

## BAB 4

## METODE PENELITIAN

## 4.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian *experimental*. Perlakuan penelitian adalah penggunaan tepung tanah liat sebagai bahan utama dan penambahan tepung rumput laut pada pembuatan *cookies* tanah liat. Penelitian ini dilakukan dengan 4 taraf perlakuan. Setiap taraf perlakuan dilakukan 3 replikasi. Setiap replikasi pada taraf perlakuan yang sama, akan dilakukan pengujian 2 kali (*duplo*).

Tabel 4.1 Rancangan Perlakuan dan Replikasi

Taraf Perlakuan	Replikasi					
(% Tepung tanah liat : % Tepung rumput laut)						
P0 (100: 0)	P0R1 A	P0R1 B	P0R2 A	P0R2 B	P0R3 A	P0R3 B
P1 (90 : 10)	P1R1 A	P1R1 B	P1R2 A	P1R2 B	P1R3 A	P1R3 B
P2 (80: 20)	P2R1 A	P2R1 B	P2R2 A	P2R2 B	P2R3 A	P2R3 B
P3 (70 : 30)	P3R1 A	P3R1 B	P3R2 A	P3R2 B	P3R3 A	P3R3 B

Keterangan:

P0: 100% tepung tanah liat

P1: 90% tepung tanah liat dan 10% tepung rumput laut merah

P2: 80% tepung tanah liat dan 20% tepung rumput laut merah

P3: 70% tepung tanah liat dan 30% tepung rumput laut merah

#### 4.2 Variabel Penelitian

- a. Variabel independen : komposisi (%) penambahan tepung rumput laut merah terhadap tepung tanah liat.
- b. Variabel dependen : kandungan lemak dan omega-3 serta kerenyahan.

#### 4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2013 di :

- a) Laboratorium Penyelenggaraan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang untuk pembuatan tepung tanah liat, tepung rumput laut .
- b) Laboratorium Mutu dan Keamanan Pangan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya untuk menguji daya patah atau kerenyahan.
- c) Laboratorium Kimia Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Muhammadiyah Malang untuk analisis kandungan omega-3.
- d) Laboratorium Sentral Ilmu Hayati Universitas Brawijaya Malang untuk analisis proksimat.
- e) Laboratorium Taksonomi Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang untuk uji taksonomi rumput laut merah.

#### 4.4 Definisi Operasional

- a. Tepung rumput laut merah yang dihasilkan sendiri adalah hasil dari pengeringan rumput laut merah yang kemudian digiling untuk membuat bentuk partikel sebesar 80 mesh, dijadikan dalam bentuk tepung dan dinyatakan dengan satuan gram. Rumput laut merah didapat dari pasar, dan diuji taksonomi di Laboratorium Taksonomi, Struktur dan

Pengembangan Tumbuhan, Jurusan Biologi, FMIPA UB untuk mengetahui jenis rumput laut.

- b. Tepung tanah liat produksi sendiri, dihasilkan dari pembersihan tanah liat mentah, disterilkan dan dilakukan pengurangan kadar air, serta melalui proses penggilingan untuk membuat bentuk partikel sebesar 270 mesh. Tepung tanah liat dinyatakan dengan satuan gram. Tanah berasal dari penggalian tanah liat di Kecamatan Turen, Kabupaten Malang, dan biasa digunakan sebagai kerajinan tangan.
- c. Kandungan lemak adalah jumlah kandungan lemak yang berada di dalam *cookies* berbahan dasar tanah liat yang diuji dengan metode *soxlet*. Kandungan lemak dinyatakan dengan satuan persen.
- d. Kandungan omega-3 adalah jumlah kandungan omega-3 yang berada di dalam *cookies* berbahan dasar tanah liat yang diuji dengan metode HPLC. Kandungan omega-3 dinyatakan dengan satuan persen.
- e. Nilai kerenyahan *cookies* adalah tingkat kerenyahan atau daya patah yang diukur dengan *Tensile Strength* dan ditunjukkan dengan angka grafik pada komputer dimana titik yang menunjukkan telah patah. Nilai kerenyahan *cookies* dinyatakan dengan satuan Newton.

#### 4.5 Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut Merah

Secara umum proses pembuatan tepung rumput laut meliputi pencucian, pengondisian, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Pengayakan dilakukan untuk mendapatkan partikel tepung rumput laut sebesar 80 mesh.

#### 4.6 Proses Pembuatan Tepung Tanah Liat

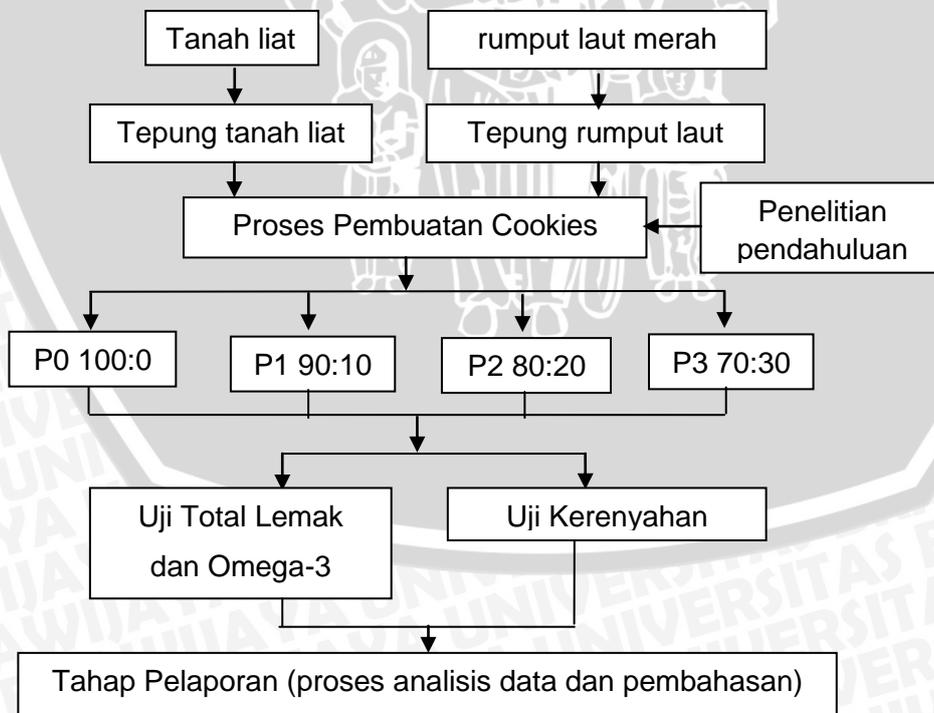
Secara umum proses pembuatan tepung tanah liat meliputi pencucian, pengondisian, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Pengayakan dilakukan untuk mendapatkan partikel tepung tanah liat sebesar 270 mesh.

#### 4.7 Proses Pembuatan Cookies

Secara umum proses pembuatan cookies meliputi pengadukan bahan pendukung, pengadukan bahan utama, pencampuran hingga rata, pencetakan, dan pemanggangan. Proses pemanggangan selama 45 menit dengan suhu 180°C.

#### 4.8 Prosedur Penelitian

##### 4.8.1 Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

- a. Tanah liat dan rumput laut merah ditepungkan.
- b. Sebelum dilakukan penelitian, dilakukan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mencari komposisi dari berbagai perlakuan yang akan digunakan dalam penelitian.
- c. Selanjutnya dibuat *cookies* dengan 4 perlakuan dari hasil penelitian pendahuluan.
- d. *Cookies* kemudian di uji total lemak, omega-3 dan kerenyahannya.
- e. Hasil dari uji total lemak, omega-3 dan kerenyahan dianalisis dan dibahas dalam tahap pelaporan.

#### 4.8.2 Prosedur Pengujian Kandungan Lemak (SNI 01-2973-1992 butir 5.4)

- a) Menimbang dengan teliti 1-2 gram contoh kemudian dimasukkan ke dalam labu piala lalu ditambahkan 30ml HCl 25% dan 20ml air dan beberapa butir batu didih lalu ditutup dengan kaca arloji dan didihkan sampai mengarang (sampai 15 menit) kemudian panas-panas disaring dan zat padatan yang terkandung di dalamnya dimasukkan ke dalam kertas saring pembungkus (Huls) diseduh dengan eter selama 2–3 jam dengan menggunakan alat *soxlet*.
- b) Sesudah eter disulingkan dan seduhan lemak dikeringkan lebih dahulu dengan alat peniup kemudian dengan alat pengering listrik selama 0.5–1 jam pada suhu 102–105<sup>0</sup>C, ditimbang dengan bobot tetap
- c) Berat seduhan (ekstra) adalah jumlah lemak dengan perhitungan

$$\text{Kadar lemak} = \frac{\text{berat seduhan}}{\text{berat contoh}} \times 100\%$$

berat contoh

#### 4.8.3 Prosedur Pengujian Omega-3

- a) Alat HPLC disambungkan dengan sumber listrik yang benar sesuai dengan kapasitas alat.
- b) Tombol 'ON' ditekan pada sakelar listrik.
- c) Botol diisi fasa gerak dengan volume yang memadai dan botol penampung dikosongkan.
- d) Tombol,ON'
- e) Pada alat ditekan secara berturut-turut untuk power ,detector dan pompa.
- f) Dilakukan pemrograman alat dengan komputer, sesuai dengan instruksi dalam komputer.
- g) Dipilih mode sesuai dengan parameter kondisi instrument.
- h) Larutan standar diinjeksikan (mulai dengan konsentrasi rendah), selanjutnya larutan sampel diinjeksikan pula.
- i) Hasil pengukuran dicetak, dicatat kondisi percobaannya.
- j) Pompa dimatikan.
- k) File ditutup, komputer dimatikan.
- l) Tombol'OFF'pada alat ditekan secara berturut-turut untuk pompa,detector dan power.
- m) Alat HPLC diputuskan dari sumber arus listrik.

#### 4.8.4 Prosedur Pengujian Daya Patah (Kerenyahan)

- a) Menghidupkan mesin Tensile Strength kurang lebih 15 menit untuk pemanasan (sambil setting aksesoris alat, sesuai dengan sample yang akan dianalisis memakai tekanan atau tarikan).

- b) Menghidupkan computer masuk program software untuk mesin Tensile Strength (Filenya ZP recorder).
- c) Setelah antara mesin Tensile Strength dan computer terjadi hubungan, maka pada layar akan tampil program tersebut.
- d) Kursor ditempatkan di ZERO dan di ON kan supaya antara alat Tensile Strength dan monitor computer menunjukkan angka 0,0 pada waktu pengujian.
- e) Meletakkan sample di bawah aksesoris penekan atau menjepit sample dengan aksesoris penarik.
- f) Kursor diletakkan pada tanda [ : ], dan di ON kan sehingga computer secara otomatis akan mencatat GAYA (N) dan jarak yang ditempuh oleh tekanan atau tarikan terhadap sample.
- g) Menekan tombol (▼) untuk penekanan (compression) atau tombol (▲) untuk tarikan (tension), yang ada pada alat *Tensile Strength*.
- h) Setelah pengujian selesai tekan tombol (■) untuk berhenti dan menyimpan data.
- i) Hasil pengukuran berupa grafik dapat dicatat atau langsung di print.
- j) Setelah selesai matikan computer dan alat Tensile Strength.
- k) Bersihkan alat dari sisa sample yang menempel.

#### 4.9 Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data untuk kandungan lemak total, omega-3 dan tingkat kerenyahan dalam penelitian ini menggunakan *One Way ANOVA (analysis of Varians)* untuk variabel terikat. Statistik *One Way ANOVA* pada tingkat

kepercayaan 95% ( $\alpha=0.05$ ). Pengolahan data dilanjutkan dengan uji statistik *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui taraf penentuan terbaik.

- $H_0$  diterima apabila  $p \leq \alpha$  berarti ada perbedaan yang signifikan nilai lemak total, omega-3 dan tingkat kerenyahan *cookies* tanah liat yang ditambahkan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).
- $H_0$  ditolak apabila  $p > \alpha$  berarti tidak ada perbedaan yang signifikan nilai lemak total, omega-3 dan tingkat kerenyahan *cookies* tanah liat yang ditambahkan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).

Seluruh teknis pengolahan data dianalisis secara komputerisasi menggunakan software.

