

Bab 2

LANDASAN TEORI

2.1 Gula

2.1.1 Pengertian Gula

Menurut Darwin (2013), gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Secara umum, gula dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. Monosakarida

Sesuai dengan namanya yaitu *mono* yang berarti satu, ia terbentuk dari satu molekul gula. Yang termasuk monosakarida adalah *glukosa, fruktosa, galaktosa*.

b. Disakarida

Berbeda dengan *monosakarida*, *disakarida* berarti terbentuk dari dua molekul gula. Yang termasuk disakarida adalah *sukrosa* (gabungan *glukosa* dan *fruktosa*), *laktosa* (gabungan dari *glukosa* dan *galaktosa*) dan *maltosa* (gabungan dari dua *glukosa*)

Penjelasan di atas adalah gambaran gula secara umum, namun yang akan dibahas dan digunakan dalam penelitian ini adalah produk gula. Gula merupakan komoditas utama perdagangan di Indonesia. Gula merupakan salah satu pemanis yang umum dikonsumsi masyarakat. Gula biasa digunakan sebagai pemanis di makanan maupun minuman, dalam bidang makanan, selain sebagai pemanis, gula juga digunakan sebagai *stabilizer* dan pengawet.

Gula merupakan suatu karbohidrat sederhana yang umumnya dihasilkan dari tebu. Namun ada juga bahan dasar pembuatan gula yang lain, seperti air bunga kelapa,

aren, palem, kelapa atau lontar. Gula sendiri mengandung *sukrosa* yang merupakan anggota dari *disakarida*.

Menurut *American Heart Foundation*, perempuan sebaiknya tidak mengonsumsi lebih dari 100 kalori tambahan dari gula perhari dan laki – laki 150 kalori per harinya. Artinya, untuk perempuan tidak lebih dari 25 gr per hari, dan 37,5 gr untuk laki – laki. Jumlah itu sudah mencakup gula di minuman, makanan, kudapan, permen, dan semua yang dikonsumsi pada hari itu (Darwin, 2013)

Mengonsumsi gula harus dilakukan dengan seimbang, dalam hal ini seimbang dimaksudkan bahwa kita harus mengatur karbohidrat yang masuk harus sama dengan energi yang dikeluarkan oleh tubuh. Energi yang dikeluarkan oleh manusia tidak sama satu dengan lainnya, ada beberapa faktor yang mempengaruhi seperti jenis kelamin, berat badan, usia, dan aktivitas yang dilakukan.

2.1.2 Jenis – jenis Produk Gula

Pemanis gula sangat sering kita jumpai di pasaran, yang paling umum kita gunakan adalah gula pasir. Namun, selain gula pasir, masih ada beberapa jenis gula yang lain di pasaran. Menurut Darwin (2013), gula terbagi beberapa jenis, seperti di bawah ini:

a. Gula Pasir

Ini adalah jenis gula yang paling mudah dijumpai, digunakan sehari-hari untuk pemanis makanan dan minuman. Gula pasir juga merupakan jenis gula yang digunakan dalam penelitian ini. Gula pasir berasal dari cairan sari tebu. Setelah dikristalkan, sari tebu akan mengalami kristalisasi dan berubah menjadi butiran gula berwarna putih bersih atau putih agak kecoklatan (*raw sugar*).

b. Gula Pasir Kasar (*Crystallized Sugar*)

Gula jenis ini memiliki tekstur yang lebih besar dan kasar dari gula pasir pada umumnya. Biasanya gula jenis ini dijual dengan aneka warna di pasaran. Gula jenis ini sering digunakan sebagai bahan taburan karena tidak meleleh saat dioven

c. Gula Balok atau Gula Dadu

Gula balok terbuat dari sari tebu. Bentuknya menyerupai balok dadu dengan warna putih bersih. Biasanya gula jenis ini digunakan sebagai campuran minuman kopi atau teh,

d. Gula Icing atau *Icing Sugar* atau *Confection Sugar*

Tipe gula ini memiliki tektur terhalus dalam jenis gula putih. *Icing sugar* merupakan campuran dari gula pasir yang digiling hingga halus sehingga terbentuk tepung gula dan ditambahkan tepung *maizena* agar tidak mudah menggumpal.

e. Gula Batu

Gula batu diperoleh dari pengolahan gula pasir biasa agar mudah larut. Bentuknya merupakan bongkahan gula menyerupai batu berwarna putih, dimana tingkat kemanisan gula batu lebih rendah dibanding gula pasir, hampir 1/3 dari gula pasir.

Bagi pankreas dan organ tubuh, gula batu lebih sehat dan bersahabat dibanding dengan gula pasir.

f. *Brown Sugar*

Brown sugar terbuat dari tetes tebu, namun dalam proses pembuatannya dicampur dengan molase sehingga menghasilkan gula berwarna kecoklatan.

Terbagi menjadi 2 jenis yaitu *light* atau *dark brown sugar*. *Light brown sugar* biasanya digunakan dalam pembuatan kue, seperti membuat *butterscotch*, kondimen

dan *glazes*. Dark brown sugar biasanya digunakan untuk membuat *gingerbread* dan bahan tambahan untuk makanan seperti *mincemeat*, *baked bean*, dan lain-lain.

g. Gula Merah

Gula merah terbuat dari air sadapan bunga pohon kelapa atau air nira kelapa, sering juga disebut dengan gula jawa. Teksturnya berupa bongkahan berbentuk silinder dan berwarna coklat. Biasanya digunakan dalam bahan pemanis makanan dan minuman dengan cara diiris tipis.

h. Gula Aren

Bentuk, tekstur, warna dan rasanya mirip dengan gula merah, yang membedakan hanya bahan bakunya. Gula aren terbuat dari air nira yang disadap pohon aren, tanaman dari keluarga palem.

Proses pembuatan gula aren umumnya lebih alami, sehingga zat-zat tertentu yang terkandung di dalamnya tidak mengalami kerusakan dan tetap utuh.

Selain gula-gula alami, banyak juga gula-gula yang terbuat dari proses kimiawi yang dijual di pasaran. Banyak orang berusaha untuk menghindari gula, dan beralih ke gula buatan. Namun, jenis gula ini bila dikonsumsi secara berkala akan berdampak tidak baik untuk tubuh. Menurut Darwin (2013) ada 3 jenis gula buatan, seperti:

a. *High Fructose Corn Syrup*

Gula jenis ini terbuat dari tepung jagung sebagai bahan baku, memiliki tekstur cair seperti *syrup*. Gula jagung memiliki tingkat kemanisan yang sangat tinggi, 1,8 kali dibanding dengan gula biasa. Dimana rasa manis tersebut akan meningkatkan rasa lapar sehingga tubuh menginginkan karbohidat berlebih.

b. *Sorbitol, saditol, dan Maninitol*

Gula jenis ini terdapat dalam permen bebas gula, obat batuk, serta makanan dan minuman berlabel '*diet*'. Gula buatan ini akan menghambat proses metabolisme alami tubuh kita karena tidak dapat dicerna secara baik oleh tubuh.

c. *Saccharin dan Aspartame*

Gula jenis ini sering digunakan dalam minuman rendah kalori dan rendah gula. Keduanya mengandung kalori yang rendah, namun memiliki tingkat kemanisan yang tinggi.

2.1.3 Gula Pasir



Gambar 2.1 Gula Pasir

Sumber Tribunnews, 2010

Pada penelitian ini, penulis menggunakan gula pasir sebagai pemanis yang digantikan. Gula pasir merupakan karbohidrat sederhana yang dibuat dari cairan tebu. Gula pasir dominan digunakan sehari – hari sebagai pemanis baik di industri maupun pemakaian rumah tangga. Permintaan gula pasir yang tinggi, tidak sebanding dengan produksi gula pasir lokal, sehingga menjadikan Indonesia sebagai negara pengimpor

gula pasir yang cukup besar. Harga gula pasir terus meningkat setiap tahunnya, dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini

Tabel 2.1 Perkembangan rata – rata harga gula pasir import dan domestik di Indonesia periode 1986 – 2005

Tahun	Harga border (Rp/kg)	Bea Masuk (Rp/kg)	Harga jual gula impor (Rp/kg)	Harga jual gula domestik (Rp /kg)
1986	251,82	430	681,82	728,92
1987	352,01	430	782,01	826,93
1988	433,97	430	863,97	972,56
1989	552,72	430	982,72	1.034,82
1990	650,32	430	1.083,02	1.110,78
1991	788,04	430	1.218,04	1.280,32
1992	830,63	430	1.260,63	1.310,43
1993	880,21	430	1.310,21	1.375,86
1994	920,92	430	1.350,92	1.450,32
1995	998,82	430	1.428,82	1.578,96
1996	107,55	430	1.506,55	1.616,91
1997	1.151,87	430	1.581,87	1.693,35
1998	2.978,06	0	2.978,06	3.178,92
1999	2.681,26	0	2.681,26	2.762,02
2000	2.422,06	605,52	3.027,58	3.301,82
2001	2.990,94	747,73	3.738,68	4.182,82
2002	2.913,33	700	3.613,33	3.792,62
2003	3.728,09	700	4.428,09	4.701,73
2004	3.723,70	700	4.423,70	4.496,33
2005	5.044,26	700	5.744,26	5.982,93

Sumber : Badan Urusan Logistik (2006)

Adapun kandungan gizi dalam gula pasir dapat dilihat dalam tabel 2.2 di bawah ini,

Tabel 2.2. Komposisi Zat Gizi Gula Pasir (per 100 gram berat bahan)

Zat Gizi	Gula pasir
Energi (kkal)	364
Protein (g)	0
Lemak (g)	0
Karbohidrat (g)	94,0

Kalsium (mg)	5
Fosfor (mg)	1

Sumber: Darwin, 2013

2.1.3.1 Cara Pembuatan Gula Pasir

Menurut Sumargono & Ferykasari (2007), proses pembuatan gula putih yang pertama adalah ekstraksi nira, yaitu proses pemerahan cairan tebu (nira) dari batang tebu dengan cara digiling. Kemudian dijernihkan menggunakan metode sulfasi, penjernihan akan menghasilkan endapan (CaCO_2) yang akan menyerap bahan-bahan bukan gula. Setelah dijernihkan kemudian dilakukan proses penguapan, penguapan dilakukan di 4-5 tempat yang saling berhubungan. Setelah itu, dilakukan proses kristalisasi, setelah gula yang sudah mengkristal dipisahkan dengan cara disaring untuk mendapatkan kristal gula yang bersih dan bebas dari kotoran-kotoran lain. Lalu proses yang terakhir adalah dikeringkan, pengeringan dilakukan dengan menggunakan udara panas hingga 80°C .

2.1.3.2 Gula Pasir dan Kesehatan

Gula pasir merupakan salah satu karbohidrat sederhana yang sulit untuk dicerna dan diubah menjadi energi karena gula pasir mengandung jenis gula disakarida yaitu sukrosa, sehingga dapat menjadi gula darah dengan sangat cepat dan akan menjadi tidak sehat bila dikonsumsi secara berlebihan.

Mengutip penelitian yang dilakukan oleh Raini & Isnawati (2011), pada tahun 1915, asupan gula per orang hanya 17 pound setahunnya, secara dramatis kenaikan tersebut terjadi pada tahun 1980 menjadi 124 pound dan pada akhir – akhir ini konsumsi gula menjadi 155 pound per tahunnya. Yang menarik, peningkatan konsumsi gula

tersebut relevansi dengan peningkatan penderita diabetes dari 13,6 orang per 1000 penduduk pada tahun 1963, menjadi 54,5 per 100 penduduk pada tahun 2005.

Menurut survei yang dilakukan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Indonesia menduduki urutan keempat dalam hal jumlah terbanyak penderita *diabetes melitus*. Hubungan antara gula pasir dengan *diabetes* dan *obesitas* adalah pada kinerja pankreas. Mengolah gula pasir menjadi energi merupakan pekerjaan melelahkan bagi pankreas, karena normalnya pankreas hanya mampu mengubah $\frac{1}{2}$ sdm gula pasir menjadi energi setiap harinya. Bila kita mengonsumsi gula pasir lebih dari $\frac{1}{2}$ sdm makan setiap harinya maka sisanya akan menjadi gula darah dan lemak tubuh. Lama kelamaan tubuh kita akan bertambah gemuk dan berkembang menjadi diabetes. (Darwin, 2013)

2.2 Madu

2.2.1 Pengenalan Madu Sebagai Pemanis Alami



Gambar 2.2 Madu

Sumber : OmarTarakiNiodeFoundation, 2012

Madu adalah salah satu pemanis alami yang biasa dikonsumsi oleh manusia sebagai pengganti gula. Madu merupakan cairan yang menyerupai sirup, namun lebih kental dan memiliki rasa yang manis. Madu merupakan pemanis alami yang dihasilkan dari bahan baku nektar bunga. Madu memiliki rasa manis yang berbeda dari gula atau pemanis lainnya, sehingga membuat orang lain lebih menyukainya dari pada gula atau pemanis lainnya.

Madu merupakan zat manis alami yang dihasilkan lebah dengan bahan baku nektar bunga, sumber energi dan bahan yang diubah menjadi *glikogen* (Tim Karya Tani Mandiri, 2010)

'Honey is a low cost natural product that can be used for different purposes. Now, commercially honey used in various industries for product formation and this trend is increasing day by day as industrialists are finding honey to be cheap source of sweetening agent without any side-effects as in case of synthetic sweetener' (Singh, 2012)

Madu merupakan pemanis alami yang sehat, sedangkan konsumsi madu masih rendah khususnya di Indonesia. Banyak konsumen yang menghindari gula pasir dengan cara mengkonsumsi pemanis sintesis atau buatan, padahal pemanis sintesis memiliki efek samping pada jangka panjang. Berbeda dengan madu yang tidak memiliki efek samping bila dikonsumsi dalam jangka panjang.

Konsumsi madu sering dikaitkan dengan *trend health food* karena madu yang merupakan pemanis yang *natural*. Karena *trend health food* yang berkembang adalah

konsumsi makanan yang natural, yang sehat dan tinggi akan nutrisi. *Trend healthy* yang berkembang dapat dilihat dalam kutipan di bawah ini.

'The increasing awareness of the importance of diet and nutrition, particularly among Western European consumers, has been accompanied by increasing concerns about the safety of food. Recent food scandals and critical food research have led to a negative image of synthetically manufactured food. Together with a higher appreciation of products from nature and a growing environment consciousness, this has made natural products more popular. Honeys fits in well with the natural health trends.' (CBI Market Survey, 2009)

2.2.2 Proses Terbentuknya Madu

Madu yang merupakan cairan kental berwarna kuning muda hingga berwarna gelap, yang umumnya memiliki rasa yang manis, namun ada beberapa yang memiliki rasa pahit yang biasanya digunakan untuk obat. Rasa dan harumnya madu dipengaruhi oleh jenis bunga asal nektar bunga itu sendiri.

Nektar adalah suatu senyawa kompleks yang dihasilkan oleh kelenjar *'necteifier'* tanaman dalam bentuk larutan gula dengan konsentrasi yang bervariasi (Tim Karya Tani Mandiri, 2010). Komponen yang ada di dalam nektar adalah *fruktosa, sukrosa, glukosa* serta zat-zat lainnya dengan konsentrasi yang lebih sedikit.

Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2010), Proses terbentuknya madu dimulai dari nektar yang dikumpulkan oleh lebah dengan cara menghisapnya dengan mulut. Kemudian lebah pekerja membawa pulang nektar ke dalam sarang. Nektar yang berhasil di bawa pulang diberikan kepada lebah pekerja lainnya untuk dicampur dengan air liur

di mulut dan dihilangkan kadar airnya sehingga menjadi di bawah 18% untuk menghindari terjadinya peragian. Lebah pekerja mengunyah sambil menambah *diastase* dan *invertase*, bahan tadi di proses menjadi madu. Demikian pula dengan *sukrosa* pada nektar, akan diubah menjadi *glukosa* dan *fruktosa* dalam bentuk *monosakarida* yang mudah dicerna oleh tubuh. Proses pematangan alami di sarang inilah yang akan menentukan kualitas madu, sedangkan jenis bunga asal nektar akan menentukan jenis madu dan rasanya.

2.2.3 Komposisi Madu

Madu adalah pemanis tertua yang sudah lama digunakan sebelum adanya gula. Karena madu adalah pemanis yang dapat langsung digunakan tanpa perlu diolah terlebih dahulu, selain itu madu mudah diserap oleh tubuh. Selain untuk pemanis, madu juga sering digunakan sebagai obat dan perawatan kecantikan.

Menurut Tim Karya Mandiri (2010), madu merupakan *food supplement* yang berhasiat karena mengandung monosakarida yaitu glukosa dan fruktosa. Selain itu madu juga mengandung berbagai jenis vitamin, asam amino, aneka mineral dan 100 jenis zat lainnya yang bermanfaat untuk kesehatan.

‘Bahkan dari hasil penelitian ahli Gizi dan pangan, madu mengandung karbohidrat yang paling tinggi di antara produk ternak lainnya susu, telur, daging, keju dan mentega sekitar (82,3% lebih tinggi). Setiap 100 gram madu murni bernilai 294 kalori atau perbandingan 1000 gram madu murni setara dengan 50 butir telur ayam atau 5,675 liter susu atau 1680 gram daging’ (Alex, 2011)

Karbohidrat yang dikandung oleh madu sebagian besar berasal dari monosakarida, hal itu yang menyebabkan karohidrat yang terkandung dalam madu mudah diserap oleh tubuh.

Menurut Erminawati (2012), asam amino yang dikandung di dalam madu mampu membantu menyembuhkan penyakit, dan juga merupakan bahan untuk pembentukan *neurotransmitter* yang merupakan senyawa yang berperan dalam mengoptimalkan fungsi otak.

Tabel 2.3 Komposisi Madu

Nutrient	Average amount per 1 Tbsp. serving (21 g)	Average amount per 100 g
Water	3.6 g	17.1 g
Total Carbohydrates	17.3 g	82.4 g
Fructose	8.1 g	38.5 g
Glucose	6.5 g	31.0 g
Maltose	1.5 g	7.2 g
Information for nutritional labeling*		
Total Calories (kilocalories)	64	304
Total Calories (kilocalories) (from fat)	0	0
Total Fat	0	0
Saturated Fat	0	0
Cholesterol	0	0
Sodium	0.6 mg	2.85 mg
Total Carbohydrates	17 g	81 g
Sugars	16 g	76 g
Dietary Fiber	0	0
Protein	0.15 mg	0.7 mg
Vitamins		
Thiamin	< 0.002 mg	< 0.01 mg
Riboflavin	< 0.06 mg	< 0.3 mg
Niacin	< 0.06 mg	< 0.3 mg
Biotin	N/A	N/A
Pantothenic Acid	< 0.05 mg	< 0.25 mg
Vitamin B-12	N/A	N/A
Vitamin C	0.1 mg	0.5 mg
Vitamin A	0	0
Vitamin D	0	0
Vitamin E	0	0
Minerals		
Calcium	1.0 mg	4.8 mg
Iron	0.05 mg	0.25 mg
Zinc	0.03 mg	0.15 mg
Potassium	11.0 mg	50.0 mg
Phosphorous	1.0 mg	5.0 mg
Magnesium	0.4 mg	2.0 mg
Selenium	0.002 mg	0.01 mg
Copper	0.01 mg	0.05 mg
Chromium	0.005 mg	0.02 mg
Manganese	0.03 mg	0.15 mg
Ash	0.04 g	0.2 g

*Contains less than 2% of the Daily Value for vitamin A, vitamin C, iron and calcium

Sumber: *USDA Nutrient Database, 2013*

2.2.4 Penggolongan Madu

Madu yang dikonsumsi pada umumnya memiliki rasa yang manis, namun tidak semua madu memiliki rasa yang manis, ada juga madu yang memiliki rasa asam maupun pahit. Madu yang rasanya pahit berasal dari bahan baku bunga mahoni dan bunga pahitan (sejenis bunga matahari), sementara itu ada madu yang memiliki rasa asin yang berasal dari pohon jambang sehingga disebut pohon jambang

Menurut Tim Karya Tani Mandiri (2010), warna madu asli berbeda-beda tergantung jenis nektar tanaman yang dikumpulkan oleh lebah. Setiap jenis lebah dapat menghasilkan madu dengan aneka warna, rasa serta aroma. Madu yang berwarna hitam kemerah-merahan didapat lebah dari tanaman hutan liar, dan warna madu yang kekuning-kuningan didapat lebah dari tanaman pertanian di sekitar hutan.

Madu dinamai berdasarkan dengan pangan lebahnya ataupun bisa juga berdasarkan dengan asal nektar sebagai bahan bakunya. Misalnya, lebah yang digembalakan di kebun apel akan menghasilkan madu apel karena pangan utamanya adalah nektar dari tanaman apel.

Pada saat sekarang ini juga muncul madu *organic*, dimana madu itu berasal dari nektar tanaman yang berasal dari lingkungan pertanian *organic*, contohnya madu *organic* yang berasal dari Australia.

2.2.5 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Madu

Banyak faktor yang mempengaruhi kualitas sebuah madu, sebagai konsumen yang awam, tentu hal yang pertama kali kita lihat kebersihan madu tersebut. Madu murni harus bebas dari serangga dan kotoran lainnya. Masing-masing negara memiliki *standard* tersendiri untuk kualitas madu. Di Indonesia sendiri, kualitas madu sudah

ditentukan berdasarkan SNI Nomor 01-3545-2004 yang dikeluarkan ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional.

Tabel 2.4 Persyaratan Mutu Madu

Standar Madu Asli berdasarkan SNI 01-3545-2004		
Jenis uji	Satuan	SNI
Aktifitas enzim diastase	DN	Min. 3
Hidroxy Methyl Furfural (HMF)	Mg/kg	Maks. 50
Kadar air	% b/b	Maks. 22
Gula Pereduksi	% b/b	Min. 65
Sukrosa	% b/b	Maks. 5
Keasaman	MI N NaOH/ kg	Maks. 50
Abu	% b/b	Maks. 0,50
Logan arsen (As)	Mg/kg	Maks 0,50

Sumber: Alex, 2011

Kadar air yang dimiliki madu adalah salah satu faktor terpenting dalam menentukan kualitas madu. Madu yang bagus adalah yang mengandung air sekitar 17,5 %. Kadar air madu yang dimiliki oleh Indonesia umumnya masing-masing tinggi sekitar 22-23%. Semakin tinggi kadar air madu, maka semakin rentan madu akan mengalami proses fermentasi dan akan menyebabkan madu menjadi rusak. Madu yang memiliki kadar air rendah akan tahan disimpan bertahun – tahun

Selain itu, hal yang terpenting dalam kualitas madu adalah warna dan rasa. Warna madu dipengaruhi oleh jenis tanaman asal, sifat tanah serta pemanasan madu. Pemanasan madu yang lama akan semakin mempertua warna. Aroma madu juga ada hubungannya dengan warna madu, semakin gelap warna madu, semakin keras atau tajam aromanya.

BSN membuat SNI Nomor 01-3545-2004 juga sebagai standar madu murni agar tidak tertipu dengan madu sintesis atau madu palsu yang sekarang muncul di pasaran. Menurut Sakri (2012), madu sintesis adalah sukrosa dan tidak mengandung unsur diatase yang ada di dalam tubuh lebah

Menurut Sakri (2012), teknik atau cara penyimpanan madu merupakan salah satu yang menentukan kualitas madu. Madu asli biasanya tidak mudah rusak, tidak seperti madu sintesis. Biasanya madu asli dapat bertahan tahunan. Namun, tentu saja untuk menjaga kualitas dan kandungan vitamin dan zat lainnya, madu harus disimpan secara benar. Simpanlah madu di tempat yang kering dan tidak lembab dan tentu saja tertutup agar tidak bereaksi dengan lingkungan sekitar karena madu bersifat *hidroskopis* atau menarik air.

2.2.6 Madu Kelengkeng

Pada penelitian ini, penulis menggunakan madu kelengkeng sebagai substitusi gula pasir. Menurut Asih, Ratnayani & Swardana(2012), madu kelengkeng adalah madu yang berasal dari jenis bunga yaitu bunga kelengkeng, yang diketahui memiliki khasiat yang baik bagi kesehatan.

Setiap madu memiliki rasa yang berbeda - beda sesuai dengan asal nektarnya masing – masing, ada madu yang memiliki rasa asam, pahit, dan manis. Selain rasa,

setiap madu juga memiliki rasa yang berbeda – beda, ada yang berwarna kuning, coklat, kuning kecoklatan, dan hitam. Madu kelengkeng menurut Ratnayani, dkk (2008) memiliki rasa yang manis, legit, aromanya tajam serta berwarna kuning kecoklatan.

Madu kelengkeng diproduksi secara kontinyu di Indonesia. Madu kelengkeng diketahui memiliki khasiat yang sangat baik bagi kesehatan. Menurut penelitian yang dilakukan Listya (2010), madu kelengkeng memiliki aktivitas antiradikal bebas sebesar 82,10% lebih besar dibandingkan dengan madu randu yaitu 69,37% untuk setiap 1 gram ekstrak pekat metanol yang diteliti.

'longan honey contains the highest amount of proline compared with apricot honey, sunflower honey, wild flower honey. It coincides with the smells. Longan honey smells the strongest' (Chanchao, Sintara & Wongsiri, 2006)

Proline sendiri memiliki manfaat untuk pembentukan kolagen dan penyerapan gizi – gizi bagi tubuh. Adapun manfaat madu kelengkeng menurut Haviva (2011:17) adalah:

- Meningkatkan kekebalan tubuh
- Memperlancar fungsi ginjal
- Meningkatkan kecerdasan otak
- Mengobati penderita luka bakar
- Membantu penyembuhan luka operasi
- Memperlancar buang air kecil

2.3 *Cookies*

2.3.1 *Pengertian Cookies*

Produk kue sangat berkembang sekarang ini, kue biasanya digunakan sebagai simbol untuk merayakan sesuatu. Mengonsumsi kue seakan – akan sudah merupakan bagian dari *social life* masyarakat. Kue kering atau sering juga disebut *cookies* sudah *familiar* di kehidupan masyarakat. *Cookies* sering dikonsumsi sehari – hari sebagai cemilan atau kudapan.

Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila di patahkan dan penampang potongannya bertekstur padat

Cookies adalah salah satu jenis kue yang menggunakan proses pemanggangan dari berbagai adonan *solid* dan *liquid*, dimana biasanya memiliki ukuran kecil dan umumnya memiliki rasa yang manis. Produk *cookies* sekarang ini sudah banyak mengalami variasi campuran bahan baku atau menggantinya dengan bahan baku baru dengan berbagai macam tujuan salah satunya adalah untuk meningkatkan nilai gizi. *Cookies* merupakan salah satu jenis dari biskuit. Biskuit adalah kue manis berukuran kecil dan terbuat dari tepung terigu. Selain *cookies*, yang termasuk dalam jenis biskuit adalah biskuit keras, *cracker*, dan *wafer*.

Cookies digolongkan menjadi dua yaitu cookies yang memiliki adonan keras atau disebut *Hard Dough* dan cookies yang memiliki adonan lunak atau disebut juga *Soft Dough*. Menurut Faridah, dkk (2008) cookies yang termasuk adonan keras terbagi lagi menjadi dua, agak manis yaitu *marie* dan diragikan yaitu *crackers*. Sedangkan *cookies* yang memiliki adonan lunak, dibagi menjadi *batter type* dan *foam type*. *Batter type* dimana gula dikocok terlebih dahulu, contohnya *butter cookies* dan *lemon snaps*.

Sedangkan *foam type* dimana telur dan gula dikocok terlebih dahulu, contohnya *lady finger*.

Seperti halnya produk lain, cookies memiliki standard syarat mutu agar dinyatakan aman untuk dikonsumsi masyarakat, di Indonesia syarat mutu tersebut berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973_1992), dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 2.5 Syarat Mutu Cookies

Standar Cookies berdasarkan SNI 01-2973-1992	
Kriteria Uji	Klasifikasi
Kalori (Kalori/100 gram)	Minimum 400
Air (%)	Maksimum 5
Protein (%)	Minimum 9
Lemak (%)	Minimum 9.5
Karbohidrat (%)	Minimum 70
Abu (%)	Maksimum 1.5
Serat kasar (%)	Maksimum 0.5
Logam berbahaya	Negatif
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber: BSN, 1992

2.3.2 Bahan Pembuat *Cookies*

Dalam pembuatan *cookies* ada bahan-bahan dasar disamping bahan tambahan lainnya seperti coklat, kacang, dll. Bahan tersebut dibedakan menjadi dua yaitu bahan pengikat atau bahan pelembut. Bahan pengikat (*binding material*) terdiri dari tepung, air, padatan susu dan putih telur. Sedangkan bahan pelembut (*tenderizing material*) terdiri dari gula, lemak atau minyak (*shortening*), bahan pengembang serta kuning telur. Tekstur atau kelembutan *cookies* dipengaruhi oleh beberapa komponen yaitu tepung terigu, gula dan lemak. Berikut ini adalah bahan pembuatan *cookies*:

1) Tepung terigu

Tepung terigu adalah salah satu bahan utama dalam pembuatan *cookies*, dimana tepung terigu akan mempengaruhi proses pembuatan adonan dan menentukan kualitas akhir produk yang menggunakan tepung terigu sebagai bahan dasar. Tepung terigu lunak cenderung membentuk adonan yang lebih lembut dan lengket. Fungsi tepung sebagai struktur *cookies*. Sebaiknya gunakan tepung terigu protein rendah (8-9%). Warna tepung ini sedikit gelap, jika menggunakan tepung terigu jenis ini akan menghasilkan kue yang rapuh dan kering merata (Faridah., dkk, 2008).

2) Gula

Gula merupakan suatu karbohidrat sederhana yang umumnya dihasilkan dari tebu. Gula merupakan komponen utama dalam pembuatan *cookies*. Di dalam pembuatan *cookies*, gula memiliki dua fungsi utama yaitu sebagai pemberi rasa manis dan sebagai pemberi tekstur pada *cookies*.

Menurut Faridah, dkk (2008) fungsi gula dalam pembuatan *cookies* selain sebagai pemberi rasa manis, juga berfungsi memperbaiki tekstur pada *cookies*,

memberikan warna dan mempengaruhi *cookies*. Meningkatnya kadar gula dalam *cookies* akan mengakibatkan *cookies* menjadi semakin keras.

3) Lemak

Lemak atau *shortening* adalah salah satu komponen terpenting dalam pembuatan *cookies*, karena lemak akan berfungsi sebagai bahan pengemulsi sehingga menghasilkan produk akhir bertekstur renyah, lemak juga membantu pengembangan susunan *cookies* ketika dipanggang. Lemak yang sering digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah *butter* (mentega) atau margarin. Dari semua komponen utama yang digunakan dalam pembuatan *cookies*, harga untuk komponen lemak adalah yang termahal, oleh karena itu harus ada perhitungan yang tepat untuk penggunaan lemak dalam pembuatan *cookies* untuk hasil yang baik, karena apabila lemak digunakan terlalu banyak akan mengakibatkan *cookies* melebar dan hancur, sedangkan apabila lemak yang digunakan terlalu sedikit akan menghasilkan *cookies* yang teksturnya keras.

Gunakan lemak sebanyak 65-75% dari jumlah tepung. Prosentase ini akan menghasilkan kue yang rapuh, kering, gurih dan warna kue kuning mengkilat. Untuk mendapatkan rasa dan aroma dalam pembuatan *cookies* dan biskuit mentega dan margarin dapat dicampur, pergunkan mentega 80% dan margarin 20%. Perbandingan ini akan menghasilkan kue yang gurih dan renyah (Faridah., dkk, 2008).

4) Telur

Telur adalah salah satu komponen utama dalam semua pembuatan produk kue. Telur merupakan komponen yang berpengaruh dalam pemberian tekstur, karena

pada saat pengocokan telur, telur akan mengikat udara sehingga menjadi mengembang.

Menurut Paula Figoni (2008), telur merupakan bahan penguat berdasarkan kemampuan mereka sebagai pemberi struktur. *Tenderized* di telur terdapat dalam kuning telur.

Menurut Faridah, dkk (2008), telur digunakan untuk menambah rasa dan warna. Telur juga membuat produk lebih mengembang karena menangkap udara selama pengocokan. Putih telur bergungsi sebagai pengikat/pengeras, sedangkan kuning telur akan berfungsi sebagai pelembut.

5) Susu

Menurut Paula Figoni (2008), susu dalam pembuatan kue berfungsi untuk pemberian warna pada permukaan, menghambat kadaluarsa, memberikan kelembutan, berfungsi dalam memberikan cita rasa dalam pembuatan *cookies*.

6) Garam

Garam digunakan dalam cookies dengan porsi yang sedikit, biasanya sekitar 1% atau kurang. Garam berfungsi untuk penguat rasa, pemerian struktur, dan ikut mempengaruhi pembentukan warna pada cookies. Menurut Farida, dkk (2008), sebenarnya jumlah garam yang dipakai pada pembuatan cookies dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya adalah jenis tepung yang dipakai. Tepung yang memiliki kadar protein yang lebih rendah akan memerlukan banyak garam dalam proses pembuatannya karena garam akan berfungsi untuk menambah kadar protein.

7) Bahan Pengembang

Dalam pembuatan *cookies* kita akan sering menggunakan bahan pengembang atau disebut juga dengan *leavening agent*. Bahan pengembang yang digunakan dalam pembuatan *cookies* antara lain adalah *baking powder* dan *baking soda*.

Fungsi bahan pengembang adalah untuk meng “aerasi” adonan, sehingga menjadi ringan dan berpori, menghasilkan *cookies* yang renyah dan halus teksturnya (Faridah., dkk, 2008).

8) Bahan Tambahan *Cookies*

Selain bahan – bahan utama di atas, ada beberapa bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies*, selain untuk menambah rasa dan tekstur, bahan tambahan itu dibuat sesuai dengan kreatifitas atau variasi *cookies* yang ingin dibuat. Contoh bahan tambahan dalam *cookies* adalah macam-macam kacang, produk coklat contohnya *choco chip*, buah – buahan kering, pewarna makanan, *essence*, dan lain-lain.

2.3.3 Teknik Pembuatan *Cookies*

Untuk menghasilkan produk *cookies* yang baik, tentu diperlukan proses atau tahapan yang benar dalam pembuatan *cookies*. Menurut Faridah, dkk (2008) ada 3 proses dalam pembuatan *cookies*, yaitu:

1) Proses Pembuatan atau Pencampuran Adonan

Sebelum melakukan proses ini, akan ada proses yang disebut *preparation*, dimana pada proses situ kita akan menyiapkan bahan-bahan atau *ingredients* yang akan digunakan dalam pembuatan *cookies*, dengan hitungan yang akurat. Proses pembuatan adonan diawali dengan pencampuran dan pengadukan

bahan-bahan yang sudah disiapkan terlebih dahulu. Ada 2 metode dasar dalam pencampuran adonan, yaitu metode krim (*creaming method*) dan metode *all in*.

a. Metode Krim (*creaming method*)

Pada metode ini lemak, gula, garam dan bahan pengembang dicampur sampai terbentuk krim *homogen* dengan menggunakan *mixer*. Kemudian tambahkan telur satu persatu dengan kecepatan yang rendah, dan selama pembuatan krim ini dapat ditambahkan bahan pewarna dan *essence*. Lalu, pada tahap akhir ditambahkan susu dan tepung secara perlahan, kemudian diaduk sampai terbentuk adonan yang cukup mengembang dan mudah dibentuk.

b. Metode *All in*

Pada metode ini, semua bahan dicampur menjadi secara langsung bersama dengan tepung, kemudian diaduk sampai menghasilkan adonan yang mengembang.

2) Proses Pengolahan atau Pencetakan *Cookies*

Menurut Gisslen (2007) cara pengolahan atau pencetakan *cookies* dapat dibagi menjadi atau diklasifikasi menjadi 6, yaitu:

a. *Molded cookies*. Bagian utama dari pembuatan *molded cookies* adalah perhitungan cepat dan akurat untuk membagi adonan menjadi porsi yang sama. Setiap bagian kemudian dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. *Molded cookies* adalah teknik pencetakan *cookies* dengan menggunakan tangan atau alat. Dalam pembuatan *cookies* tradisional, pencetakan khusus dengan meratakan adonan kemudian cetak dengan alat cetak kue.

- b. *Pressed cookies* atau *Bagged cookies*, berasal dari adonan yang lembut. Adonan harus cukup lembut untuk dicetak menggunakan piping bag atau pastry bag. Setelah itu, *cookies* dicetak di atas loyang pembakaran dengan ukuran dan bentuk yang sama.
- c. *Dropped cookies*, berasal dari adonan yang lembut. Pertama – tama pilih ukuran *scoop* untuk membagi secara akurat, setelah itu *drop cookies* di atas loyang pembakar yang sudah dilapisi *baking sheets*, jangan lupa berikan jarak antar *cookies*.
- d. *Rolled cookies*, yang berasal dari adonan yang kaku. Biasanya adonan didinginkan terlebih dahulu sebelum dicetak, setelah adonan cukup dingin, kemudian adonan itu digiling menggunakan *rolling pin* sekitar 1/8 inc atau 3 mm tebalnya di atas meja kerja yang sudah ditaburi tepung terlebih dahulu. Kemudian cetak atau potong *cookies* menggunakan *cookies cutter* dan letakkan di atas *baking sheets*.
- e. *Ice box/ refrigerator*, yaitu adonan *cookies* dibungkus dan disimpan kedalam *refrigerator* setelah agak mengeras, adonan dikeluarkan lalu dipotong atau dicetak sesuai selera.
- f. *Bar cookies*, dimana adonan dibentuk menjadi *long bar*, dimana kita bakar adonan tersebut baru setelah itu dipotong. Setelah dipotong, *cookies* tersebut biasanya melalui proses pembakaran lagi, seperti pada pembuatan *biscotti*, dimana biasanya disebut '*twice baked*'
- g. *Sheet cookies* dimana adonan disebar di atas *baking sheet*, jangan lupa untuk memastikan ketebalannya, lalu letakkan topping yang diinginkan atau olesi dengan telur pada permukaan atasnya, kemudian masukan ke

dalam oven. Setelah itu dinginkan, beri *topping* jika dibutuhkan dan potong bentuk persegi atau persegi panjang.

3) Pembakaran *Cookies*

- a. Tahap terakhir dalam pembuatan *cookies* adalah pemanggangan. Setiap *cookies* memerlukan suhu dan lama pembakaran yang berbeda untuk memperoleh hasil yang maksimal. Semakin besar *cookies* yang dicetak, akan semakin lama pembakarannya dan suhu pembakaran tidak boleh terlalu panas. Suhu pembakaran pada *cookies* yang umum 160-200°C dengan lama pembakaran 10-15 menit, atau lebih lama.
- b. Gula dan lemak juga ikut berpengaruh dalam pembakaran *cookies*, semakin sedikit kandungan gula dan lemak dalam suatu adonan, suhu pemanggangan dapat dibuat lebih tinggi.

2.3.4 *Oatmeal Cookies*

2.3.4.1 Pengenalan *Oatmeal Cookies*

Oat adalah salah satu jenis gandum yang berasal dari tanaman *Avena Sativa*. Menurut Figoni (2008) produk *oat* termasuk tepung *oat* dan *oatmeal*, *rolled oats* termasuk dalam kelompok biji – bijian karena mereka dibuat dari keseluruhan bagian inti dari *oats* yang disebut dengan *groats*. *Oat groat* memiliki kandungan protein yang tinggi serta kualitas protein yang beragam.

‘Oats, an important source of water-soluble fibers, have long been recognize as a potensial cholesterol – lowering dietary component.....Although consumption

of oat β -glucan from a variety of food (cereal, muffin and bread) efficiently lowered LDL cholesterol' (Kerckhoffss Hornstra, & P Mensink, 2003)

Oats juga sering dikenal dengan istilah *healthy food*, dimana *oatmeal* sering dikonsumsi untuk orang yang melakukan diet yang bertujuan untuk kesehatan, misalnya untuk menurunkan kadar kolesterol. Menurut PepsiCo Indonesia (2012) *oats* adalah *whole grain* yang istimewa, karena setiap gram *oats* mengandung protein, kalsium, dan vitamin E yang lebih banyak dibandingkan dengan *whole grain* lainnya, seperti terigu, beras merah, atau biji jagung.

'Regular rolled oats and quick oats are often used interchangeably in baking formulas. Regular rolled oats, because their larger size, have a coarser chewier texture. Cookies made with regular rolled oats may spread excessively if a formula specifies quick oats. The addition of a small amount of white flour may be needed to absorb the free liquid that causes excessive spread' (Figoni,2008)

Menurut Figoni (2008) yang sering digunakan pada pembuatan kue adalah regular rolled oats, karena ukurannya yang lebih besar dan memiliki tekstur yang lebih kenyal. Oatmeal cookies pertama kali dikenalkan di *England* sejak tahun 1800an. Sekarang ini, resep oatmeal cookies bervariasi di seluruh dunia. Berdasarkan survey yang dilakukan *Downtown Cookie Co*, di *New York* pada tahun 2009, *oatmeal cookies* merupakan salah satu jenis *cookies* yang digemari oleh masyarakat di sana, *oatmeal cookies* menempati urutan ketiga setelah *choco chip* dan *peanut butter*.

2.3.4.2 Pembuatan Oatmeal Cookies

2.3.4.2.1 Alat dan Bahan

A. Alat yang digunakan dalam pembuatan *oatmeal cookies*

1. Timbangan dan gelas ukur

Timbangan digunakan untuk mengukur bahan baku untuk membuat *cookies*, sedangkan gelas ukur digunakan untuk mengukur bahan baku yang bersifat cairan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan timbangan digital, baik untuk mengukur bahan baku yang *dry* atau *liquid*. Timbangan digital yang digunakan penulis adalah *Tanita Digital Scale KD-402*



Gambar 2.3 Digital Scale

Sumber : Penulis

2. *Hand mixer*

Hand mixer digunakan untuk pencampuran bahan baku lemak, gula dan telur pada pembuatan adonan. Pada penelitian ini penulis menggunakan dua buah *hand mixer* untuk melakukan dua perlakuan pada saat yang bersamaan. *Hand mixer* yang digunakan penulis adalah Miyako HM-320 & Cosmos AC-80Hz



Gambar 2.4 Hand Mixer

Sumber : penulis

3. Spatula karet

Spatula karet digunakan untuk membersihkan sisa adonan dari mangkuk dan untuk pencampuran bahan baku untuk pembuatan adonan



Gambar 2.5 Spatula Karet

Sumber : Penulis

4. Mangkuk adonan

Mangkuk digunakan untuk menampung bahan yang akan digunakan dalam pembuatan adonan, sebagai alas ketika menimbang bahan, serta tempat pencampuran bahan untuk pembuatan adonan.



Gambar 2.6 Mangkuk Adonan

Sumber : Penulis

5. Loyang pemanggang

Loyang digunakan untuk meletakkan adonan, alas adonan ketika pemanggangan menggunakan oven karena loyang akan menghantarkan panas untuk adonan hingga matang menjadi *oatmeal cookies*.



Gambar 2.7 Loyang Pemanggang

Sumber : Penulis

6. Oven listrik

Oven listrik digunakan untuk memanggang adonan hingga matang menjadi *oatmeal cookies*. Pada penelitian ini, penulis menggunakan oven listrik merk Kirin KBO-190PA.



Gambar 2.8 Oven Listrik

Sumber : Penulis

B. Bahan yang diperlukan dalam pembuatan *oatmeal cookies*



Gambar 2.9 Bahan Baku Pembuatan Cookies

Sumber : Penulis

1. Lemak, yang digunakan peneliti adalah mentega tawar



Gambar 2.10 Mentega Tawar

Sumber : Penulis

2. Tepung protein sedang



Gambar 2.11 Tepung

Sumber : Penulis

3. Gula pasir



Gambar 2.12 Gula Pasir

Sumber : Penulis

4. Madu kelengkeng



Gambar 2.13 Madu Kelengkeng

Sumber : Penulis

5. Telur ayam



Gambar 2.14 Telur Ayam

Sumber : Penulis

6. Vanili serbuk



Gambar 2.15 Vanili Serbuk

Sumber : Penulis

7. Oatmeal *quick cooking*



Gambar 2.16 Oatmeal Cereal

Sumber : Penulis

8. Kismis / *Raisin*



Gambar 2.17 Kismis

Sumber : Penulis

2.3.4.2.2 Prosedur Pembuatan

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, penulis menyiapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Semua alat yang akan digunakan dalam penelitian harus dalam keadaan bersih, kering, dan tidak cacat.



Gambar 2.18 Tahap Persiapan

Sumber : Penulis

2. Tahap Penimbangan Bahan

Menimbang bahan yaitu mengukur bahan – bahan yang akan digunakan pada penelitian dengan takaran yang tepat sesuai dengan resep. Dalam

penelitian ini, penulis menggunakan timbangan digital sebagai alat pengukur.

Komposisi *oatmeal cookies* menggunakan gula:

- 125 gram mentega tawar
- 100 gram gula pasir
- 1 butir telur ayam
- ½ sdt vanili bubuk
- 160 gram tepung terigu
- 100 gram kismis
- 40 gram oatmeal instant

Komposisi *oatmeal cookies* menggunakan substitusi madu 50%:

- 125 gram mentega tawar
- 50 gram gula pasir
- 50 gram madu kelengkeng
- 1 butir telur ayam
- ½ sdt vanili bubuk
- 160 gram tepung terigu
- 100 gram kismis
- 40 gram oatmeal instant



Gambar 2.19 Tahap Penimbangan Bahan

Sumber : Penulis

3. Tahap Pembuatan *Oatmeal Cookies*

a. Tahap pengadukan atau *mixing*

Metode pengadukan yang digunakan penulis adalah metode krim. Menurut Faridah, dkk (2008:502) metode krim (*creaming method*) adalah metode dimana lemak dan gula dicampur terlebih dahulu.

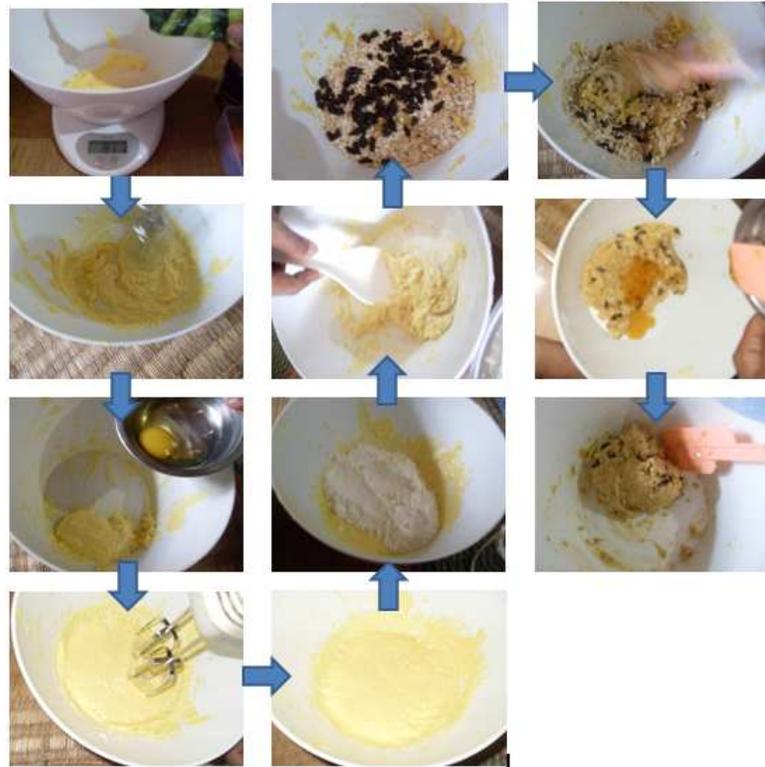
- Adonan I yang menggunakan 100 gram gula sebagai pemanis. Dilakukan pengadukan lemak dan gula terlebih dahulu, lalu telur dimasukkan ke dalam adonan, kemudian dimasukkan bahan – bahan kering lainnya yaitu tepung, dan vanili bubuk. Terakhir yang dicampurkan dalam adonan adalah oatmeal dan kismis, yang diaduk manual menggunakan *rubber spatula* hingga adonan tercampur rata dan mudah dibentuk.



Gambar 2.20 Tahap Pengadukan Adonan I

Sumber : Penulis

- Adonan II, yang menggunakan 50 gram gula, dan 50 ml madu kelengkeng sebagai pemanis. Sama seperti adonan I, yang pertama kali di aduk adalah lemak dan gula hingga membentuk krim homogen, setelah itu baru dimasukkan telur agar adonan mengembang dan memiliki tekstur yang baik, kemudian campurkan adonan dengan tepung, dan vanili bubuk. Setelah itu adonan diaduk dengan *oatmeal* dan kismis hingga adonan tercampur rata, dan yang terakhir masukkan madu, dan campur rata adonan



Gambar 2.21 Tahap Pengadukan Adonan II

Sumber : Penulis

b. Tahap pencetakan

Pencetakan cookies menggunakan metode molded. '*Molded cookies*, yaitu adonan yang dibentuk dengan alat atau dengan tangan.' (Faridah, dkk. 2008:504)

Pada penelitian ini, setelah adonan oatmeal cookies sudah tercampur rata, penulis membentuknya menjadi bulat kecil ukuran 5 gram, kemudian diletakkan di atas loyang pembakaran yang sudah diolesi mentega, kemudian adonan tersebut dipipihkan menggunakan sendok.



Gambar 2.22 Tahap Pencetakan Adonan

Sumber : Penulis

C. Tahap pemanggangan

Penulis menggunakan oven pada tahap ini, cookies di panggang dengan suhu 170°C selama 25 menit menggunakan api atas bawah.



Gambar 2.23 Tahap Pemanggangan Adonan

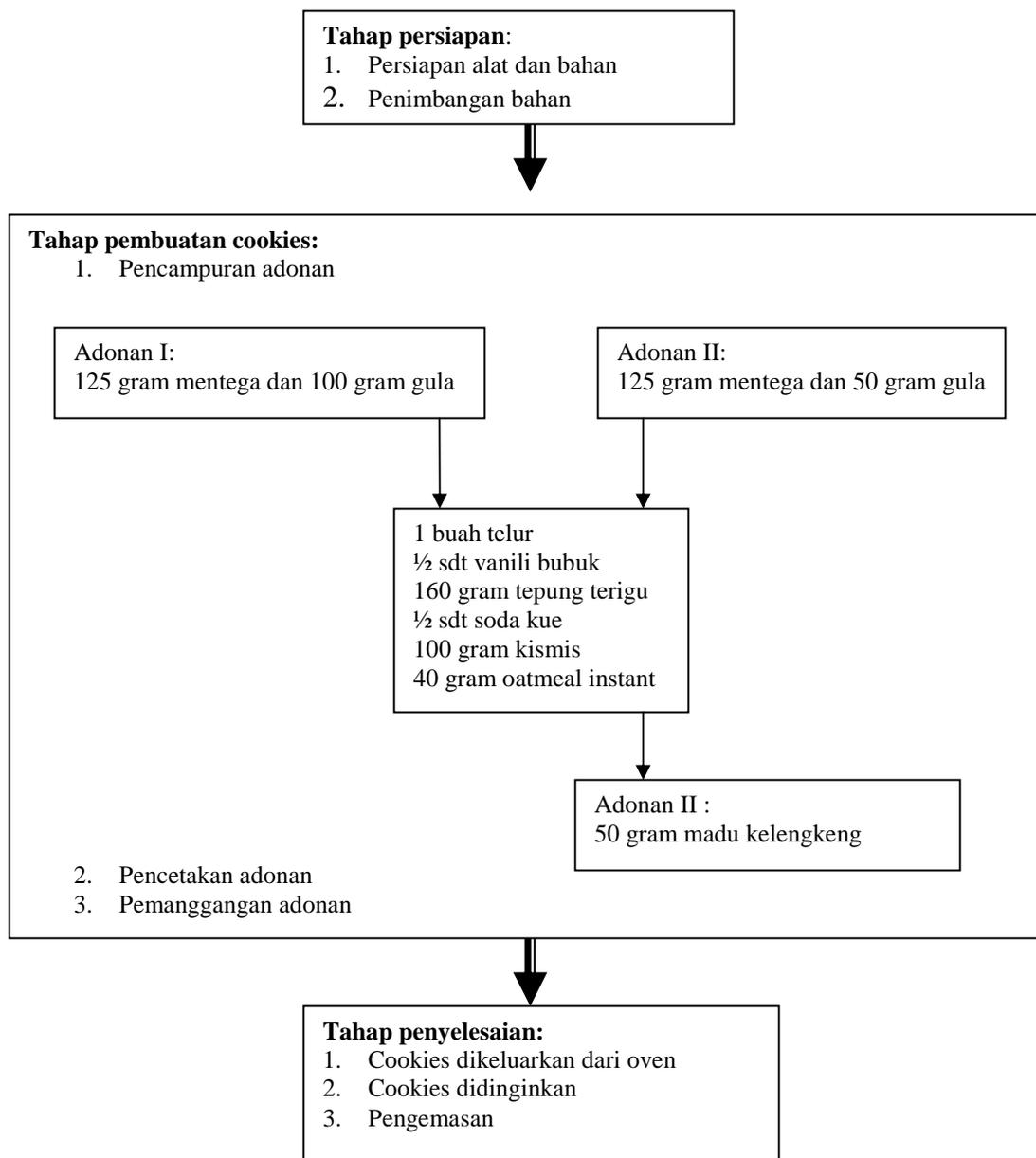
Sumber : Penulis

4. Tahap Penyelesaian

Setelah *cookies* diangkat dari oven, kue harus didiamkan terlebih dahulu dalam suhu kamar selama 10 – 15 menit atau sampai *cookies* dingin sebelum disimpan. *Oatmeal cookies* kemudian disimpan dalam toples atau kemasan lainnya yang kedap akan udara, untuk mencegah udara masuk dan

mempercepat terjadinya kerusakan. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan toples bening sebagai tempat untuk menyimpan cookies.

Skema tahap penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 2.18 di bawah ini:



Skema 2.24 Skema Proses Pembuatan *Oatmeal Cookies*

Sumber : Penulis

2.3.5 Kesalahan dalam Pembuatan *Cookies*

Menurut Faridah, dkk (2008), ada beberapa kesalahan dalam pembuatan *cookies*, yaitu

1. *Cookies* kurang mengembang

Disebabkan oleh gula yang terlalu halus, adonan terlalu lama diaduk, oven terlalu panas, adonan bersifat asam (pH terlalu rendah)

2. *Cookies* terlalu melebar

Kesalahan seperti ini, biasanya disebabkan adonan mengandung terlalu banyak bahan cair, terlalu banyak menggunakan lemak, adonan menggunakan terlalu banyak gula, adonan kurang panas, adonan mengandung pH yang sangat tinggi atau bersifat basa.

Menurut Indofood (2012), hasil cetak *cookies* sering hancur dan *cookies* terlalu melebar, karena terlalu banyak mengocok lemak dan gula, atau bisa karena jumlah tepung yang digunakan kurang.

3. Produk menjadi keras

Kesalahan ini sering terjadi karena penggunaan tepung yang berlebihan, adonan terlalu lama didiamkan di udara terbuka, kurangnya lemak di adonan, terlalu lama menguleni adonan dengan tangan, sehingga panas yang timbul menghasilkan *gluten* yang berlebih.

4. Lengket di loyang

Hasil akhir *cookies* lengket di loyang biasanya disebabkan oleh adonan yang kebanyakan telur, dan adonan yang terlalu lunak. Pada saat pencetakan *cookies*, loyang biasanya diolesi dengan lemak dan penggunaan sedikit tepung untuk menghindari *cookies* lengket di adonan.

5. Kurang wangi

Biasanya disebabkan oleh adonan yang terlalu lama dibakar, atau pH terlalu tinggi.

6. *Cookies* mudah hangus

Bila *cookies* menjadi mudah hangus, hal ini disebabkan oleh kesalahan pada pemanggangan, penggunaan api yang terlalu besar dan pemanggangan yang terlalu lama. Selain itu ada kesalahan pada pembuatan adonan yaitu menggunakan gula yang terlalu banyak.

7. *Cookies* matang tidak merata

Kesalahan ini sering terjadi karena pada proses pencetakan *cookies*, ukuran *cookies* tidak seragam, *cookies* yang memiliki ukuran lebih tebal membutuhkan waktu pembakaran lebih lama.

8. *Cookies* saling menempel dan tidak beraturan bentuknya

Pada proses peletakan *cookies* di loyang pemanggangan, jarak antar *cookies* terlalu dekat, biasanya jarak *cookies* dapat diperkirakan dengan tekstur adonan, adonan yang memiliki tekstur lebih lunak, biasanya akan melebar pada saat pemanggangan.

9. Produk kering, keras dan tidak renyah

Disebabkan oleh penggunaan tepung yang berlebihan pada adonan, *gluten* berlebihan pada adonan. Biasanya, bila adonan terlalu lunak, beberapa orang akan menambahkan tepung, namun hal itu bisa menyebabkan ketidakseimbangan pada adonan, akan lebih baik bila terdapat adonan yang lunak, didinginkan sebentar sebelum dicetak

10. Produk menjadi rapuh

Menurut indofood (2012), *cookies* menjadi rapuh atau mudah hancur karena terlalu banyak menggunakan telur dan lemak pada adonannya.

11. Bagian dasar *cookies* terlalu cepat gosong

Hal ini disebabkan oleh kesalahan pada loyang pemanggangan, disarankan menggunakan loyang yang berwarna perak, dibandingkan dengan loyang yang berwarna gelap. Penggunaan api pada proses pembakaran juga perlu diperhatikan, harus menggunakan api atas dan api bawah.

12. *Cookies* menjadi terlalu cokelat dan nyaris gosong

Terjadi karena terlambat mengeluarkan *cookies* dari oven. Keluarkan *cookies* bila pinggirannya sudah berwarna coklat, walaupun bagian tengahnya terkadang masih lembut, karena bagian tengah tersebut akan mengeras setelah dingin, karena proses pemasakan masih terjadi diluar oven.

13. Kue belum renyah

Bila hal ini terjadi setelah *cookies* dingin, maka *cookies* memerlukan lebih banyak waktu untuk proses pembakaran, karena *cookies* terlalu cepat dikeluarkan.

2.4 Uji Organoleptik

Metode penelitian yang menggunakan uji organoleptik umumnya dilakukan oleh perusahaan – perusahaan pangan atau perusahaan lain yang membutuhkan indera sebagai bahan penilaian produk mereka. Uji organoleptik atau sering juga disebut evaluasi sensori atau penilaian indera, menurut Waysimah & Adawiyah (2010) adalah pengukuran ilmiah yang bertujuan untuk mengukur, menganalisa karakteristik bahan pangan ataupun bahan lain yang diterima oleh indera penglihatan, penciuman, perabaan, pencicipan dan pendengaran serta menginterpretasikan reaksi dari hasil penerimaan proses penginderaan tersebut.

'Penilaian sensorik pada manusia adalah pada mulanya sebagai kegiatan seni (art) dan tetap berkembang sebagai seni sampai memasuki dunia industri. Baru pada tahun 1950-an bidang seni ini mulai berkembang menjadi bidang ilmu. Penilaian dengan indera menjadi bidang ilmu setelah prosedur penilaian dibakukan, dirasionalkan, dan dihubungkan dengan penilaian secara objektif. Analisa data menjadi lebih sistematis masuk dalam kancah analisis dan pengambilan keputusan' (Sofiah & Achyar, 2008)

Seiring dengan berkembangnya uji organoleptik sebagai ilmu, banyak perusahaan industri yang menggunakan uji organoleptik untuk menguji produk mereka. Keunikan dari uji organoleptik adalah menggunakan indera manusia sebagai alat ukur. Dengan menggunakan indera manusia sebagai alat ukur, tentu akan menghasilkan hasil data yang bervariasi, karena penilaian ini bersifat subjektif dan setiap individu tentu memiliki karakteristik yang berbeda satu sama lain.

Dengan adanya perbedaan karakteristik pada setiap individu, Waysimah & Adawiyah (2010) mengungkapkan perlu ada beberapa variabel yang harus dikontrol dalam pelaksanaan uji organoleptik, yaitu:

- Pengontrolan proses pengujian, meliputi semua hal yang ada dalam proses pengujian seperti halnya lingkungan tempat pengujian, sistem ventilasi udara, penggunaan booths atau meja diskusi, pintu masuk dan keluar.
- Pengontrolan produk, meliputi segala ahli yang akan mempengaruhi produk atau hasil akhir, contohnya alat dan bahan yang digunakan, proses pembuatan, cara penyajian dan pemberian kode.

2.4.1 Karakteristik Mutu Sensori

Penilaian indera atau sensori sering digunakan industri untuk menjaga mutu atau kualitas produk mereka.

‘Mutu adalah tingkat keistimewaan, sifat, karakter, fungsi atau ciri-ciri yang menunjukkan kesesuaian bahan atau produk untuk tujuan – tujuan yang dimaksudkan , dan tergantung pada kaitan permasalahannya sejak bahan diterima, di titik – titik proses *manufacturing*, di distribusi atau maksud lain yang menyertai’. (Sofiah & Achyar, 2008)

Kutipan di atas adalah pengertian mutu atau kualitas secara umum, namun apakah yang dimaksud dengan mutu sensori? Yang termasuk di dalam mutu sensori adalah yang mencakup minat dan psikologis penilainya, menggunakan penilaian indera perasa dan pncitarasa sebagai parameter pengukur mutunya. Hal ini bersifat subjektif karena bersumber dari persepsi dan tingkat kesukaan masing – masing individu.

Menurut Sofiah & Achyar (2008) mutu sensori bahan pangan adalah suatu ciri karakteristik bahan pangan yang muncul dari satu atau dari kumpulan atau kombinasi dua atau lebih sifat –sifat yang dapat dikenali dengan menggunakan panca indra manusia.

Panca indera yang digunakan dalam penilaian mutu sensori atau uji organoleptik adalah penglihat, pembau, pencicip, peraba dan pendengar dengan membandingkan antara produk yang satu dengan yang lainnya.

Menurut Sofiah & Achyar (2008) ada 2 klasifikasi karakteristik utama bahan pangan yaitu karakteristik fisik atau tampak dan karakteristik tersembunyi. Yang

termasuk karakteristik fisik adalah karakteristik yang dapat kita lihat tanpa bantuan alat dan hanya mengandalkan indera kita saja seperti warna, tekstur, aroma, rasa, konsistensi. Sedangkan yang termasuk karakteristik tersembunyi adalah karakteristik dimana kita membutuhkan alat untuk menilainya seperti nilai gizi, keamanan mikrobiologis, dll.

2.4.2 Panelis

Dalam melakukan uji organoleptik, penilaian dilakukan oleh panel sebagai alat atau instrumen. Sofiah & Achyar (2008) menyatakan bahwa pada mulanya penilaian sensori hanya dilakukan oleh orang – orang yang memiliki kelebihan sensorik atau disebut juga sebagai *technical expert*. Namun dengan mempelajari prinsip – prinsip yang digunakan dalam uji organoleptik, mengatur suasana lingkungan dan persyaratan lain yang diperlukan, saat ini pengujian dengan indera mulai dikembangkan, sehingga kedudukan seorang expert dapat digantikan oleh sekelompok penguji atau panel. Orang atau individu yang termasuk dalam panel disebut panelis.

Menurut Sofiah & Achyar (2008), berdasarkan tingkat sensitivitas dan tujuan dari setiap pengujian, dikenal beberapa macam panel yaitu panel ahli (*highly trained experts*), panel terlatih (*trained panel*) dan panel tidak terlatih (*intrained panel*). Panel ahli adalah sekelompok orang yang memiliki kelebihan sensorik, dimana dengan kelebihan ini dapat digunakan untuk mengukur dan menilai sifat karakteristik secara tepat, dengan sensitivitas tinggi seorang panel ahli dapat menentukan mutu suatu bahan secara cepat dan tepat. Panel terlatih memiliki tingkat sensitivitas tidak setinggi panel ahli, namun demikian kelompok ini sudah dapat digunakan sebagai instrument atau alat dalam uji sensori. Panel terlatih dalam suatu pengujian jumlahnya umumnya lebih besar dari panel ahli agar data penilaiannya dapat dianalisis dengan statistik. Yang terakhir

adalah panel tidak terlatih yang umumnya digunakan dalam pengujian sensori untuk mengetahui tingkat kesenangan atau kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Panel tidak terlatih tidak didasarkan pada sensitivitas tetapi berdasarkan hal yang lain, seperti sosial ekonomi, asal daerah, usia, jenis kelamin, dan lain-lain.

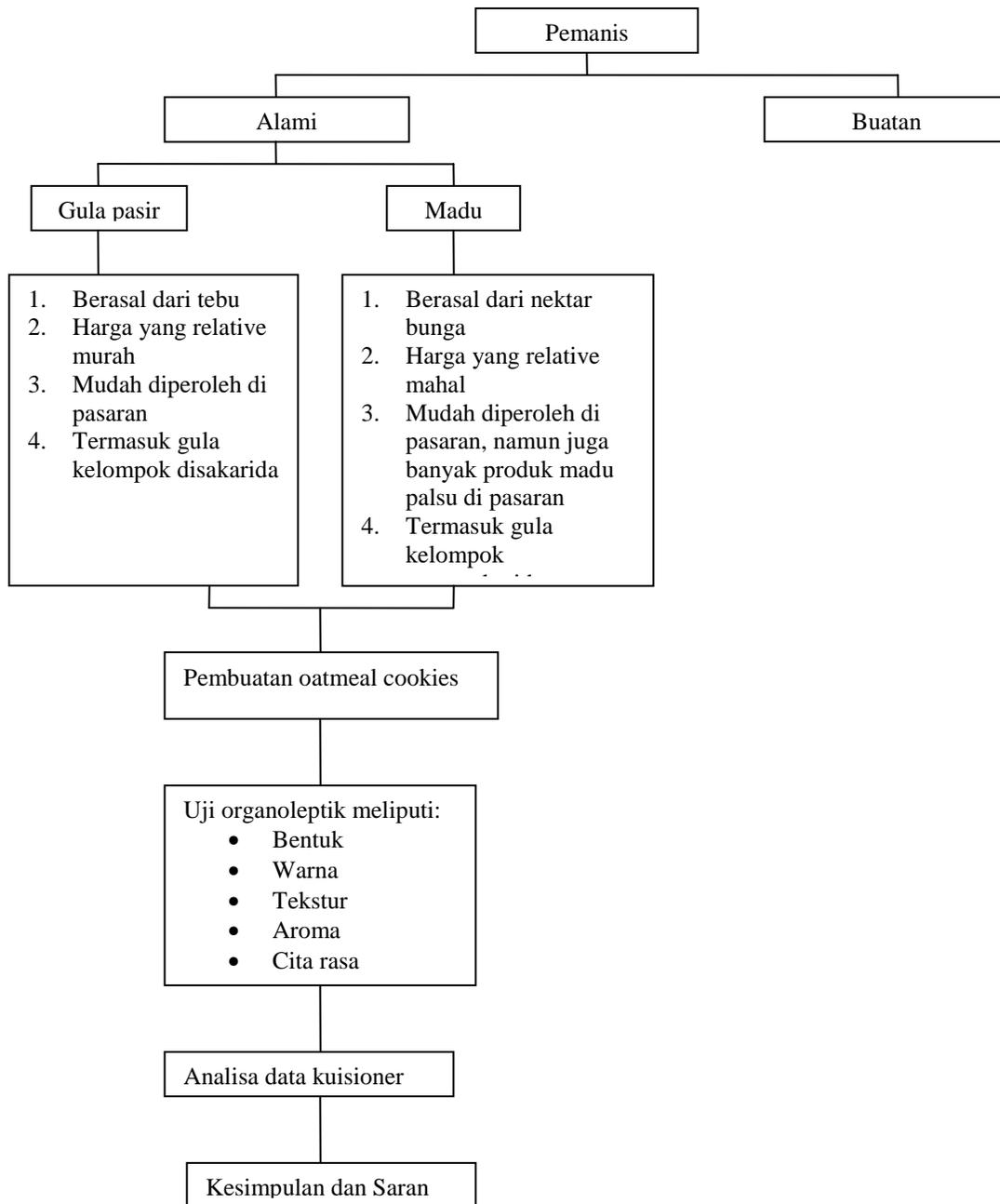
II.5 Kerangka Penelitian

Salah satu jenis kue yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah kue kering atau sering disebut juga *cookies*. Tingkat konsumsi *cookies* di Indonesia mencapai 0,4 kg/kapita/tahun. Kue kering sering digunakan sebagai simbol pada hari raya, misalnya pada hari lebaran tingkat penjualan kue kering meningkat.

Umumnya, *cookies* memiliki rasa manis. Pemanis yang dominan digunakan oleh masyarakat adalah gula atau lebih spesifik lagi adalah gula pasir. Konsumsi gula pasir di Indonesia meningkat setiap tahunnya sesuai dengan pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Namun, sekarang ini muncul *trend health food*, dimana konsumen mulai meninggalkan beberapa makanan yang dianggap akan berdampak pada kesehatan, salah satunya adalah gula pasir karena berkembang beberapa *issue* kesehatan tentang konsumsi gula pasir yang bisa menimbulkan beberapa penyakit seperti *diabetes* dan *obesitas*. Melalui penelitian ini, penulis ingin memperkenalkan kembali pemanis alami selain gula yang sudah dilupakan oleh masyarakat modern yaitu madu.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan madu sebagai substitusi gula pasir dalam pembuatan kue kering atau *cookies* dan melakukan uji organoleptik pada kedua produk *cookies* tersebut. Skema kerangka penelitian selengkapnya dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 2.25 Skema Kerangka Penelitian

Sumber :Penulis