

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian *experiment*. Perlakuan penelitian adalah penggunaan tepung tanah liat sebagai bahan utama dan penambahan tepung rumput laut pada pembuatan *cookies* tanah liat dengan suhu dan waktu yang berbeda. Penelitian ini dilakukan dengan 6 taraf perlakuan. Setiap taraf perlakuan dilakukan 2 kali replikasi. Setiap replikasi pada perlakuan yang sama akan mengalami 2 kali pengujian (duplo). Sehingga secara keseluruhan terdapat 24 perlakuan (sampel).

Untuk menentukan waktu dan suhu ini perlu dilakukan penelitian pendahuluan agar mendapatkan komposisi antara rumput laut dan tanah liat yang tepat sehingga membentuk *cookies* yang diinginkan. *Cookies* matang dengan suhu antara 110⁰C-130⁰C dengan waktu 25-30 menit dari uji pendahuluan yang dilakukan kemudian dari uji tersebut didapatkan 6 perlakuan suhu dan waktu. Seluruh sampel dilakukan uji karbohidrat dan dilakukan uji serat kasar. Rancangan perlakuan dan replikasi akan ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rancangan Perlakuan dan Replikasi

| Taraf Perlakuan (suhu: waktu) | Replikasi | | | |
|----------------------------------|-----------|------|------|------|
| P1 (110°C:25') | X11A | X11B | X12A | X12B |
| P2 (110°C:30') | X21A | X21B | X22A | X22B |
| P3 (120°C:25') | X31A | X31B | X32A | X32B |
| P4 (120°C:30') | X41A | X41B | X42A | X42B |
| P5 (130°C:25') | X51A | X51B | X52A | X52B |
| P6 (130°C:30') | X61A | X61B | X62A | X62B |

Keterangan : Komposisi antara tanah liat dan tepung rumput laut adalah 60 : 40

4.2 Variabel Penelitian

4.2.1 Variabel independen

Suhu dan waktu

4.2.2 Variabel dependen

Kadar karbohidrat dan serat kasar.

4.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2013 di :

- Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya untuk dilakukan pengujian keaslian rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*) atau *Euchema cottonii*.
- Laboratorium Ilmu Bahan Pangan POLTEKES KEMENKES untuk pembuatan *cookies* tanah liat berbahan dasar tepung rumput laut merah.
- LSIH (Laboratorium Sentral Ilmu Hayati) untuk uji karbohidrat, dan serat kasar.

4.4 Definisi Operasional

- a. Tepung rumput laut merah adalah hasil 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 Swalayan Sidoarjo dan di uji taksonomi untuk mengetahui kebenaran jenis rumput laut. (dibuat sendiri).
- b. Tepung tanah liat adalah hasil pembersihan bahan mentah, sterilisasi dan pengurangan kadar air dalam tanah liat dan sudah melalui proses penggilingan untuk membuat bentuk partikel sebesar 270 mesh dan dinyatakan dengan satuan gram. Tanah liat berasal dari penggalian tanah liat di Turen dan biasa digunakan sebagai kerajinan tangan. (dibuat sendiri).
- c. Kandungan serat kasar adalah bagian tanaman yang tidak dapat dihidrolisis menggunakan pelarut asam sulfat (H_2SO_4) 1,25% dan alkali natrium hidroksida (NaOH) 1,25%, diuji menggunakan metode analisis proksimat dan dinyatakan dengan satuan gram. Skala yang digunakan adalah rasio.
- d. Kadar Karbohidrat adalah kadar karbohidrat yang terkandung dalam biskuit diukur dengan cara pengurangan yaitu kadar karbohidrat = $100\% - \% (\text{air} + \text{protein} + \text{lemak} + \text{abu})$ sesuai dengan SNI 01-2973-1992 butir 5.6. dan dinyatakan dalam satuan g%. Skala yang digunakan adalah rasio.
- e. Suhu adalah derajat ukuran panas yang diukur dengan menggunakan termometer yang dinyatakan dengan satuan $^{\circ}C$.

- f. Waktu adalah satuan seluruh rangkaian saat ketika proses, perbuatan atau keadaan berada atau berlangsung. Dalam hal ini, skala waktu merupakan interval antara dua buah keadaan/kejadian, atau bisa merupakan lama berlangsungnya suatu kejadian.
- g. *Cookies* adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya berongga-rongga (kurang padat).

4.5 Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut Merah

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

4.6 Proses Pembuatan Tepung Tanah Liat

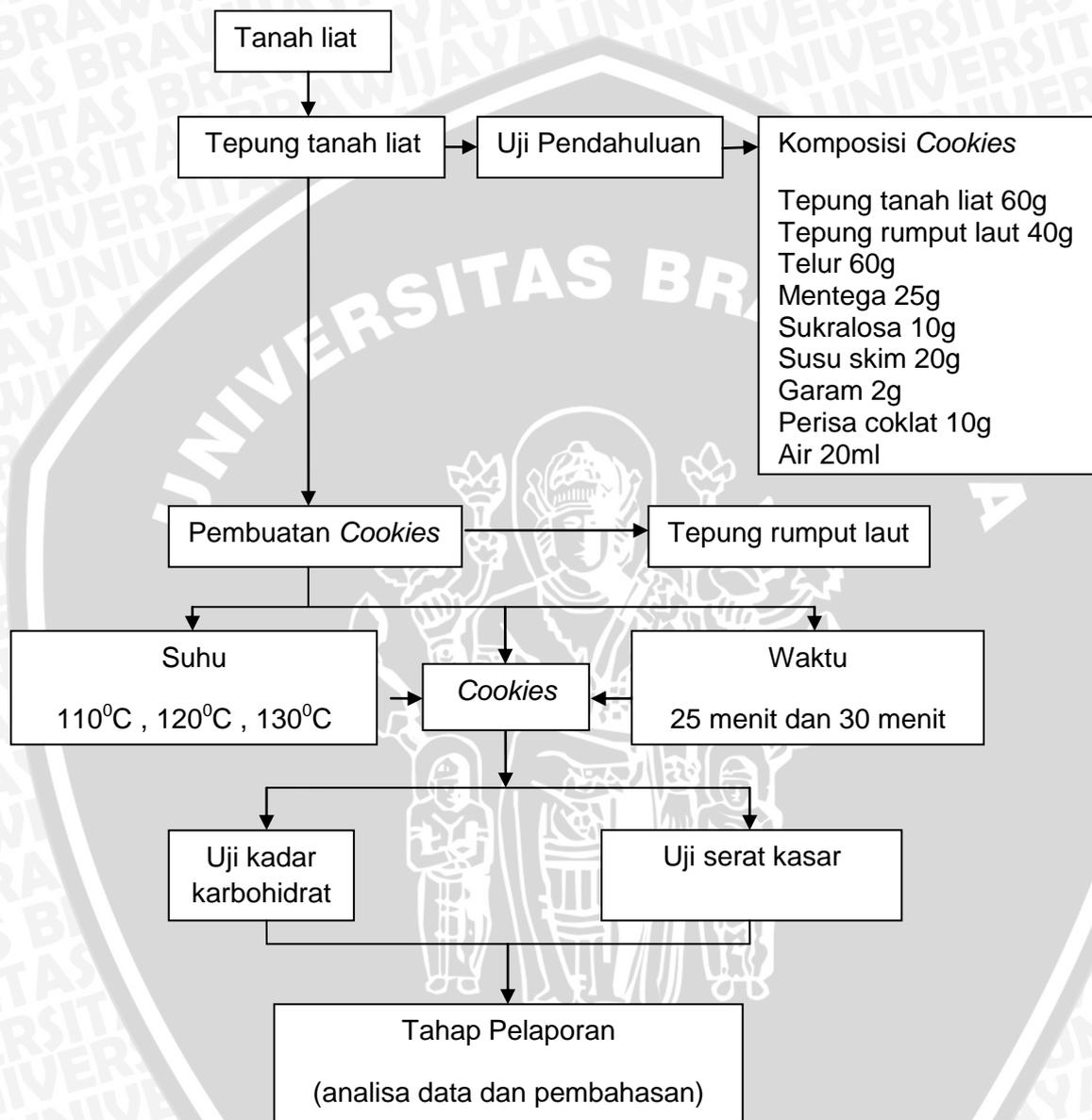
Secara umum proses pembuatan tepung tanah liat meliputi pencucian, pengkondisian, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Pengayakan dilakukan untuk mendapatkan partikel tepung tanah liat sebesar 270 mesh.

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 menggunakan kombinasi 3 suhu (110°C , 120°C , dan 130°C) dan 2 waktu (25' dan 30').

4.8 Prosedur Penelitian

4.8.1 Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

4.8.2 Prosedur Pengujian Serat Kasar (Sulaeman *dkk.*, 1995)

Pengukuran kadar serat kasar dilakukan dengan menggunakan alat ekstraksi serat kasar dengan *Fibertec System M*. Sampel dihaluskan sehingga dapat lolos saringan berukuran diameter 1 mm (60 - 80 *mesh*). Dipindahkan kedalam erlenmeyer ukuran 500 ml, lalu ditambahkan 0,5 g asbes yang telah dipijarkan dan dua tetes anti buih (*anti foaming agent*). Kemudian ditambahkan 200 ml asam sulfat mendidih (1,25 g asam sulfat pekat/ 100 ml = 0,255 N), lalu ditutup dengan kondensor dan dididihkan selama ± 30 menit sambil digoyanggoyangkan.

Sampel disaring melalui kertas saring dan residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan akuades mendidih sampai air cucian tidak bersifat asam lagi (diuji dengan kertas lakmus). Kemudian secara kuantitatif residu dari kertas saring dipindahkan kedalam erlenmeyer dengan spatula dan sisanya dicuci dengan larutan NaOH mendidih (1,25 g NaOH/100 ml = 0,131 N) sebanyak 200 ml hingga semua residu masuk kedalam erlenmeyer. Lalu dididihkan dengan kondensor sambil digoyanggoyangkan selama ± 30 menit.

Selanjutnya sampel tersebut disaring melalui kertas saring yang diketahui beratnya sambil dicuci dengan larutan kalsium sulfat 10%. Dicuci lagi dengan akuades mendidih dan ditambahkan ± 15 ml alkohol 95%. Kertas saring dikeringkan dengan isinya pada suhu 110°C hingga berat konstan (1 - 2 jam), setelah itu didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Selanjutnya dimasukkan kedalam cawan porselen yang telah diketahui berat tetapnya. Dipanaskan dengan nyala api bunsen dan diabukan dalam tanur. Dimasukkan dalam desikator dan ditimbang.

Perhitungan:

$$\text{Kadar Serat Kasar (\%)} = \frac{(\text{berat kertas saring+residu})-(\text{berat kertas saring})}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

4.8.3 Prosedur Pengujian Kadar Karbohidrat Metode *by Different*

Karbohidrat menggunakan uji proksimat dengan metode *by different*. Metode pengukuran kadar karbohidrat didasarkan pada pengurangan terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak dari produk yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat} = 100\% - \%(\text{kadar protein+lemak+abu+air})$$

4.9 Pengolahan dan Analisis Data

4.9.1 Analisis Kadar Karbohidrat

Analisa data untuk kadar karbohidrat dalam penelitian ini menggunakan *One Way ANOVA (analysis of Varians)* untuk variabel terikat. Statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha=0,05$ sebagai berikut:

- H_0 diterima apabila $p < \alpha$ berarti ada perbedaan yang signifikan nilai kadar karbohidrat *cookies* berbasis tanah liat yang dan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).
- H_0 ditolak apabila $p > \alpha$ berarti tidak ada perbedaan yang signifikan nilai kadar karbohidrat *cookies* berbasis tanah liat yang dan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).
- Dilanjutkan menggunakan *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbandingan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antar perlakuan.

4.9.2 Analisis Nilai Kandungan Serat Kasar

Analisa data untuk nilai kandungan Serat Kasar dalam penelitian ini menggunakan *One Way ANOVA (analysis of Varians)* untuk variabel terikat. Statistik *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% dengan $\alpha=0,05$ sebagai berikut :

- H_0 diterima apabila $p < \alpha$ berarti ada perbedaan yang signifikan nilai Serat kasar *cookies* berbasis tanah liat yang dan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).
- H_0 ditolak apabila $p > \alpha$ berarti tidak ada perbedaan yang signifikan nilai Serat kasar *cookies* berbasis tanah liat yang dan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).
- Dilanjutkan menggunakan *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbandingan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antar perlakuan.

4.9.3 Penarikan Kesimpulan

- H_0 diterima apabila $p < \alpha$ berarti ada perbedaan yang signifikan nilai kadar karbohidrat *cookies* berbasis tanah liat yang dan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).
- H_0 ditolak apabila $p > \alpha$ berarti tidak ada perbedaan yang signifikan nilai kandungan serat kasar pada *cookies* berbasis tanah liat yang dan rumput laut merah (*Kappaphycus alvarezii*).
- Diagram batang yang diikuti oleh huruf berbeda (a, b, c) menunjukkan perbedaan yang signifikan.