

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman nipah merupakan penyusun utama hutan mangrove dengan populasi mencapai 30% dari total luas hutan mangrove. Di Indonesia luas hutan mangrove mencapai 3.364.076 Ha, berarti luas hutan nipah di Indonesia mencapai sekitar 1.009 juta ha (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021). Nipah *Nypa fruticans* merupakan salah satu famili Arecaceae (palem), subfamili Nypoideae dan merupakan satu-satunya spesies dalam genus *Nypa*. Tumbuh di daerah rawa yang berair payau atau daerah pasang surut di dekat pantai dan tumbuh rapat secara berkelompok. Nipah sering dianggap sebagai tanaman liar karena tumbuh secara alami atau tumbuh tanpa adanya budidaya secara khusus (Iswari, 2023).

Berbagai bagian tumbuhan nipah telah dimanfaatkan oleh masyarakat diantaranya daun nipah digunakan untuk membuat atap rumah, dan bunga yang belum mekar dapat dipanen dan diambil niranya. Nira nipah digunakan membuat gula dan di fermentasi untuk membuat cuka. Tunas nipah dapat dimakan dan buah nipah masih muda digunakan sebagai kolang-kaling untuk campuran minuman, kolak, selai, dan manisan, sedangkan yang tua ditumbuk untuk diambil tepungnya (Sari & Patol, 2023). Gambar pohon nipah dan buah nipah dilihat pada *Nypa fruticans* Gambar 1.



Gambar 1. Pohon nipah dan buah nipah

Rumput laut atau lebih dikenal dengan sebutan seaweed merupakan sumber daya hayati yang sangat melimpah di perairan Indonesia. Keanekaragaman rumput laut di Indonesia merupakan yang terbesar dibandingkan dengan negara lain. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2023) Indonesia merupakan produsen rumput laut tropis terbesar di dunia dengan produksi mencapai 9,6 juta ton. Sulawesi Selatan



rumput laut utama di Indonesia dengan produksi mencapai 3,79 juta ton 39,5% dari total rumput laut nasional (KKP, 2023). Hasil ini menjadikan Indonesia sebagai negara produsen rumput laut terbesar kedua di dunia. Demikian sampai saat ini rumput laut dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional yang dapat memberikan manfaat kesehatan bagi masyarakat. Rumput laut sebagai bahan baku untuk pangan fungsional di Indonesia belum banyak dibahas. Sumber daya rumput laut yang besar di

Indonesia sampai saat ini sekitar 75% diekspor ke luar negeri dalam bentuk bahan baku mentah rumput laut kering, hanya sekitar 25% yang dilakukan pengolahan atau sebagai bahan baku industri dalam negeri (Erniati *et al.*, 2016).

Kappaphycus alvarezii merupakan salah satu jenis rumput laut merah (*Rhodophyceae*) dan tergolong dalam divisio Thallophyta. Rumput laut jenis *K. alvarezii*, tersebar luas di perairan pantai Indonesia dan sudah dibudidayakan secara intensif. Adanya kandungan gizi yang baik bagi kesehatan pada rumput laut jenis *K. alvarezii* dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyusun pengolahan pangan misalnya selai. Selain untuk menambah serat dan gizi selai, rumput laut juga berfungsi sebagai pengental yang dapat memperbaiki tekstur selai (Datunsolang *et al.*, 2019). Gambar rumput laut *K. alvarezii* kering dan basah siap pakai dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rumput laut *K. alvarezii* kering dan basah siap pakai

Selai merupakan makanan kental atau semi padat yang dibuat dari buah-buahan ditambah gula kemudian dipekatkan. Selai didefinisikan sebagai produk makanan semi basah yang dapat dioleskan. Menurut Sari *et al.* (2023) buah nipah memiliki tekstur kenyal seperti kolang-kaling dan memiliki kandungan pektin 0,95% sangat cocok untuk produk selai. Berdasarkan hasil penelitian Lumongga (2015) kandungan pektin pada buah nipah cukup rendah sehingga menghasilkan tekstur yang kurang baik pada selai. Oleh karena itu, penggunaan bahan lain dapat dilakukan untuk memperbaiki tekstur gel, salah satu bahan yang dapat digunakan adalah karagenan. Karagenan merupakan kelompok polisakarida yang diekstrak dari rumput laut dan sering digunakan di industri pangan karena karakteristiknya yang menghasilkan gel yang sifatnya mengentalkan (Agustiana & Iriansyah, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis berinisiatif untuk mengolah buah nipah menjadi produk selai. Campuran buah nipah dengan rumput laut dapat memperbaiki mutu produk dan dapat meningkatkan kandungan gizi dari produk selai yang dihasilkan.

Pengembangan suatu produk harus dapat diterima oleh masyarakat berdasarkan k yang dimiliki oleh produk tersebut yang akan menentukan



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka timbul permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah selai buah nipah yang disubstitusi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* mempengaruhi tingkat kesukaan terhadap selai buah nipah.
2. Bagaimana karakteristik kimiawi selai buah nipah yang disubstitusi rumput laut *Kappaphycus alvarezii*.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan pengaruh substitusi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terhadap tingkat kesukaan pada selai buah nipah.
2. Mendeskripsikan karakteristik kimiawi selai buah nipah yang disubstitusi rumput laut *Kappaphycus alvarezii*

Manfaat penelitian ini adalah untuk memperkaya ilmu pengetahuan dalam bidang penganeekaragaman produk berbasis selai buah nipah serta memberikan informasi penambahan rumput laut *K. alvarezii* untuk meningkatkan nilai gizinya.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2025. Sampel buah nipah diambil dari Desa Mallahae, Kecamatan Kajuara Kabupaten Bone dan sampel rumput laut *Kappaphycus alvarezii* kering dibeli dari penjual rumput laut di Takalar. Pembuatan selai buah nipah dengan substitusi rumput laut *K. alvarezii* dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan (THP) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Analisa proksimat dan pH dilakukan di Laboratorium Balai Besar Kesehatan Masyarakat Makassar I.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu wajan, kompor, pisau, talenan, blender, sendok, spatula, gelas ukur, sutil, piring, mangkok, baskom, timbangan, saringan, termometr, kamera, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu buah nipah, rumput laut *K. alvarezii*, gula pasir, kayu manis, air perasan jeruk nipis, pewarna makanan merah (MD 223721011800181), air.

2.3 Metode Penelitian

2.3.1 Pengumpulan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Penelitian ini berupa sampel buah nipah dan rumput laut jenis *K. alvarezii*. Pengambilan sampel dilakukan satu kali dengan mengumpulkan beberapa tandan, yang berwarna coklat muda, kemudian dibawa ke rumah pondok untuk memisahkan buah dari tandan. Selanjutnya buah dibelah menjadi dua bagian dan diambil daging buah berwarna putih bening, teksturnya sedikit kenyal. Daging buah nipah dimasukkan ke dalam plastik, kemudian dikemas dalam *box styrofoam* dan diberi es secara berlapis sebagai media pendingin untuk mempertahankan kesegaran buah selama transportasi menuju laboratorium di Makassar. Rumput laut merah jenis *K. alvarezii* dibeli dari penjual rumput laut di Takalar berupa rumput laut kering. Kemudian dilakukan perendaman selama 1 hari dan setiap 8 jam dilakukan pergantian air bersih sebanyak 3 kali.

2.3.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor 4 taraf dengan masing-masing 3 ulangan dengan demikian sebanyak $4 \times 3 = 12$ unit percobaan. Denah acakan penelitian yang di gunakan dapat dilihat pada Tabel 1.



an penelitian

Perlakuan	
B3	A2
C2	B2
C1	C3

Keterangan :

A = Buah nipah 100% : Rumput laut 0%

B = Buah nipah 90% : Rumput laut 10%

C = Buah nipah 80% : Rumput laut 20%

D = Buah nipah 70% : Rumput laut 30%

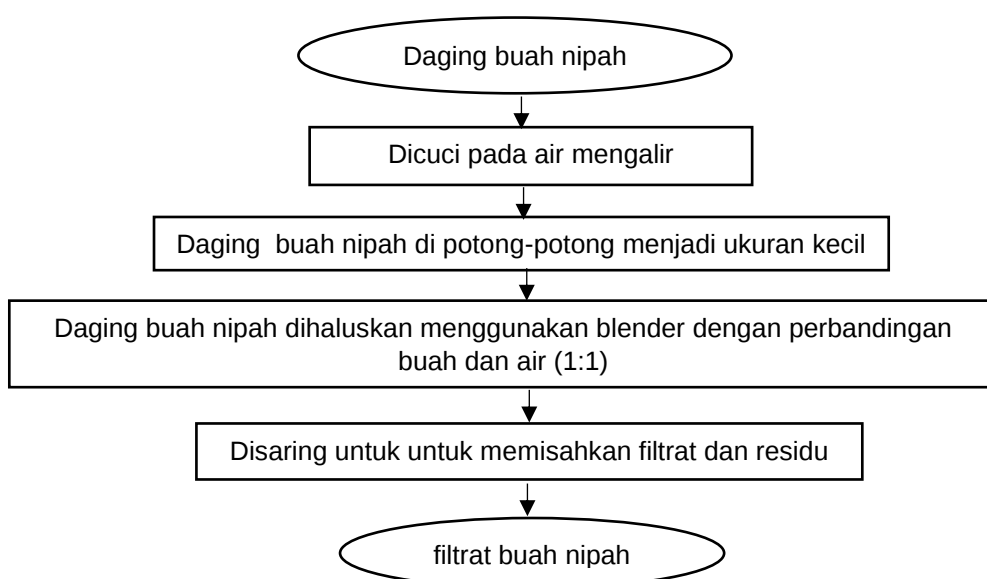
2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Proses Pembuatan Filtrat Buah Nipah

Proses pembuatan filtrat buah nipah mengacu pada prosedur Afrizal & Pato (2017) dengan dimodifikasi (Gambar 3). Modifikasi yang diterapkan meliputi penyaringan untuk menghasilkan filtrat buah nipah yang lebih halus.

Tahap pembuatan filtrat buah nipah meliputi beberapa langkah, yaitu: pertama, daging buah nipah dicuci dengan air yang mengalir kemudian ditiriskan, selanjutnya daging buah nipah dipotong menjadi ukuran kecil agar mempermudah proses penghalusan. Penghalusan daging buah nipah menggunakan blender dengan perbandingan buah dan air (1:1). Kemudian daging buah nipah yang sudah dihaluskan disaring untuk mendapatkan filtrat buah nipah yang lebih halus dan memisahkan dengan residu.

Diagram alir proses pembuatan filtrat buah nipah dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Diagram alir pembuatan filtrat buah nipah

2.4.2 Proses Pembuatan Filtrat Rumput Laut



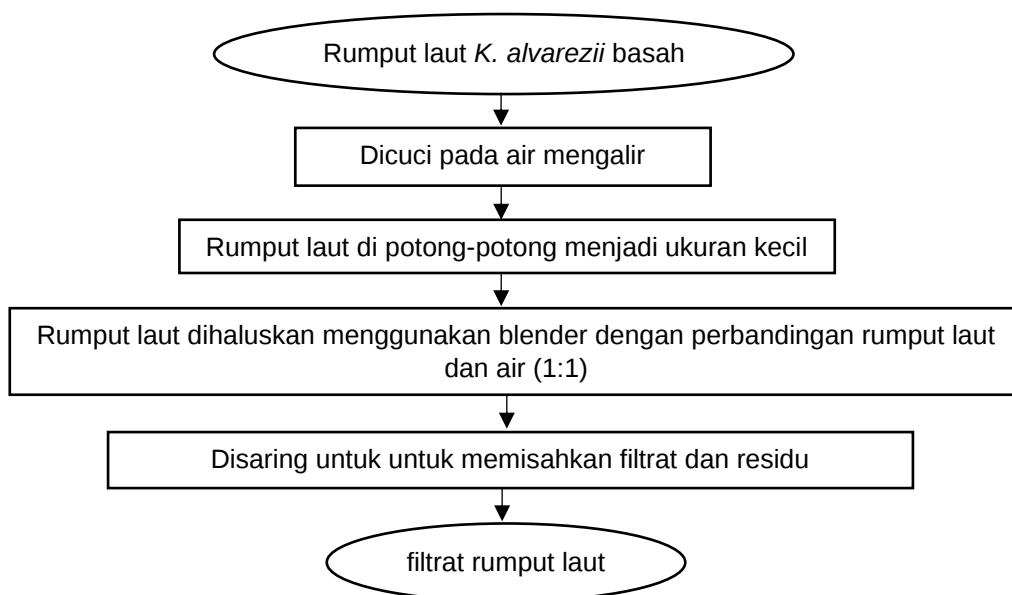
Optimized using
trial version
www.balesio.com

trat rumput laut mengacu pada prosedur Savsavubun *et al.* (2022) Gambar 4). Modifikasi yang diterapkan meliputi penyaringan untuk rumput laut yang lebih halus.

atan filtrat rumput laut meliputi beberapa langkah, yaitu: pertama, rumput laut kering dicuci dengan air yang mengalir kemudian ditiriskan, kemudian rumput laut dipotong menjadi ukuran kecil agar mempermudah proses

penghalusan. Penghalusan rumput laut menggunakan blender dengan perbandingan rumput laut dan air (1:1). Kemudian rumput laut yang sudah dihaluskan disaring untuk mendapatkan filtrat rumput laut yang lebih halus dan memisahkan dengan residu.

Diagram alir proses pembuatan filtrat rumput laut dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Diagram alir pembuatan filtrat rumput laut

2.4.3 Proses pembuatan selai buah nipah dengan substitusi rumput laut

Formulasi yang digunakan dalam pembuatan selai buah nipah dengan penambahan rumput laut *K. alvarezii* disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Formula pembuatan selai buah nipah dengan substitusi rumput laut *K. alvarezii*.

No	Formulasi	Perlakuan			
		A	B	C	D
	% Filtrat buah nipah	100	90	80	70
	% Filtrat rumput laut <i>K. alvarezii</i>	0	10	20	30
1	Filtrat buah nipah (g)	300	270	240	210
2	Filtrat rumput laut <i>K. alvarezii</i> (g)	0	30	60	90
	gula pasir (g)	150	150	150	150
	gula nipis (g)	3	3	3	3
	gula jawa (g)	3	3	3	3
	vanillin (g)	0,45	0,45	0,45	0,45
	total (g)	300	300	300	300
		756,45	756,45	756,45	756,45

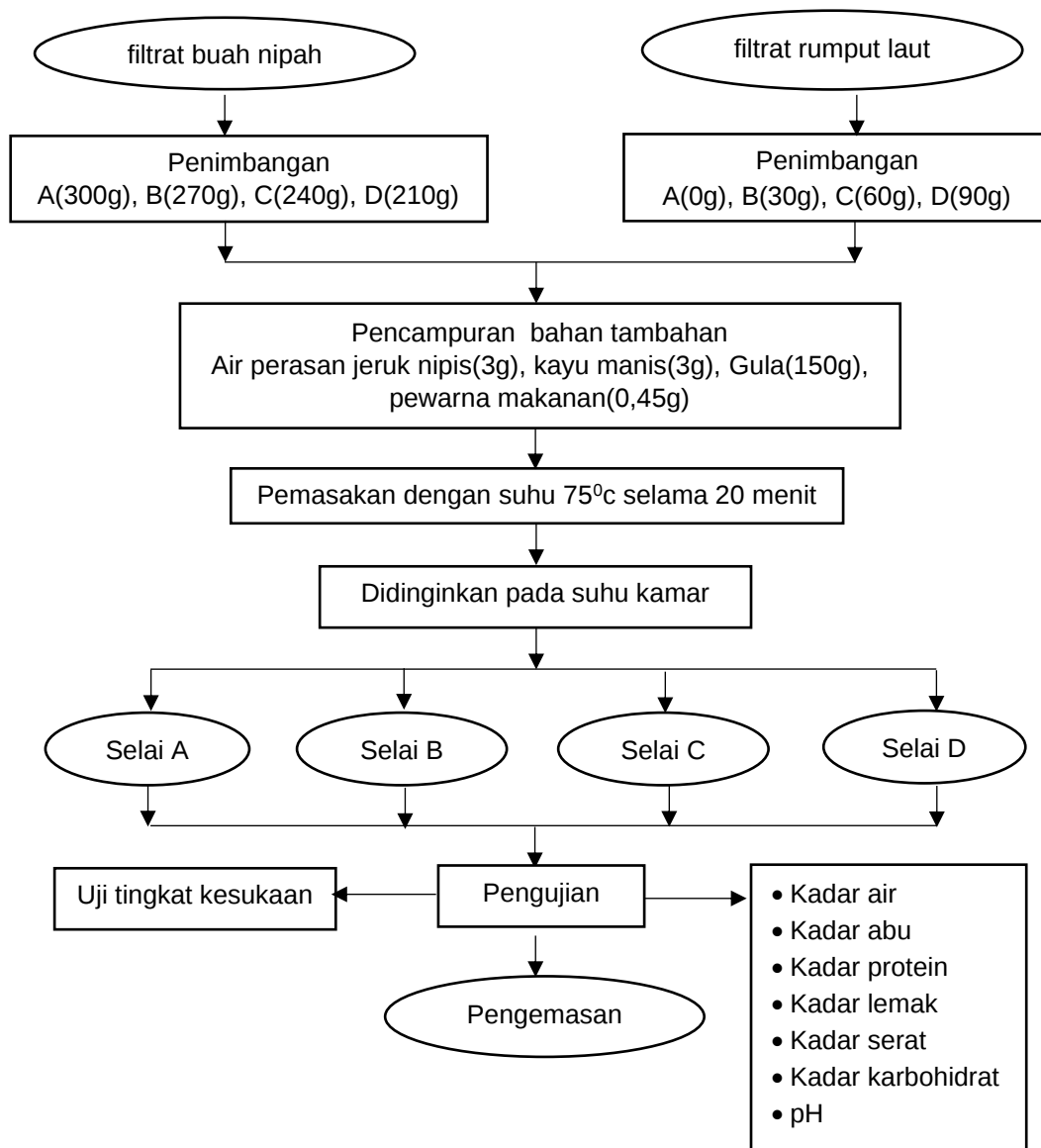


Proses pembuatan selai buah nipah dengan penambahan rumput laut mengacu pada prosedur Sari *et al.* (2023) dengan dimodifikasi (Gambar 5). Modifikasi yang diterapkan meliputi bahan yang digunakan rumput laut *K. alvarezii*, suhu pemasakan menggunakan suhu 75°C.

Tahap pembuatan selai buah nipah rumput laut meliputi beberapa langkah, yaitu: filtrat buah nipah dan filtrat rumput laut ditimbang sesuai perlakuan A(300g BN:0g RL), B(270g BN:30g RL), C(240g BN: 60g RL), D(210g BN:90g RL) dan penimbangan bahan tambahan seperti gula pasir 150g, air perasan jeruk nipis 3g, kayu manis 3g, pewarna makanan 0,45g. Kemudian dilakukan pemasakan filtrat buah nipah terlebih dahulu selama 5 menit, kemudian dimasukkan filtrat rumput laut sambil diaduk hingga merata, setelah itu ditambahkan air perasan jeruk nipis, kemudian gula ditambahkan dan diaduk hingga larut, setelah itu ditambahkan kayu manis dan pewarna makan dan dimasak selama 15 menit dengan suhu 75°C dengan pengadukan terus menerus sampai selai buah nipah rumput laut kalis dan mengental. Setelah proses pemasakan selai buah nipah rumput laut didinginkan dengan suhu kamar, kemudian selai buah nipah rumput laut dikemas menggunakan wadah plastik yang bersih agar tetap hygenis.



Diagram alir proses pembuatan selai buah nipah dengan substitusi rumput laut *K. alvarezii* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Diagram alir pembuatan selai buah nipah dengan substitusi rumput laut.



2.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada selai buah nipah yaitu uji tingkat meliputi rasa, warna, tekstur dan kenampakan. Analisis kimia meliputi kadar air, protein, lemak, karbohidrat, abu, dan kadar serat, dan pengujian pH.

2.5.1 Uji Tingkat Kesukaan

Uji tingkat kesukaan menggunakan panelis sebanyak 30 orang yang dianggap mewakili masyarakat umum. Panelis menilai berdasarkan tingkat kesukaan mereka terhadap 4 selai dengan proporsi buah nipah dan rumput laut *K. alvarezii* yang berbeda. Uji kesukaan dimaksudkan untuk menentukan perbandingan filtrat buah nipah dan filtrat rumput laut terbaik yang menghasilkan selai yang paling disukai oleh konsumen. Pengujian dilaksanakan pada saat panelis tidak dalam keadaan lapar atau kenyang, yaitu sekitar pukul 09:00-11:00 dan 14:00-16:00 di Ruang Depertemen Perikanan Universitas Hasanuddin. Panelis dianjurkan agar tidak makan makanan berat 1 jam sebelum pengujian dilakukan dan diminta tidak merokok, tidak makan permen serta tidak mengkonsumsi makanan dan minuman ringan 20 menit sebelumnya. Parameter kesukaan dinilai meliputi rasa, warna, tekstur, dan kenampakan. Setiap panelis disajikan semua sampel dengan memberikan kode pada setiap sampel, kode tersebut hanya diketahui oleh peneliti. Dalam penelitian ini menggunakan instrumen *Hedonic skala* yaitu lembar penilaian untuk uji tingkat kesukaan terhadap produk selai buah nipah. Alat penilaian berupa lembar nilai dengan skala 5 poin (1-5). Kepada setiap panelis diberikan 1 kertas penilaian, suka atau tidak sukanya terhadap produk selai buah nipah.

Untuk mengetahui daya terima dari panelis terhadap masing-masing selai buah nipah rumput laut perlu dilakukan analisis deskriptif persentase. Data kuantitatif yang diperoleh dari panelis kemudian analisis dengan menggunakan *Microsoft Excel* untuk selanjutnya dideskripsikan secara kuantitatif. Formula untuk mendapatkan persentase kesukaan dirumuskan sebagai berikut (Simanungkalit *et al.*, 2022).

$$\text{skor persentase} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan

n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Skor ideal (Skor tertinggi x jumlah panelis)

Uji penerimaan dilakukan dimana tingkat penerimaan dibagi menjadi 5 tingkat (Sufiat *et al.*, 2017) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori penilaian Skala Likert

Kategori	Skor	Presentase nilai (%)
 Sangat suka	5	80-100%
	4	60-79,99%
	3	40-59,99%
	2	20-39,99%
	1	0-19,99%
ka		

2.5.2 Analisis Kimia

Analisis Kimia uji komposisi proksimat meliputi pengujian kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat dan kadar karbohidrat, serta pH untuk mengetahui kandungan zat-zat gizi yang terdapat dalam suatu produk.

1. Uji kadar air (AOAC, 2005)

Terlebih dahulu cawan porselin dikeringkan selama kira-kira 1 jam dalam oven pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan timbang untuk mengetahui berat konstan. Setelah itu sampel dimasukkan dalam cawan kemudian ditimbang dengan teliti sekitar 1 g lalu dimasukkan dalam oven dengan suhu yang telah diatur mencapai 105°C selama 8 jam. Selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 30 menit, lalu ditimbang hingga berat konstan. Kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100$$

Keterangan :

A = berat cawan kosong (g)

B = berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

C = berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

2. Uji kadar abu (AOAC, 2005)

Terlebih dahulu cawan porselin dikeringkan selama 1 jam dalam oven pada suhu 105°C. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Sampel yang telah dihomogenkan kemudian ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan dalam cawan porselin, kemudian dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 600°C selama 3 jam sampai sempurna menjadi abu. Selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Perhitungan kadar abu menggunakan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100$$

Keterangan :

A = berat cawan kosong (g)

B = berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

C = berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

3. Uji kadar protein (AOAC, 2005)

Prosedur analisis protein dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 mL dan ditambahkan 1 g campuran selenium serta 25 mL H₂SO₄ pekat selanjutnya didestruksi hingga menjadi jernih, destruksi 10 menit. Setelah larutan dingin, lalu diencerkan dan dimasukkan ke dalam labu destilasi dan ditambahkan 5 mL larutan NaOH 30% dan air suling. Larutan diambil sebanyak 2 mL dan ditambahkan 5 mL larutan indikator campuran dalam erlenmeyer 100 mL. Bilas ujung suling, kemudian sampel dititrasi dengan HCl 0,01 N sampai warna



larutan dalam erlenmeyer berubah menjadi merah muda yang tidak hilang dalam waktu sekitar 30 detik, volume titrasi dicatat. Perhitungan kadar protein menggunakan rumus:

$$\text{Nitrogen (\%)} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 14 \times F_p \times F_k}{W} \times 100$$

Keterangan :

W : Berat sampel

V1 : Volume HCl 0,01 untuk titrasi blanko/kontrol

V1 : Volume HCl 0,01 N untuk titrasi sampel

Fp : Faktor pengenceran

Fk : Faktor konversi untuk protein

4. Uji kadar lemak (AOAC, 2005)

Sampel ditimbang 1 g lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi berskala 10 mL. Dan ditambahkan larutan kloroform hingga mencapai skala. Tabung yang berisi sampel ditutup rapat kemudian dikocok dan biarkan bermalam. Campuran disaring menggunakan kertas saring dan filtrat ditampung dalam tabung reaksi, setelah itu filtrat diambil menggunakan pipet volume 5 mL dan dimasukkan dalam cawan porselen kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 8 jam, lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Perhitungan kadar lemak menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{C-B}{A} \times 100$$

Keterangan :

A = berat sampel awal (g)

B = berat cawan kosong yang telah dikeringkan (g)

C = berat cawan dan sampel kering(g)

5. Uji kadar serat

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g lalu dimasukkan dalam tabung reaksi. Ditambahkan 30 mL H₂SO₄ 0,3 N dan direfluks selama 30 menit. Kemudian ditambahkan 15 mL larutan NaOH 1,5 N kemudian direfluks kembali selama 30 menit, lalu disaring menggunakan sintered glass dengan menggunakan pompa vakum. Kemudian dicuci dengan 50 mL air panas, 50 mL H₂SO₄ 0,3 N, dan 50 mL alkohol. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 150°C selama 8 jam, lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Setelah itu dimasukkan dalam tanur selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang. Perhitungan kadar air menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Serat (\%)} = \frac{C-A}{A} \times 100$$



ing (g)

sampel sebelum dikeringkan (g)

sampel setelah dikeringkan (g)

6. Uji kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung merupakan selisih dari persentase kadar abu, protein, lemak, dan serat dalam sampel dengan persentase total (100). Kadar karbohidrat dihitung dengan rumus:

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

7. Pengujian pH (SNI 6989, 11-2019)

Analisa menggunakan pH meter. Langkah pertama yaitu, bilas elektroda dengan aquades dan keringkan sebelum pengukuran, kemudian celupkan elektroda pH meter kedalam sampel yang akan diukur, pastikan elektroda terendam minimal 2 cm. Tunggu hingga layar pada pH meter stabil dan tidak berubah ubah. Catat nilai pH.

2.5.3 Teknik Analisis Data

Data hasil Pengujian preferensi dianalisis secara statistik menggunakan uji normalitas kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal-walis* dan uji *Mann-whitney* untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *statistical package for the social sciences* (SPSS) dengan taraf kepercayaan 95% atau nilai signifikan sebesar $\alpha=0,05$. Sedangkan data hasil uji kimia dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

