

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pisang

Pisang merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara dan menyebar ke Afrika, Amerika Selatan dan Tengah. Penyebaran tanaman pisang di seluruh dunia hampir merata, yaitu meliputi daerah subtropik dan tropik. Di negara Indonesia, pisang merupakan tanaman yang memiliki jumlah produksi cukup tinggi, produksi pisang di wilayah Asia berasal dari Indonesia sebesar 50% (Kementrian Pertanian, 2014). Tanaman pisang tumbuh subur di daerah tropik dataran rendah yang curah hujannya lebih dari 1250 mm tiap tahun dan rata-rata suhu minimum di atas 15°C. Akan tetapi daerah penghasil pisang yang penting terdapat di luar daerah iklim tersebut seperti dataran tinggi Afrika Timur, beberapa negara di daerah subtropis dan di daerah-daerah panas yang terletak dibawah garis lintang 30°C. Tanaman pisang banyak dimanfaatkan masyarakat, terutama yang sering dimanfaatkan yaitu buahnya. Buah pisang dapat dikonsumsi secara langsung dan dapat pula diolah menjadi berbagai jenis olahan makanan seperti kripik pisang, selei pisang, pisang goreng, dan lain-lain (Sariamanah, 2016).

Pisang (*Musa sp*) merupakan buah yang memiliki kandungan karbohidrat, mineral serta vitamin B6 dan vitamin C yang tinggi. Buah pisang juga dapat mudah dicerna di dalam tubuh karena memiliki tekstur daging buah yang lunak. Manfaat pisang untuk kesehatan dan kebugaran salah satunya dapat mengatasi kelelahan otot karena memiliki karbohidrat kompleks dan sederhana sebagai sumber energi. Zat gizi pada buah pisang masak terbesar adalah kalium, yaitu sebanyak 373 mg per 100 g pisang, vitamin A 250-335 g per 100 g pisang dan klor sebesar 125 mg per 100 g pisang. Kandungan kalium pada buah pisang memang sangat tinggi dibandingkan buah lainnya dan ini baik untuk mencegah terjadinya cedera dan mengatasi kelelahan otot. Fungsi kalium dalam metabolisme karbohidrat, aktif dalam metabolisme glikogen dan glukosa, mengubah glukosa menjadi glikogen sehingga membantu dan mempertahankan kerja otot (Wulandari, 2017).

Menurut Maulud (2013), Pisang termasuk dalam famili Musaceae dari ordo Scitaminae yang terdiri dari dua genus, yaitu genus Musa dan Ensete. Genus Musa terbagi dalam empat golongan yaitu *Rhodochlamys*, *callimusa*, *australimusa* dan *eumusa*. Golongan *Australimusa* dan *eumusa* merupakan jenis pisang yang dapat dikonsumsi, baik segar maupun dalam bentuk olahan. Buah pisang yang dimakan segar sebagian besar berasal dari golongan *Eumusa*, yaitu *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana*. Dalam sistematika tumbuhan (taksonomi), buah pisang diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi tanaman pisang

Regnum	Plantae
Divisio	Spermatophyte
Classis	Monocotyledonae
Ordo	Zingiberales
Familia	Musaceae
Genus	Musa
Species	Musa Sp

Sumber :Maulud (2013)

Menurut Suyanti (2010), pisang (*Musa sp*) berdasarkan jenisnya bisa dibagi menjadi 5 bagian, yaitu :

- 1) *Musa paradisiaca* var. *sapientum* (banana), merupakan pisang yang dapat dimakan langsung setelah buahnya masak seperti pisang raja, raja serah, mas, pisang susu, pisang ambon, ambon lumut, dan barangan.
- 2) *Musa paradisiaca* .L *forma typica* (plantain), merupakan pisang yang dimakan setelah digoreng dan direbus seperti pisang kapok, tanduk, oli, nangka, dan kapas.
- 3) *Musa brachycarpa*, merupakan pisang yang berbiji seperti pisang batu, dapat juga disebut pisang klutuk atau pisang biji.
- 4) *Musa texilis*, merupakan pisang penghasil serat seperti pisang manila.
- 5) Pisang hias seperti pisang kipas, pisang superb (*Musa superb*), pisang basjoo (*Musa basjoo*).

Karakteristik kulit pisang yang tebal dan halus mempunyai warna kuning cerah yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami dalam pengolahan

bahan makanan dan memiliki kandungan serat tinggi sehingga dapat digunakan sebagai olahan bahan makanan tambahan.

Dalam penelitian ini penulis memilih salah satu jenis pisang yaitu pisang raja karena kandungan nutrisi dalam pisang raja yaitu serat, protein, vitamin C, vitamin A, vitamin B6, kalium, niacin, mangan, magnesium, filat, dan zat besi. Manfaat pisang raja di antaranya dapat menguatkan tulang, mengurangi gangguan penglihatan, menurunkan hipertensi, mengurangi risiko batu ginjal, meningkatkan imun tubuh, meningkatkan energi tubuh, menyembuhkan maag, dan dapat mengatasi anemia, serta dapat menjaga kesehatan jantung, meningkatkan fungsi otak, menyetatkan pencernaan (Wulandari, 2017).

2.2 Kulit pisang

Kulit pisang yang dapat diolah menjadi tepung dapat berasal dari berbagai macam jenis pisang. Buah pisang memiliki berbagai jenis antara lain pisang raja, pisang kepok, pisang susu, pisang ambon dan masih banyak jenis pisang lainnya. Namun jenis pisang yang sering dimanfaatkan ialah jenis pisang raja. Daging dari pisang raja dimanfaatkan karena pisang raja mempunyai tekstur yang tidak terlalu lembek dan tidak terlalu keras. Pisang raja juga mempunyai rasa yang manis. Dagingnya dimanfaatkan untuk dibuat menjadi pisang kukus, sale pisang, pisang coklat, pisang goreng, maupun dimakan dalam bentuk segar, sedangkan kulit pisanganya hanya dibuang saja sehingga dapat dimanfaatkan dengan diolah menjadi tepung kulit pisang (Zuhrina, 2011).

Kandungan serat kasar kulit pisang raja yang cukup tinggi dapat diolah menjadi produk *cookies*. Tepung kulit pisang raja biasanya dimanfaatkan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan *cookies* untuk meningkatkan kandungan serat. Penggunaan tepung kulit pisang raja dapat berpengaruh terhadap mutu fisik, mutu kimia dan mutu sensorik (daya terima) *cookies* (Kahara, 2016).

Kulit pisang merupakan limbah dari pisang yang cukup banyak jumlahnya. Jumlah kulit pisang yang banyak memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan. Kulit pisang bermanfaat sebagai mencerahkan kulit, membantu melawan peradangan dan mengurangi jerawat, memutihkan gigi (Zuhrina, 2011).

Kandungan karbohidrat kulit pisang sangat tinggi baik isinya maupun kulitnya. Kandungan khrom pada kulit pisang berfungsi dalam metabolisme karbohidrat dan lipid. Khrom bersama dengan insulin dapat mudah masuk ke dalam glukosa dan ke dalam sel-sel. Kekurangan khrom dapat menyebabkan gangguan toleransi glukosa. Umumnya masyarakat hanya memakan buahnya saja dan membuang kulit pisang begitu saja. Didalam kulit pisang rajadalam 100g ternyata memiliki kandungan vitamin C, B, kalsium, protein, dan juga lemak yang cukup. Hasil kimia menunjukkan bahwa komposisi kulit pisang banyak mengandung air yaitu 68,90% dan karbohidrat sebesar 18,50% (Kahara, 2016).

Tabel 2. Komposisi Zat Gizi Kulit Pisang

Jenis Zat Gizi	Kosentrasi (%)
Potein	0,32
Lemak	2,11
Karbohidrat	18,50
Serat kasar	12,6
Kalsium	715
Fosfor	117
Vitamin C	17,50

Sumber : Ongelina, (2013).

2.3 Tepung Kulit Pisang

Kriteria kulit pisang yang dapat digunakan sebagai tepung yaitu kulit berwarna kuning cerah ada bintik bintik coklat dikulitnya, permukaan kulit pisang halus dan lembut, kulit pisang masih terlihat segar. Karakteristik tepung pisang yaitu berbentuk serbuk, aroma khas pisang, dan berwarna coklat. Warna coklat dari tepung kulit pisang merupakan dampak dari reaksi browning. Dalam penelitian Sukriyadi (2010), menyatakan bahwa hampir semua jenis kulit pisang dapat diolah menjadi tepung, tetapi yang terbaik adalah kulit pisang raja karena memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dan memiliki kandungan pati dan kalsium yang cukup tinggi. Kelebihan tepung kulit pisang menurut Fakhrizal dan Yuniar (2016), menunjukkan kulit pisang memiliki kandungan vitamin A tinggi,

terutama provitamin A, yaitu beta-karoten, sebesar 45 mg per 100 gram berat kering. Betakaroten tersebut juga berperan sebagai antioksidan.

Proses pembuatan tepung kulit pisang Menurut Fatemeh (2012), tahap pembuatan tepung kulit pisang yang pertama dilakukan dengan mencuci kulit pisang terlebih dahulu dan memotong kulit pisang menjadi lebih kecil kemudian dikeringkan menggunakan oven setelah itu baru dihancurkan atau digiling dengan blender dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

Tabel 3 Kandungan Gizi Pada Tepung Kulit Pisang Raja

Karbohidrat	Protein	Lemak	Kadar Abu	Serat Kasar	Vitamin C
83,31	8,51	4,26	2,0	40,34	15,84

Sumber :Syahrudin, (2015)

2.4 Cookies

2.4.1 Bahan Dasar pembuatan Cookies

2.4.1.1 Tepung Terigu

Menurut Rustandi (2011), Tepung terigu diperoleh dari penggilingan gandum. Prosesnya sangat panjang pada prinsipnya adalah memisahkan tepung endosperma dari bagian bagian lainnya, kemudian pengecilan ukuran partikel endosperma. Proses penggilingan dapat menghasilkan tepung terigu dari kulit sekam, lembaga, skutelum, dan endosperma yang mempunyai tingkat randemen 100%. Pada randemen 70% tepung yang dihasilkan hanya dari endosperma yang digiling dan kehilangan vitamin dan mineral saat penggilingan. Proses gandum menjadi tepung terigu :

- 1) Tahapan pertama pemilihan gandum
- 2) Tahapan kedua proses pembersihan gandum
- 3) Tahapan ketiga proses penampuran gandum dengan sejumlah gluten dan jenis gandum lainnya
- 4) Tahapan keempat proses penggilingan. Pada proses ini ada dua tahapan yang akan dilakukan, yang pertama masukkan gandum kedalam mesin yang memiliki bentuk seperti gulungan supaya kulit ari tersebut terpisah dari bagian dalam warna putih. Kedua

pengubahan inti gandum menjadi serbuk yang akhirnya akan menjadi tepung terigu.

- 5) Tahapan kelima atau terakhir proses pengemasan pada tepung terigu agar tidak terkontaminasi.

Adapun jenis-jenis tepung terigu sebagai berikut :

- a. Tepung terigu protein rendah

Tepung terigu yang memiliki protein di bawah 10% ini dapat digunakan pada jenis makanan yang tidak perlu memiliki tekstur seperti kenyal dan elastis. Tepung terigu protein rendah biasanya digunakan untuk pembuatan kue kering seperti *cookies*, biskuit, dan kue kering lainnya, karena tepung terigu protein rendah dapat menghasilkan tekstur yang sangat renyah pada kue. Jenis makanan atau kue yang menggunakan tepung ini akan lebih tahan lama dalam penyimpanannya (Rustandi, 2011).

- b. Tepung terigu protein sedang

Tepung terigu protein sedang sekitar 11%-13%. Kandungan terigu protein sedang lebih banyak memiliki kandungan gluten di dalamnya. Biasanya tepung ini digunakan sebagai tepung untuk melapisi berbagai jenis gorengan seperti tempe goreng dan pisang goreng. Selain menjadi bahan pelapis dari gorengan, tepung terigu ini juga digunakan pada pengolahan jenis makanan seperti martabak, *cake*, *waffle*, *pancake*, serta jenis kue-kue basah lainnya dan ada beberapa kue kering yang juga menggunakan jenis tepung ini sebagai bahan campurannya. Penggunaan tepung terigu jenis ini memang digunakan agar mendapatkan struktur adonan kue yang lebih kokoh saat sudah jadi. Seperti kue nastar atau kastangel (Rustandi, 2011).

- c. Tepung terigu protein tinggi

Terigu protein tinggi ini, kandungan protein yang dimiliki sekitar 14%-16%. Kandungan protein terigu yang tinggi tersebut maka kandungan glutennya juga sangat tinggi. Olahan yang menggunakan tepung terigu tinggi biasanya lebih kenyal dan elastis. Jenis tepung terigu tinggi ini dapat digunakan dalam pembuatan mi. Selain untuk

membuat mi, pembuatan jenis roti seperti donat, kue sus, roti manis, roti tawar, roti untuk burger, roti untuk hot dog, dan berbagai jenis makanan lain yang butuh tekstur kenyal yang tinggi (Rustandi, 2011).

Menurut Surjani (2011), Tepung terigu dalam pembuatan *cookies* adalah tepung yang berprotein rendah, namun juga dapat menggunakan tepung terigu berprotein sedang atau terigu serba guna. Penggunaan terigu berprotein tinggi akan menyebabkan kue kering tidak renyah dan keras. Protein atau kadar gluten tinggi dapat menyebabkan kue menjadi liat sehingga adonan sulit dibentuk. Sebelum digunakan sebaiknya terigu diayak terlebih dahulu.

2.4.2 Bahan Tambahan Pembuatan Cookies

2.4.2.1 Telur

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang terbesar. Sebutir telur memiliki kandungan gizi yang cukup sempurna yang mengandung zat gizi yang sangat baik. Telur merupakan bahan pangan yang baik untuk anak yang sedang berkembang, tumbuh dan memerlukan protein dan mineral dalam jumlah yang banyak dan juga dapat diberikan kepada orang yang sedang sakit atau selesai melakukan operasi untuk mempercepat proses kesembuhannya (Kaewmanee, 2010).

Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki kandungan gizi tinggi dan paling sering dikonsumsi oleh masyarakat. Telur berfungsi dalam beraneka ragam jenis pengolahan. Telur yang dapat dikonsumsi berasal dari jenis unggas, seperti bebek, burung puyuh ayam, dan angsa (Hasym, 2016).

Jenis telur yang digunakan adalah telur ayam karena lebih banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan mudah diolah serta dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia seperti sebagai bahan pencampur makanan, bahan pembuatan roti, dan sebagainya.

Tabel 4 Komposisi Zat Gizi Telur Ayam

Protein	Lemak	Karbohidrat	Abu	Kadar Air
12,7	11,3	0,9	1,0	73,7

Sumber :Muchtadi, (2010)

2.4.2.2 Gula Pasir

Gula pasir adalah 99,9% sakarose murni. Sakarose merupakan gula tebu atau bit gula yang sudah dibersihkan. Secara kimia gula dibagi menjadi dua jenis yaitu gula sederhana seperti *glukose* atau *dextrose*, *fruktose* dan *galaktose*. Gula majemuk seperti *sakarose*, *maltose* dan *lactose*. Gula yang dapat digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah gula pasir yang berwarna putih, kering dan tidak kotor. Fungsi gula untuk pembuatan *cookies* yaitu memberikan aroma, rasa manis dan sebagai pengawet alami (Wahyudi, 2013).

Adapun jenis gula yang dapat digunakan dalam produk *cookies* Menurut Wahyudi (2013), adalah :

a) Gula Pasir

Ada dua jenis gula pasir yang sering kita temui di pasaran, yaitu yang berwarna kuning keemasan dan yang berwarna putih bersih mengkilap. Gula dengan butiran berwarna kuning memiliki kadar molasses yang lebih tinggi, baik sekali untuk menghasilkan aroma karamel murni. Rasanya lebih manis jika dibandingkan gula pasir putih.

b) Gula Halus

Jenis gula ini digunakan untuk kue yang tidak memerlukan pengadukan dalam waktu lama, seperti pada *cookies*. Gula ini memiliki sensasi rasa dingin, biasanya dikenal dengan nama gula tabur. Gula tabur sering juga digunakan untuk melumuri *cookies* putri salju dan donat. Semakin baik kualitas gula halus, maka teksturnya akan semakin halus dan ringan.

c) Gula Kastor

Menggunakan gula kastor pada pembuatan cake dan *cookies* sangat membantu pada proses aerasi dan mencegah gula tidak larut sempurna pada adonan yang berakibat permukaan kue menjadi berbintik-bintik putih. Semakin bagus kualitas gula kastor, maka butirannya akan semakin halus.

2.4.2.3 Garam

Garam merupakan benda yang larut dalam air, putih warnanya dan asin rasanya, (diperoleh dari endapan air laut). Biasanya orang memanfaatkan garam untuk keperluan memasak. Dalam penelitian ini garam dimasukkan langsung kedalam adonan *cookies* kemudian diaduk hingga tercampur rata. Penggunaan garam dalam pembuatan *cookies* berfungsi untuk menambah dan mempertajam rasa. Adapun macam-macam jenis garam Menurut Utomo (2015), adalah :

a) Garam Meja

Garam meja biasanya digunakan dalam memasak. Garam ini memiliki berbagai jenis pengolahan sehingga mempunyai tekstur yang sangat halus dan diperkaya dengan yodium.

b) Garam Laut

Garam laut dibuat dengan cara menguapkan air laut. Tidak berbeda dari garam meja, garam laut juga mengandung banyak natrium klorida (alami) tetapi mengandung sedikit mineral.

c) Garam Himalaya

Garam ini berwarna merah muda yang terdapat dari kandungan zat besi didalam garam tersebut. Kandungan pada garam ini yaitu mineral natrium yang lebih rendah dari garam meja dan mengandung kurang lebih 84 mineral penting yang dibutuhkan oleh tubuh kita seperti kalium, dan magnesium, kalsium, zat besi. Garam Himalaya dapat menjaga kesehatan gula darah, membantu mengurangi kram otot, dan menjaga kesehatan asam-basa dalam sel.

d) Garam Kosher

Garam kosher memiliki tekstur yang kasar seperti kristal yang bentuknya tidak beraturan, berbeda dengan garam meja. Selain itu, garam kosher tidak memiliki kandungan agen *anti-caking* sehingga lebih mudah menggumpal dan juga tidak mengandung yodium.

e) Garam Celtic

Garam Celtic memiliki sedikit air sehingga membuatnya tetap lembap. Garam ini juga memiliki kandungan sejumlah mineral, tetapi

memiliki kandungan natrium yang lebih rendah dari garam meja. Garam celtic ini mempunyai sifat basa yang dapat dimanfaatkan untuk mencegah kram otot.

2.4.2.4 Baking Powder

Baking powder merupakan bahan pengembang dalam pembuatan *cookies*, kue, roti, dan lain-lain. Baking powder sangat berfungsi dalam membantu adonan menjadi lebih mekar dengan menghasilkan CO₂ (Fajar, 2013).

2.4.2.5 Lemak

Lemak merupakan komponen penting dalam pembuatan produk *cookies*. Kandungan lemak dalam produk *cookies* merupakan salah satu faktor yang dapat beraksi pada variasi berbagai tipe *cookies*. Di dalam produk *cookies*, lemak berfungsi sebagai *shortening* dan fungsi tekstur sehingga *cookies* menjadi lebih lembut dan sebagai pemberi flavor. Lemak yang biasanya digunakan pada pembuatan *cookies* adalah mentega (*butter*) dan margarin. Penggunaan lemak sebesar 65 – 75 % dari jumlah tepung, akan menjadikan kue yang rapuh, kering, gurih, dan warna kue kuning mengkilat (Putri, 2014).

2.4.2.6 Susu Skim

Skim merupakan bagian susu yang mengandung protein paling tinggi yaitu sebesar 36,4%. Fungsi susu skim dapat memperbaiki tekstur, memberikan aroma, dan warna permukaan. Kandung laktosa di dalam susu skim merupakan disakarida pereduksi, yang dapat berkombinasi dengan protein melalui reaksi maillard yang akan memberikan warna coklat menarik pada permukaan *cookies* setelah dipanggang (Santoso, 2010).

Adapun tahapan dalam pembuatan susu skim menurut Santoso (2010), adalah :

- a) Tahapan pertama susu didiamkan supaya lemak susu mengambang di permukaan. Lemak ini dipisahkan untuk dibuat butter dan produk krim lainnya. Susu yang telah diambil lemaknya ini dikonsumsi atau diproses lebih lanjut untuk membuat produk susu lainnya.

- b) Tahapan kedua menggunakan teknik sentrifugasi, teknik ini lebih cepat atau hemat waktu. Sentrifugasi merupakan metode pemisahan antara kandungan bahan menurut perbedaan berat jenis dengan menggunakan mesin putar berkecepatan tinggi. Kemudian bagian yang kental yang berbentuk krim yang dikumpulkan dari lapisan atas digunakan untuk membuat keju, butter, atau produk susu lainnya.
- c) Tahapan ketiga dari pabrik disterilisasi dengan teknik pasturisasi untuk mencegah atau membunuh mikroorganisma yang terdapat dalam susu. Setelah pasturisasi, susu dihomogenisasi untuk memecah padatan lemak sehingga kekentalannya dapat merata. Kemudian susu dididihkan sekali lagi untuk memisahkan lapisan krim di bagian atasnya. Selanjutnya susu skim dikemas dan dikirim ke berbagai wilayah. Tips membuat susu skim bubuk yang lebih lama dan memudahkan transportasi dan penyimpanan, susu skim dievaporasi sampai kering terlebih dahulu.

Tabel 5 Komposisi Susu Skim per 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Air (g)	90.8
Energi (Kcal)	34
Energi (kJ)	142
Protein (g)	3.4
Total fat (g)	0.1
Laktosa (g)	5.1

Sumber :Muehlhoff *et al*, (2013)

2.4.2.7 Vanili

Vanili adalah salah satu bahan penambah aroma pada suatu makanan. Vanili ada yang berbentuk bubuk dan essen, dosis penggunaannya relatif sedikit sesuai resep yang dianjurkan.

2.4.2.8 Pewarna Makanan

Pewarna makanan alami, karena kulit pisang raja mempunyai warna kuning sampai orange dari karotenoid yang terdapat dalam kulit pisang sehingga dapat digunakan untuk pengganti bahan pewarna pada *cookies*. Karotenoid merupakan zat alami yang berperan penting dan mempunyai sifat larut dalam lemak atau pelarut organik akan tetapi tidak

larut dalam air yang merupakan kelompok pigmen yang berwarna orange, merah atau kuning (Kurniawan, 2010).

2.5 Uji Organoleptik dan Daya Terima

Uji Organoleptik atau uji daya terima atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian yang dapat menggunakan indera manusia untuk alat utama sebagai pengukuran daya penerimaan terhadap suatu produk pangan. Pengujian organoleptik memiliki peranan penting dalam penerapan atau penentuan nilai mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk. Adapun syarat-syarat yang harus dilakukan dalam uji organoleptik adalah adanya contoh (sampel), adanya panelis, dan penilaian respon yang jujur. Dalam penilaian bahan pangan yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk adalah sifat indrawinya (Nasiru, 2014).

Uji daya terima merupakan penilaian terhadap bahan makanan berdasarkan tingkat kemauan dan kesukaan untuk mempergunakan suatu produk. Daya terima makanan merupakan kesanggupan seseorang untuk menghabiskan makanan yang disajikan dan dapat dinilai dari jawaban terhadap pertanyaan yang berhubungan dengan makanan yang dikonsumsi tujuannya untuk mengetahui daya terima yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan (Nur Chalida, 2012).

2.6 Kadar Serat

Serat merupakan total karbohidrat yang tidak bisa dicerna yang terdapat dalam bahan pangan. Serat makanan terdiri dari serat kasar (*crude fiber*) dan serat makanan (*dietary fiber*). Serat merupakan jenis karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh enzim dalam saluran pencernaan dengan struktur kimianya yang kompleks, tetapi dipertimbangkan kecukupan konsumsinya dalam sehari-hari serta mengkonsumsinya dapat memudahkan memindahkan makanan dalam saluran pencernaan dari lambung ke anus. Berdasarkan karakteristik kimia, fisik, dan fungsionalnya serat secara umum dikelompokkan menjadi dua yaitu serat yang larut dan tidak larut air. Serat makanan larut air meliputi gum, pektin, hemiselulosa, dan oligosakarida, serta sebagian gula alkohol (sorbitol dan

manitol), sedangkan serat tak larut air meliputi selulosa, lignin, dan sebagian besar hemiselulosa (Hardinsyah dan Supariasa, 2017).

Serat dapat mengisi tempat dilambung sehingga memberikan rasa kenyang dan akan menurunkan tekanan intraluminal usus besar. Serat dapat menjaga normalitas waktu perjalanan disaluran cerna. Fungsi penting serat dalam tubuh yaitu berperan penting untuk menurunkan kadar kolesterol jahat dalam tubuh yang dapat memicu penyakit jantung, mencegah terjadinya diabetes dan memperlambat penyerapan gula dalam darah. Fungsi serat dalam pencernaan yaitu mempendek waktu perjalanan makanan didalam usus dan memperlancar proses BAB, mengurangi resiko wasir dan kanker kolon. Komponen serat terbesar merupakan jenis polisakarida dan disebut sebagai selulosa. Bagian struktural dan material yang terdapat dalam semua jeni tanaman (Departemen Gizi dan Kesmas, 2014). Serat yang terlarut banyak terdapat pada buah-buahan, beberapa jenis kacang-kacangan, dan biji-bijian, sedangkan serat tak terlarut terdapat pada sayuran.

Serat di perlukan dalam proses metabolisme tubuh yaitu untuk berfungsi untuk melancarkan proses pencernaan dan serat juga mempunyai tugas tambahanyaitu mengikat asam empedu yang memiliki daya serap terhadap lemak. Bila jumlah serat dalam tubuh kurang memenuhi takaran, padahal sumber kalori telah di serap oleh tubuh dengan baik maka akan berakibat kegemukan (Obesitas). Selain untuk membuang sisa metabolisme serat juga berfungsi sebagai unsur pembantu dalam fermentasi, proses penguraian zat organik, serat sangat di butuhkan oleh tubuh kita karena dalam tubuh terdapat mikroorganisme pembantu pencernaan guna memecah protein dan zat-zat gizi lainnya untuk didistribusikan keseluruh tubuh dengan adanya serat maka mikroorganisme tersedia untuk bekerja. Metabolisme serat menghasilkan asam lemak rantai pendek dan juga asetat, propionat, butirat, air, karbondioksida, hidrogen, dan metana. Kombinasi produk metabolisme mempengaruhi kerja usus (Ulfah, 2011).

2.7 Protein

Menurut Hardinsyah dan Supariasa, (2017) protein merupakan salah satu zat gizi makro yang paling penting dalam setiap organisme karena selain sebagai sumber energi, fungsi protein dalam tubuh sebagai enzim, komponen membran,

molekul pengangkut darah, matriks intrasel otot, tulang, kulit, kuku, rambut, keratin, kolagen, dan juga beberapa hormon (Hardinsyah dan Supariasa, 2017). Struktur dasar protein terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino yang terikat dalam ikatan peptida (Almatsier, 2010). Asam amino sangat dibutuhkan terutama dalam membuat berbagai protein khusus, terutama asam amino esensial atau “*indispensable*” yaitu yang tidak dapat disediakan tubuh tetapi harus disediakan dari makanan sehari-hari.

2.8 Lemak

Lemak merupakan salah satu zat yang kaya energi yang dapat berfungsi sebagai sumber energi dan berperan penting dalam metabolisme. Lemak terdapat dalam bahan makanan yang mencakup trigliserida, asam lemak jenuh, asam lemak tak jenuh, dan kolesterol. Selain berfungsi sebagai energi, juga sebagai asam lemak esensial, alat angkut vitamin larut lemak, memberikan rasa kenyang dan kelezatan, pengantar emulsi dalam menunjang dan mempermudah keluar masuknya zat-zat lemak melalui membran sel, sebagai pemula prostaglandin yang berperan mengatur tekanan darah, denyut jantung, dan lipolisis, serta fungsi lainnya (Hardinsyah dan Supariasa, 2017)

2.9 Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat makanan yang bersumber utama yang paling cepat pemecahannya menjadi energi sebagai bahan bakar tubuh dan menyuplai energi saat kondisi lapar. Karbohidrat yang terdapat dalam makanan yaitu pati, sukrosa, laktosa, dan fruktosa. Penguraian yang dihasilkan karbohidrat adalah monosakarida, tetapi jenis klasifikasinya ada juga oligosakarida, dan polisakarida (Hardinsyah dan Supariasa, 2017), Makanan yang mengandung karbohidrat kecepatan penyerapannya akan dipengaruhi oleh bentuk makanan, kandungan serat, dan jenis karbohidrat dalam makanannya (Beck, 2011).

2.10 Remaja

Masa remaja merupakan masa perkembangan dari masa kanak-kanak dan dewasa yang pada umumnya diawali pada usia 12 atau 13 tahun dan berakhir pada usia 19-20 tahun. Masa remaja dibagi menjadi tiga jenis yaitu masa remaja awal, masa remaja pertengahan, dan masa remaja akhir. Kriteria usia masa remaja awal pada perempuan yaitu 13-15 tahun dan pada laki-laki yaitu 15-17 tahun. Kriteria

usia masa remaja pertengahan pada perempuan yaitu 15-18 tahun dan pada laki-laki yaitu 17-19 tahun. Sedangkan kriteria masa remaja akhir pada perempuan yaitu 18-21 tahun dan pada laki-laki 19-21 tahun (Papalia dkk, 2012).

Menurut Kurniasih (2010), Kebutuhan zat gizi dan energy diusia remaja digunakan untuk memenuhi kebutuhan jaringan tubuhnya. Total kebutuhan zat gizi dan energi remaja juga lebih besar atau tinggi dibandingkan dengan rentan usia sebelum dan sesudahnya. Apalagi masa remaja merupakan masa transisi penting pertumbuhan dari anak-anak menuju dewasa. Gizi seimbang pada masa tersebut akan sangat menentukan kematangan mereka dimasa depan. Menurut Syahfitri (2016), kondisi gizi kurang rentan terjadi pada anak usia sekolah 13-18 tahun. Apalagi dimasa kini aktivitas fisik remaja umumnya lebih banyak seperti sekolah, ekstrakurikuler, bimbel, bermain, dan lain-lain. Kekurangan gizi pada remaja juga dapat mempengaruhi tingkat kecerdasan anak dan berdampak pada pertumbuhan reproduksi anak dimasa mendatang. Faktor utamayang mempengaruhi kejadian gizi kurang pada remaja yaitu pola konsumsi makanan yang salah atau kurang tepat, padatnya aktivitas fisik, dan faktor lingkungan.

