

## BAB 6

## PEMBAHASAN

### 6.1 Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Merah pada Cookies Tanah Liat Terhadap Kandungan Lemak

Lemak merupakan sumber energi paling padat, yang menghasilkan 9 kkal untuk tiap gram, yaitu 2½ kali besar energi yang dihasilkan oleh karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama (Almatsier, 2004). Lemak (*shortening*) merupakan komponen penting dalam pembuatan *cookies*, karena fungsinya sebagai bahan pengemulsi sehingga menghasilkan tekstur produk yang renyah (Matz, 1978).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium diperoleh kandungan lemak pada produk *cookies* tanah liat dan rumput laut yang berkisar antara 14.02±0.47–14.74±0.28% sampel *cookies*. Nilai tertinggi ditunjukkan pada sampel *cookies* P2 yaitu sebesar 14.74±0.28% sampel. Nilai terendah ditunjukkan pada sampel *cookies* P3 yaitu sebesar 14.02±0.47% gram sampel.

**Tabel 6.1 Kandungan Lemak Cookies Tanah Liat Rumput Laut Merah**

No.	Sampel	Kandungan Lemak	
		Hasil Penelitian	Standar Pemanding
1.	P0	14.73±0.68	Minimal 9.5%/100 g (SNI 2973:2011)
2.	P1	14.52±0.96	
3.	P2	14.74±0.28	
4.	P3	14.02±0.47	

Hasil pada perlakuan tersebut telah memenuhi persyaratan di dalam SNI yang menyatakan bahwa kandungan lemak minimal dalam suatu produk *cookies* adalah sebesar 9.5% per 100 gram *cookies*.

Berdasarkan hasil perhitungan secara teori diperoleh kandungan lemak pada *cookies* tanah liat dan rumput laut merah adalah 17.6 gram per 100 gram *cookies*. Hasil ini lebih tinggi dibanding dengan hasil dari pengujian laboratorium. Perbedaan kandungan lemak disebabkan oleh adanya proses pengolahan pada *cookies*. Menurut Tapotubun et al.(2008), suhu dan waktu pemanasan memberikan efek pada kadar lemak produk. Hal ini sesuai dengan perlakuan yang diberikan yaitu proses pemanasan berupa pemanggangan dan waktu pemanggangan *cookies* sehingga kandungan lemak secara teoritis dan secara hasil laboratorium berbeda.

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan rumput laut merah pada *cookies* tanah liat rumput laut merah tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kandungan lemak. Artinya semakin tinggi konsentrasi rumput laut merah yang digunakan maka tidak terdapat perbedaan kandungan lemak secara signifikan yang terkandung di dalam *cookies* tanah liat. Pada penelitian ini kandungan lemak tetap meskipun secara deskriptif terlihat bahwa semakin tinggi jumlah rumput laut yang ditambahkan, namun hasil menunjukkan bahwa penambahan rumput laut merah tidak berpengaruh secara signifikan pada *cookies* tanah liat rumput laut merah.

Tidak adanya perbedaan yang signifikan disebabkan pada rumput laut merah kandungan lemak sangat rendah (Winarno,1990).

## 6.2 Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Merah pada Cookies Tanah Liat Terhadap Kandungan Omega-3

Asam lemak omega-3 termasuk dalam kelompok asam lemak esensial. Asam lemak ini disebut es esensial karena tidak dapat dihasilkan oleh tubuh dan hanya bisa didapatkan dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari (Rasyid, 2003).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium diperoleh kandungan omega-3 pada produk cookies berbahan dasar tanah liat dan rumput laut yang berkisar antara  $3.14 \pm 0.051$  -  $3.74 \pm 0.039$ % sampel cookies. Nilai tertinggi ditunjukkan pada sampel cookies P3 yaitu sebesar  $3.74 \pm 0.039$ % sampel. Nilai terendah ditunjukkan pada sampel cookies P0 yaitu sebesar  $3.14 \pm 0.051$ % sampel.

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan rumput laut merah pada cookies berbasis tanah liat memberikan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kandungan omega-3. Artinya semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang digunakan maka semakin tinggi kandungan omega-3 yang terkandung di dalam cookies tanah liat. Diperkuat dengan hasil uji korelasi bahwa penambahan tepung rumput laut merah terhadap kandungan omega-3 cookies tanah liat didapat nilai  $R = 0.969$  dan  $p = 0.000$ , hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ( $p > 0.05$ ). Hal ini dikarenakan rumput laut merah mengandung asam lemak omega-3 dalam jumlah yang cukup tinggi berkisar 128-1629 mg dalam 100 gram rumput laut kering untuk jenis rumput laut merah (Winarno, 1990).

Sejak tahun 1972 asam lemak omega-3 telah diakui memiliki peranan penting bagi kesehatan. EPA dapat memperbaiki sistem sirkulasi dan dapat membantu pencegahan penyempitan dan pengerasan pembuluh darah (atherosclerosis) dan penggumpalan keping darah (thrombosis). Akhir-akhir ini penelitian terhadap sistem syaraf pusat menunjukkan bahwa DHA penting bagi perkembangan manusia sejak awal. Pada masa bayi, DHA memiliki konsentrasi yang sangat tinggi dalam otak dan jaringan retina. DHA terakumulasi sejak janin sampai kehidupan bayi. Defisiensi DHA dalam diet dapat meningkatkan ketidaknormalan yang kemungkinan tidak dapat dipulihkan (MEDINA *et al*, 1995).

### **6.3 Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut Merah pada Cookies Tanah Liat Terhadap Tingkat Kerenyahan**

Kerenyahan merupakan aspek penting pada kualitas makanan dan kadang-kadang lebih penting dari aspek lain. Mudah tidaknya bahan makanan itu hancur ditentukan oleh mudah tidaknya partikel-partikel saling terpisah bila dikunyah, sedang kemudahan untuk terpecah jika dikenai gaya tergantung dari ukuran partikel, keseragaman bentuk partikel dan distribusi partikel dalam bahan. Kerenyahan bersama-sama penerimaan indera peraba ditentukan oleh tekstur bahan (Rahardjo,2009).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium diperoleh tingkat kerenyahan pada produk *cookies* tanah liat dan rumput laut yang berkisar antara  $13.67 \pm 2.380 - 35.57 \pm 5.972$  N per sampel *cookies*. Nilai tertinggi ditunjukkan pada sampel *cookies* P0 yaitu sebesar  $35.57 \pm 5.972$  N. Nilai terendah ditunjukkan pada sampel *cookies* P3 yaitu sebesar  $13.67 \pm 2.380$  N.

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan rumput laut merah pada *cookies* tanah liat memberikan perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kerenyahan. Artinya semakin tinggi konsentrasi rumput laut yang digunakan maka semakin rendah tingkat kerenyahan *cookies* tersebut. Hal ini diduga karena adanya kandungan air yang cukup tinggi pada rumput laut yang ditambahkan karena rumput laut mengandung serat pangan dan sifat serat pangan adalah memiliki kapasitas pengikat air yang besar dan merangkap dalam matriks setelah pembentukan gel rumput laut.

Salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur bahan adalah porositas bahan. Menurut Tabeible (1992) dalam penelitiannya menyatakan bahwa porositas bahan dapat diperbesar dengan "*puffing*". Inti dari pemasakan bertekanan (*puffing*) terhadap bahan yang dimasak adalah perubahan suhu dan tekanan yang terjadi tiba-tiba. Dangan adanya perubahan tekanan yang terjadi secara tiba-tiba maka akan terjadi pemekaran pada produk yang dimasak yang berarti juga bahan menjadi porous. Pemekaran diakibatkan dengan adanya pengembangan sel-sel produk karena adanya desakan gas ke dalam produk. Setelah gas keluar dari produk, sel-sel produk tidak kembali ke tempatnya semula sehingga terjadi pemekaran produk.

Pengukuran tingkat kerenyahan menggunakan alat uji kerenyahan tensile strength, yaitu mengukur dengan cara kompresi pada produk pangan dengan probe. Yang diukur adalah kekerasan produk atau hardness. Nilai kekerasan merupakan kekuatan puncak dari kompresi pertama produk. Kekerasan tidak perlu terjadi pada titik kompresi yang paling dalam, walaupun biasanya terjadi pada semua produk. Kerenyahan salah satunya

ditentukan oleh kandungan protein dalam bentuk gluten tepung yang digunakan (Matz, 1962).

Pada beberapa produk *cookies* di pasaran, didapat beberapa hasil seperti tersaji dalam Tabel 6.2.

**Tabel 6.2 Perbedaan Nilai Kerenyahan (Daya Patah) pada Beberapa Jenis *Cookies* di Pasaran**

No.	Merek <i>Cookies</i>	Daya Patah (N)
1	Good Time	13.10
2	Oat 25	27.10
3	Rich n Rich	11.10

Dalam pengujian tingkat kerenyahan standar yang digunakan adalah tingkat kerenyahan dari *cookies* yang sudah beredar di pasaran dan pada penelitian ini menggunakan 3 pembandingan yaitu *cookies* merek “*Rich n Rich*” 11.1 N, “*Good Time*” 13.1 N dan “*Oat*” 27.1 N, sehingga *range* yang dipakai untuk standar tingkat kerenyahan pada penelitian ini adalah 11.1-27.1 N. Dari 4 taraf perlakuan yang tidak masuk dalam kategori standar adalah sampel P0, sedangkan untuk sampel P1, P2 dan P3 masih dalam batas normal.

#### 6.4 Taraf Perlakuan Terbaik

Berdasarkan kandungan lemak total dan omega-3 serta kerenyahan *cookies*, perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah pada P3 karena dari hasil analisis P3 memiliki kandungan lemak yang paling rendah yaitu sebesar 14.02 g/100 g sampel, walaupun tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan yang lain. Kandungan omega-3 pada P3 dari hasil analisis juga merupakan perlakuan dengan kandungan omega-3 tertinggi yaitu 3.74

mg/100 g sampel. Tingkat kerenyahan pada P3 juga masih masuk dalam standar yang digunakan yaitu sebesar 13.67 N.

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan rumput laut merah pada *cookies* berbasis tanah liat, maka semakin meningkat mutu gizi pada *cookies* tersebut.

### 6.5 Tindak Lanjut

Berdasarkan kandungan lemak total, kandungan omega-3 dan kerenyahannya *cookies* ini diasumsikan untuk dikonsumsi masyarakat luas sebagai camilan bernilai gizi tinggi, namun masih diperlukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan proksimat lainnya, omega-6 dan logam berat terkait keamanan pangan.

### 6.6 Kelemahan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kelemahan diantaranya adalah penelitian ini merupakan penelitian tim yang dalam proses penelitian pada khususnya ketika pengolahan, *cookies* tidak berasal dari satu tangan, tetapi berbeda-beda tangan sehingga, holding time tiap perlakuan juga tidak ada kontrol sehingga dapat mempengaruhi mutu *cookies*.

Tidak ada standarisasi ketebalan hanya menggunakan perkiraan saja sehingga ketebalan *cookies* tidak seragam. Hal ini yang diduga berpengaruh terhadap mutu fisik *cookies* khususnya kekerasan dan kerenyahannya.

Adanya keterbatasan dana pada penelitian ini juga mengakibatkan terbatasnya zat-zat gizi lainnya yang dapat dianalisis, terutama omega-6

yang kandungannya tergolong tinggi dalam rumput laut merah. Zat gizi tersebut sangat menarik untuk diteliti terkait dengan nilai tambah dari cookies berbasis tanah liat ini.

