada pisang menunjukkan bahwa pisang dapat menjadi sumber serat yang baik bagi tubuh dan juga karena pisang ini relatif sedikit mengandung lemak, maka pisang dapat digunakan untuk manusia yang sedang melakukan diet karena mengandung lemak yang rendah (Gershon, 2007). Daging buah pisang tinggi akan kandungan serat, mineral, vitamin, dan senyawa prekursor serotonin yaitu triptofan (Moshfegh *et al.*, 2009). Kandungan gizi buah pisang cukup lengkap karena terdapat vitamin, mineral dan prekursor serotonin (Fatchurohmah, 2017).

### **1.2.2. Obesitas**

Obesitas didefinisikan sebagai kelebihan berat badan akibat akumulasi lemak berlebihan yang akan meningkatkan berbagai macam resiko penyakit dalam tubuh kita (Nisa, 2018). Faktor utama terjadinya obesitas adalah karena ketidakseimbangan asupan energi dengan energi yang dikeluarkan (Widiyanto, 2005). Asupan energi tinggi apabila konsumsi makanan berlebihan, sedangkan keluaran energi rendah apabila metabolisme tubuh dan aktivitas fisik rendah (Widiyanto, 2005). Menurut Soetjningsih dalam Salam (2010), bagi orang Asia, kriteria obesitas adalah apabila

Indeks Massa Tubuh (IMT) > 25 kg/m<sup>2</sup>. Data yang didapatkan dari Lee *et al.*, (2017), obesitas di dunia mencapai 11% pada pria dan 15% pada wanita di atas usia 18 tahun. Faktor-faktor yang menyebabkan seseorang menjadi obesitas adalah:

1. Makanan melebihi kebutuhan tubuh

Makanan yang melebihi kebutuhan tubuh dikarenakan oleh kebiasaan makan yang berlebih, cara makan yang salah, menggoreng dan memasak menggunakan santan, kebiasaan ngemil, melupakan makan pagi atau sarapan, frekuensi makan yang tidak teratur, dan menghindari nasi (Widiyanto, 2005).

2. Kurang menggunakan energi

Pekerjaan yang dilakukan sehari-hari dapat mempengaruhi gaya hidup seseorang. Gaya hidup yang kurang menggunakan aktivitas fisik akan berpengaruh terhadap kondisi tubuh seseorang. Aktivitas fisik tersebut diperlukan untuk membakar kalori dalam tubuh. Apabila pemasukan kalori berlebihan dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik, seseorang akan menjadi obesitas (Widiyanto, 2005).

3. Faktor hormonal

Pada wanita yang sedang mengalami menopause dapat terjadi penurunan fungsi hormon tiroid, Kemampuan untuk menggunakan energi akan berkurang dengan menurunnya fungsi hormon ini. Hal tersebut terlihat dengan menurunnya metabolisme tubuh sehingga menyebabkan kegemukan (Widiyanto, 2005).

4. Faktor kecepatan metabolisme basal yang rendah

Hal ini disebabkan energi yang dikonsumsi lebih lambat untuk dipecah menjadi glikogen sehingga akan lebih banyak lemak yang disimpan di dalam tubuh. Penderita obesitas yang mempunyai metabolisme basal rendah, apabila tidak melakukan olahraga dan diet yang benar mempunyai kecenderungan bertambah gemuk, karena semakin membesarnya otot akan menyebabkan mudah lapar (Widiyanto, 2005).

Obesitas juga terbukti berkaitan dengan penyakit diabetes melitus tipe 2, batu kantung empedu, dan juga kesehatan mental (Luppino *et al.*, 2010). Didukung oleh teori dari Salam (2010), yang menyatakan bahwa obesitas dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes mellitus, stroke, artritis (radang



sendi), batu empedu, kesulitan bernafas, masalah kulit, infertilitas, dan masalah psikologis. Menurut Soetjiningsih dalam Salam (2010), menyebutkan bahwa obesitas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah pola makan yang berlebih, faktor genetik, disfungsi salah satu bagian otak, emosi, kurang gerak/olahraga, dan faktor lingkungan. Apabila Indeks Massa Tubuh (IMT) kita berlebih maka tubuh kita kemungkinan besar telah mengalami obesitas dan untuk mencegah atau dapat mengurangi obesitas kita dapat memakan buah yang mampu menyeimbangkan gizi yang diperlukan tubuh kembali, salah satu buah itu adalah pisang.

### **1.2.3. Senyawa Dalam Pisang Untuk Menurunkan Berat Badan**

#### **1.2.3.1. Serat**

Serat pangan, dikenal juga sebagai *dietary fiber* yang merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resisten terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia (Santoso, 2011). Pisang tergolong dalam serat larut air (*soluble fiber*), seperti pektin serta beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan, sehingga makanan yang kaya akan serat, waktu dicerna lebih lama dalam lambung, kemudian serat akan menarik air dan memberi rasa kenyang lebih lama sehingga mencegah untuk mengkonsumsi makanan lebih banyak (Santoso, 2011). Makanan dengan kandungan serat kasar yang tinggi biasanya mengandung kalori rendah, kadar gula dan lemak rendah yang dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas. Dalam penelitian Setianingsih, (2017), ekstrak buah pisang dapat menurunkan berat badan karena pisang mengandung pektin. Pektin memiliki sifat mengikat dan meningkatkan pengeluaran asam empedu sehingga dapat menurunkan kolesterol dan kadar lemak yang akan dibuang bersama dengan *feses*, sehingga dapat mempengaruhi penurunan berat badan. Rata-rata kandungan serat pada pisang adalah sebanyak 3,7g/100g sehingga masuk kedalam kriteria sumber serat yang baik sesuai dengan PerKaBPOM (2016) yaitu tergolong ke dalam kategori sumber serat yang baik apabila mengandung minimal 3g/100g.

### 1.2.3.2. Lemak

Lemak merupakan zat yang kaya akan energi dan merupakan cadangan energi yang terbesar dalam tubuh (Widiyanto, 2005). Untuk menunjang kehidupan seseorang, di dalam tubuh harus ada lemak minimal sebanyak 3% dari berat badan, yang terdapat pada membran sel, sumsum tulang, jaringan saraf, sumsum tulang belakang, otak, sekitar jantung, paru-paru, hati, limpa, ginjal, dan usus (Widiyanto, 2005). Lemak dalam tubuh yang jumlahnya melebihi 3% dari berat badan disebut timbunan lemak (Widiyanto, 2005). Timbunan lemak ini dapat menjadi pelindung organ-organ bagian dalam tubuh jika terjadi cedera (Widiyanto, 2005). Kandungan lemak normal pada pria adalah 15 %-20 % dari berat badan sedangkan pada wanita adalah 20 %-25 % dari berat badan (Widiyanto, 2005). Seseorang dikatakan mengalami kelebihan berat badan (*overweight*) apabila berat badannya 10% - 20% di atas berat badan ideal, termasuk kategori kegemukan (*obesitas*) jika berat badan >20 % dan berat badan ideal (Widiyanto, 2005). Kegemukan ini dapat diukur dari timbunan lemak tubuh, pada wanita dewasa dikategorikan kegemukan bila lemak tubuh > 25 % dari berat badan sedangkan pria > 20 % dari berat badan

Diet rendah lemak adalah diet yang dilakukan dengan mengonsumsi asupan makanan dengan komposisi protein 10% - 15% kebutuhan energi, lemak < 20 % kebutuhan energi dan karbohidrat > 65% kebutuhan energi (Dewantari, 2017a). Rata-rata lemak pada buah pisang adalah sebanyak 0,3g/100g dan pada klaim rendah lemak BPOM pun harus mengandung < 3% lemak, sehingga pisang tergolong sebagai pangan rendah lemak (PerKaBPOM, 2016). Anjuran konsumsi lemak manusia per hari adalah 67 g/hari (PerKaBPOM, 2016). Kandungan lemak yang rendah akan menurunkan kadar trigliserida di dalam tubuh dan menurunkan angka LDL (*Low Density Lipoprotein*), dimana trigliserida merupakan simpanan lemak yang digunakan sebagai cadangan apabila tubuh telah kehabisan energi.



Mengonsumsi pisang terbukti dapat menurunkan berat badan yang dapat dilihat dari berbagai variabel penentu seperti tertera pada tabel dibawah:

**Tabel 3. Pengaruh Konsumsi Pisang terhadap Beberapa Variabel Penentu Status Kesehatan pada Penderita Obesitas**

Variabel	Normal	Kontrol Obesitas	Perlakuan Obesitas dengan ekstrak pisang
Total kolesterol (mg/dl)	73,16 ±4,78	112,51 ±7,81	73,66 ±3,40
Trigliserida (mg/dl)	77,16 ±3,57	134,01 ±4,77	84,16 ±4,78
HDL (mg/dl)	43,83 ±1,35	27,33 ±0,88	37,43 ±1,11
LDL (mg/dl)	20,03 ±1,29	83,33 ±4,67	30,31 ±2,04
VLDL (mg/dl)	14,63 ±0,95	22,82 ±1,59	14,73 ±0,76
Insulin (μU/ml)	24,41 ±0,86	13,16 ±0,31	16,58 ±0,19

Sumber: Ahmed (2020).

Keterangan:

- Jumlah tikus pada masing-masing kelompok adalah enam.
- Dosis yang diberikan 100 mg/kgBB selama 28 hari
- HDL: high density lipoprotein;
- LDL: low density lipoprotein;
- vLDL: very low density lipoprotein.

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui perbandingan nilai variabel penentu pada berat badan tikus normal, pada tikus obesitas dan juga pada tikus obesitas dengan diberi perlakuan ekstrak pisang 100 mg/kgBB selama 28 hari. Dari data diatas dapat diketahui bahwa nilai variabel penentu kolesterol, trigliserida, LDL, dan VLDL mengalami penurunan dimana variabel tersebut buruk bagi kesehatan dan merupakan sebagian dari indikator obesitas sehingga penurunan nilai yang terjadi dapat memengaruhi penurunan berat badan. Terjadinya peningkatan pada nilai variabel HDL dan juga insulin menunjukkan bahwa dengan memberikan ekstrak pisang dapat meningkatkan variabel yang baik bagi kesehatan dan dapat merujuk pada penurunan berat badan karena dengan meningkatnya HDL maka lemak baik dalam tubuh dapat lebih banyak mengikat lemak jahat seperti LDL dan VLDL dalam darah sehingga timbunan lemak dalam tubuh menjadi menurun. Meningkatnya insulin juga dapat menurunkan berat badan karena insulin berfungsi memberi sinyal kepada sel di seluruh tubuh untuk mengambil gula dalam pembuluh

darah agar dapat digunakan menjadi energi, dimana semakin tinggi insulin maka kadar gula darah akan semakin menurun.

### 1.2.3.3. Prekursor Serotonin

Pisang memiliki prekursor serotonin yang berfungsi untuk menurunkan nafsu makan sehingga akan menurunkan berat badan (Fatchurohmah, 2017). Pisang kaya akan vitamin B, dimana vitamin B merupakan sumber pembuatan serotonin. Serotonin dapat menurunkan asupan energi dengan cara menurunkan nafsu makan dan meningkatkan pengeluaran energi dengan mengaktivasi *Brown Adipose Tissue* (BAT) melalui sistem saraf simpatis sehingga dapat menurunkan berat badan (Fatchurohmah, 2017). Pemberian prekursor serotonin berupa triptofan dapat menyebabkan penurunan nafsu makan (Amer *et al.*, 2004).

Serotonin berfungsi sebagai neurotransmitter yang dapat bekerja untuk menurunkan nafsu makan (Feijo *et al.*, 2011). Pada *hypothalamic arcuate nucleus* (ARC), terdapat kelompok neuron yang bekerja dalam mempengaruhi perilaku makan. Kelompok neuron yang bertanggung jawab dalam menurunkan nafsu makan dan asupan makan mengekspresikan *propiomelanocortin* (POMC) dan *cocaineamphetamine regulated transcript* (CART). Neuron ini bekerja dengan melepaskan produk pemecahan prekursor POMC  $\alpha$ -*melanocyte-stimulating hormone* ( $\alpha$  MSH), yang kemudian berikatan dengan reseptor melanocortin 3 dan 4 (MC3 dan 4R). Neuron *anorexigenic propiomelanocortin* (POMC) melepaskan  $\alpha$ -*melanocyte-stimulating hormone* ( $\alpha$ -MSH), yang merupakan ligand endogen reseptor *melanocortin 4* (MC4R) untuk menurunkan nafsu makan dan asupan makan (Fatchurohmah, 2017). Sehingga efek dari mekanisme tersebut adalah bahwa serotonin akan menekan asupan makan dengan memodulasi sirkuit makan di hipotalamus.

**Tabel 4. Kandungan Senyawa Bioaktif Pisang**

Kandungan Kimia	Metode Pengujian	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Wilstater	Merah kecoklatan	+
Alkaloid	Dragendorff	Endapan jingga	+
Tanin	FeCL3 1%	Coklat kehitaman	+
Steroid	Lieberman-Burchard	Cincin merah	-
Triterpenoid	Lieberman-Burchard	Cincin merah	+
Saponin	Forth	Terdapat busa	+

Sumber : Lumowa, 2018

Keterangan :

+ = Terdapat senyawa bioaktif

- = Tidak terdapat senyawa bioaktif

#### 1.2.3.4. Flavonoid

Pada tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa pisang memiliki senyawa bioaktif berupa flavonoid dengan hasil pengujian menunjukkan tanda positif (+). Senyawa flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang bersifat polar namun tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Kurniasari, 2017). Kandungan flavonoid (terutama quercetin dan kaempferol) dalam pisang mampu menghambat aktivitas enzim lipase pankreas dengan cara menghidrolisis lemak menjadi monogliserida dan asam lemak sehingga menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol total sehingga mampu menurunkan berat badan (Ardiansyah, 2018). Senyawa ini disebut sebagai senyawa anti obesitas yang berperan sebagai antihiperlipidemia karena mampu menurunkan kadar kolesterol di dalam darah responden tanpa menyebabkan kondisi hipokolestolemia. Menurut Laksono (2018), flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan inhibisi sintesis kolesterol dan meningkatkan ekspresi reseptor LDL, flavonoid juga mampu meningkatkan fungsi HDL melalui mekanisme antiinflamasi dan antioksidan pada sel dan mampu menurunkan metabolisme lipid serta mampu menurunkan LDL dan meningkatkan HDL.

**Tabel 5. Pengaruh Flavonoid pada Pisang Terhadap Kadar Kolesterol dan Berat Badan dengan Hewan Uji Tikus Putih Jenis Galur Wistar**

Perlakuan		0	4
<b>Kontrol</b>	Berat Badan (g)	117,50±31,37	118,75±33,50
	Kadar Kolesterol (mg/ml)	0,230±0,065	0,241±0,073
<b>Ekstrak flavonoid</b>	Berat Badan (g)	134,25± 24,10	126,00± 26,14
	Kadar Kolesterol (mg/ml)	0,241± 0,073	0,082±0,058
<b>Ekstrak steroid</b>	Berat Badan (g)	116,50± 11,33	107,75± 11,79
	Kadar Kolesterol (mg/ml)	0,228±0,033	0,110± 0,099
<b>Simvastin</b>	Berat Badan (g)	153,25± 30,35	126,25± 27,48
	Kadar Kolesterol (mg/ml)	0,272± 0,044	0,116±0,043

Sumber: Ranti (2013)

Keterangan: Data yang disajikan merupakan nilai rata-rata dari 4 kali pengulangan. Pengujian dilakukan pada hari ke-0 dan hari ke-4

Pada tabel 5 dapat diketahui pengaruh flavonoid yang terdapat pada pisang terhadap berat badan dan kadar kolesterol menggunakan hewan uji tikus putih jenis Galur Wistar dengan 4 perlakuan dan 4 tikus disetiap perlakuan. Pada perlakuan pertama yaitu kontrol tikus diberikan pakan standar berupa beras jagung dan minum secara *ad libitum* dengan diberikan akuades sehingga dapat dilihat pada hasil terjadi peningkatan pada pengukuran berat badan dari yang semula 117,50 g menjadi 118,75 g, dan pada pengujian kadar kolesterol dari yang semula 0,230 mg/ml menjadi 0,241 mg/ml. Pada perlakuan kedua tikus diberi ekstrak flavonoid sebanyak 100 mg/kg/hari dengan pemberian pakan standar dan minum secara *ad libitum*, setelah itu dilakukan pengukuran berat badan dan mengalami penurunan dari yang semula 134,25 g menjadi 126,00 g, dan pada pengukuran kadar kolesterol juga mengalami penurunan dari yang semula 0,241 mg/ml menjadi 0,082 mg/ml. Penurunan yang terjadi dapat terjadi karena flavonoid banyak berperan dalam tubuh seperti berfungsi sebagai antioksidan, pereduksi LDL di dalam tubuh, dapat meningkatkan densitas dari reseptor LDL di liver dan dapat mereduksi trigliserida (TGA) dan meningkatkan HDL (Ranti, 2013).

#### **1.2.3.5. Tanin**

Pada tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa pisang memiliki senyawa bioaktif berupa tanin dengan hasil pengujian menunjukkan tanda positif (+). Menurut Ardiansyah (2018), senyawa tanin (fenol) dapat mengendapkan protein yang ada di dalam permukaan usus halus karena mudah berikatan dengan protein sehingga mengurangi penyerapan makanan dengan demikian proses kegemukan dapat dihambat. Selain itu tanin juga berperan dalam menghambat aktivitas enzim lipase sehingga lipid lebih sedikit diabsorpsi oleh tubuh. Menurut Kurniasari (2017), yang mengatakan bahwa mekanisme kerja senyawa tanin dalam menghambat penyerapan kolesterol adalah dengan cara bereaksi dengan protein mukosa dan sel epitel usus sehingga dapat menghambat penyerapan lemak dengan mengurangi penimbunan kolesterol dalam darah dan mempercepat pembuangan kolesterol melalui feses. Aktivitas senyawa tanin dapat mencegah terjadinya gangguan keseimbangan produksi oksidan dan antioksidan terkait dengan konsumsi radikal bebas sehingga menghambat oksidasi LDL (Kurniasari, 2017). Selain itu terdapat teori dari Karta (2019), dimana tanin memiliki kemampuan sebagai antiobesitas dengan cara berfungsi sebagai astringen yang dapat mempresipitasikan protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus, sehingga menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan glukosa darah sehingga tidak terlalu tinggi. Kemudian mempercepat keluarnya glukosa dari sirkulasi, dengan cara mempercepat peredaran darah yang erat kaitannya dengan kerja jantung dan dengan cara mempercepat filtrasi dan ekskresi ginjal sehingga produksi urin meningkat, laju ekskresi glukosa melalui ginjal meningkat sehingga kadar glukosa dalam darah menurun dan mekanisme mempercepat keluarnya glukosa melalui peningkatan metabolisme atau memasukan ke dalam deposit lemak dimana proses ini melibatkan pankreas untuk memproduksi insulin (Karta, 2019)).



### **1.3. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan literatur *review* yang sudah ada, maka identifikasi masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- 1.3.1. Senyawa fungsional apa saja dalam pisang yang berfungsi untuk menurunkan berat badan khususnya pada penderita obesitas?
- 1.3.2. Jenis olahan pisang apa saja yang dapat digunakan sebagai pangan alternatif untuk diet penurunan berat badan?

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pengulasan ini adalah sebagai berikut:

- 1.4.1 Mengetahui fungsi senyawa dalam buah pisang yang berguna untuk menurunkan berat badan
- 1.4.2 Mengetahui pangan olahan dari buah pisang yang dapat menurunkan berat badan.

