

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman pangan merupakan jenis tanaman yang menghasilkan banyak nutrisi penting bagi tubuh seperti karbohidrat kompleks maupun protein. Salah satu makanan alternatif yang menghasilkan nutrisi penting akan karbohidrat ialah singkong atau ubi kayu. Singkong merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat populer di Indonesia selain beras, singkong mempunyai kandungan gizi yang cukup baik yang sangat diperlukan untuk menjaga kesehatan tubuh (Kaslam, 2023). Singkong mengandung sekitar 60% air, 25% hingga 35% pati dan mengandung protein, mineral, serat, kalsium dan fosfat. Singkong juga merupakan sumber penghasil energi yang lebih tinggi dibandingkan produk pangan lain seperti beras, jagung, dan ubi jalar. (Yudha *et al.*, 2023).

Pengolahan dan pemanfaatan ubi kayu menjadi makanan yang memiliki nilai gizi tinggi terus ditingkatkan. Umumnya pengolahan singkong dilakukan dengan penggorengan, perebusan dan pengukusan. Nutrisi singkong dengan pengolahan penggorengan membuat kadar protein menurun lebih banyak dan meningkatkan kadar lemak pada singkong. Selain itu, kadar karbohidrat juga dapat meningkat setelah pengukusan dan penggorengan. Adapun faktor-faktor yang memengaruhi perubahan kadar karbohidrat, di antaranya pemanasan suhu tinggi (pengolahan), kondisi penanganan, dan penyimpanan (Saraswati *et al.*, 2022). Produk olahan singkong lainnya yang kerap disajikan ialah dalam bentuk tape. Tape singkong merupakan makanan tradisional yang umumnya dijumpai di masyarakat dan dibuat melalui proses fermentasi dengan menggunakan bantuan ragi, produk olahan berbahan dasar singkong ini masih digemari masyarakat karena memiliki cita rasa unik dengan rasa manis dan asam serta beraroma alkohol (Syahrumsyah *et al.*, 2020).

Pengolahan singkong berbasis tape memiliki banyak keunggulan dibanding pengolahan singkong lainnya. Tape memiliki nutrisi yang cukup tinggi bagi kebutuhan tubuh seperti karbohidrat, protein, dan berbagai senyawa bioaktif. Selain itu terdapat berbagai macam bakteri probiotik yang dipercaya dapat memberikan efek yang menyehatkan bagi tubuh terutama sistem pencernaan, karena meningkatkan jumlah bakteri baik dalam tubuh dan mengurangi jumlah bakteri jahat. (Nirmalasari dan Liani, 2018). Pada penelitian yang dilakukan oleh Yulia dan Arman (2023) bahwa es krim yang dihasilkan dengan substitusi tapai singkong kuning dan tapai singkong putih memiliki aktivitas antioksidan sebesar 33,17% dan 32,41%.



Selain itu, bahan alami yang sangat populer dalam penelitian dan juga sering ditambahkan pada makanan dan minuman ialah Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sering disebut juga Butterflypea merupakan bunga tropis dengan kelopak tunggal berwarna ungu (Masniawati *et al.*, 2024; Fikayuniar *et al.*, 2024). Bunga ini memiliki warna ungu kebiruan yang khas pada bunga disebabkan adanya antosianin termasuk ke dalam golongan flavonoid yang berfungsi memiliki sifat antioksidan yang signifikan (Purwanto dkk., 2022;

Zahara, 2022). Selain memiliki beragam senyawa bioaktif yang memiliki manfaat bagi tubuh, bunga telang juga memiliki komponen metabolit primer utama yaitu lemak sebanyak 32,9% per berat kering, karbohidrat (29,3%) dan juga protein (Marpaung, 2020).

Pengolahan bunga telang berbasis makanan dan minuman terus mengalami pengembangan seperti nasi telang, agar-agar telang, teh celup telang hingga pudding telang (Februyani *et al.*, 2023; Widjajanti *et al.*, 2023). Namun sejauh ini belum ada penelitian terkait mengenai pemanfaatan bubuk bunga telang terhadap tape singkong yang dapat memberi meningkatkan kandungan nutrisi pada tape singkong. Berdasarkan penjelasan yang telah dikemukakan maka dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian bubuk bunga telang terhadap peningkatan nilai nutrisi pada tape singkong.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh pemberian bubuk bunga telang terhadap peningkatan nilai nutrisi tape singkong.
2. Mengetahui konsentrasi optimum bubuk bunga telang yang memberikan pengaruh tinggi terhadap peningkatan nilai nutrisi tape singkong.
3. Mengetahui pengaruh pemberian bubuk bunga telang terhadap uji organoleptik tape singkong.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi bunga telang terhadap peningkatan kadar nutrisi pada makanan lokal seperti tape singkong yang dapat berkontribusi pada pengembangan makanan dengan kandungan nutrisi lebih tinggi.



BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Ballaratea ri Pucak, Maros, pengujian kadar protein, karbohidrat, Idan antioksidan dilaksanakan di Laboratorium Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar pada bulan Agustus-Oktober 2024.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu baskom, wadah tertutup, panci, sendok, pisau, botol kaca gelap, tabung reaksi, buret 50 mL, pipet mikro, gelas ukur 10 mL, gelas kimia 500 mL, tabung reaksi, pipet skala 1mL, pipet skala 5 mL, pipet skala 5 mL rak tabung reaksi, penangas listrik, mikropipet, vortex, batang pengaduk, botol semprot, kuvet, sikat tabung, penjepit tabung, kertas saring, kompor, timbangan analitik, oven, waterbath, vortex dan spektrometer UV-Vis.

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pisang, bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), Singkong (*Manihot utilissima*), ragi tape, larutan Nelson A, larutan Nelson B, larutan induk glukosa 1 mg/mL, larutan arsenomolibdat, larutan BSA, larutan lowry A (larutan folin-ciocalteu dan akuades 1:1), larutan lowry B (larutan Na_2CO_3 2% dalam NaOH 0,1 N, larutan Na-K-Tartrat 1% dan larutan CuSO_4 1% 100:1:1), DPPH, methanol, air, akuades, label, tisu dan alumunium foil.

2.3 Metode Kerja

2.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), penelitian menggunakan satu faktorial yaitu bubuk bunga telang terhadap tape singkong yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 4 kali pengulangan sehingga diperoleh 12 sampel percobaan, sebagai berikut:

P0 : Singkong 250 g tanpa ditambah ekstrak bunga telang (kontrol)

P1 : Singkong 250 g ditambah bubuk bunga telang 10 g/L



ditambah bubuk bunga telang 20 g/L

ditambah bubuk bunga telang 30 g/L

Tabel 2.1 Lay Out Penelitian

PERLAKUAN (%)	ULANGAN		
	1	2	3
P ₀	P ₀₁	P ₀₂	P ₀₃
P ₁	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃
P ₂	P ₂₁	P ₂₂	P ₂₃
P ₃	P ₃₁	P ₃₂	P ₃₃

2.3.2 Prosedur Penelitian

2.3.2.1 Pembuatan Bubuk (Simplisia) Bunga Telang

1. Disiapkan Sampel bunga telang diperoleh dari hasil budidaya tanaman di Balla Ratea ri Pucak Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros. Sampel diambil bagian bunga yang masih segar dengan kondisi warna biru cerah dan tidak rusak
2. Diangin-anginkan sampel pada ruangan hingga permukaannya kering
3. Dikeringkan sampel pada oven pada suhu 50 C selama 4 jam hingga kering
4. Dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk/simplisia.

2.3.2.2 Pembuatan Bunga Telang Dengan Konsentrasi yang Berbeda

1. Disiapkan serbuk bunga telang yang telah dihaluskan
2. Ditimbang simplisia pada timbangan analitik sebanyak 10 g, 20 g, 30 g
3. Disiapkan tiga gelas kimia yang telah berisi air dengan suhu 95 C
4. Dimasukkan masing-masing simplisia pada larutan air
5. Dihomogenkan hingga tidak nampak serbuk
6. Dilakukan perendaman selama 2 jam

2.3.2.3 Pembuatan Tape Singkong Dengan Penambahan Bubuk Bunga Telang

1. Disiapkan singkong yang masih segar, singkong yang digunakan diperoleh dari budidaya tanaman Balla ratea ri pucak
2. Dikupas kulit singkong dengan pisau hingga bersih, kemudian singkong dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih.
3. Dipotong-potong singkong yang telah dibersihkan lalu di kukus dalam panci diatas kompor.
4. Diangkat singkong jika telah matang lalu ditiriskan hingga dingin, masing-masing singkong sebanyak 250 g pada neraca analitik untuk dengan empat kali ulangan dan daun pisang yang telah ditempatkan pada wadah. Singkong dimasak dengan perendaman singkong pada bunga telang sebanyak 1000 ml untuk setiap ulangan satu perlakuan tidak dilakukan perendaman bubuk bunga telang. Untuk kontrol, perendaman dilakukan selama 60 menit.



8. Ditaburi ragi tape yang telah dihancurkan pada permukaan singkong pada dosis 2,5 g dengan cara diayak menggunakan saringan.
9. Dibungkus singkong dengan daun pisang dan disimpan pada wadah tertutup dengan suhu kamar selama 2-3 hari.

2.3.2.4. Uji Kadar Protein (Metode Lowry)

a. Pembuatan larutan standar

1. dipipet larutan BSA 1 mg/mL sebanyak 0,01 mL; 0,02 mL; 0,04 mL; 0,08 mL; 0,16 mL; ke dalam tabung reaksi yang berbeda
2. ditambahkan dengan akuades sebanyak 1,99 mL; 1,98 mL; 1,96 mL; 1,92 mL; 1,84 mL ke dalam tabung hingga masing-masing volumenya menjadi 2 mL
3. dihomogenkan menggunakan vortex

c. Pembuatan pereaksi Lowry A dan Lowry B

1. dibuat pereaksi Lowry A, dimasukkan 25 mL larutan *folin-ciocalteu* ke dalam gelas ukur, ditambahkan 25 mL akuades, dihomogenkan.
2. Dibuat pereaksi Lowry B, dimasukkan 30 mL larutan Na_2CO_3 2% dalam NaOH 0,1 N ke dalam gelas ukur, ditambahkan larutan Na-K-Tartrat 1% dan larutan CuSO_4 1% masing-masing 0,3 mL, dihomogenkan.

b. Preparasi sampel

1. ditimbang 5 g sampel tape singkong menggunakan neraca analitik
2. dilarutkan sampel dalam 50 mL akuades menggunakan vortex, ekstraksi yang diperoleh didiamkan semalaman
3. disaring ekstraksi yang diperoleh
4. dilakukan pengenceran bertingkat yaitu dipipet 1 mL ekstrak tape singkong dalam tabung reaksi ditambahkan 9 mL akuades dan dihomogenkan, sehingga diperoleh sampel dengan faktor pengenceran sebesar 10 kali.
5. dipipet 1 mL ekstrak tape singkong dengan faktor pengenceran 10 kali ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 9 mL akuades dan dihomogenkan, sehingga diperoleh sampel dengan faktor pengenceran sebesar 100 kali

d. Penentuan Kadar Protein

1. Dipipet Larutan standar (konsentrasi 0,01 mg/mL; 0,02 mg/mL; 0,04 mg/mL; 0,08 mg/mL; dan 0,16 mg/mL), larutan ekstraksi tape singkong (FP 100) dan larutan blanko, dipipet ke dalam tabung reaksi yang berbeda, masing-masing sebanyak 2 mL
2. ditambahkan 2,75 mL pereaksi lowry B ke dalam masing-masing tabung dan dihomogenkan, kemudian didiamkan selama 15 menit
3. ditambahkan 0,25 mL pereaksi lowry A ke dalam masing-masing tabung dan dihomogenkan
4. didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar
5. diukur absorbansi dari masing-masing larutan pada panjang gelombang maksimum spektrofotometer.



$$\text{Kadar protein} = \frac{\text{Jumlah protein dalam ekstrak}}{\text{berat awal (mg)}} \times 100\%$$

2.3.2.5 Uji Kadar Glukosa (Metode Nellson)

a. Pembuatan larutan standar

1. dipipet larutan induk glukosa 1 mg/mL sebanyak 0,01 mL; 0,02 mL; 0,04 mL; 0,08 mL; 0,16 mL ke dalam tabung reaksi yang berbeda
2. ditambahkan dengan akuades sebanyak 4,99 mL; 4,98 mL; 4,96 mL; 4,92 mL; dan 4,84 mL ke dalam tabung hingga masing-masing volumenya menjadi 5 mL
3. dihomogenkan menggunakan vortex

b. Preparasi sampel

1. ditimbang 5 g sampel tape singkong menggunakan neraca analitik
2. dilarutkan sampel dalam 50 mL akuades menggunakan vortex, ekstraksi yang diperoleh didiamkan semalaman
3. disaring ekstraksi yang diperoleh
4. dilakukan pengenceran bertingkat yaitu dipipet 1 mL ekstrak tape singkong dalam tabung reaksi ditambahkan 9 mL akuades dan dihomogenkan, sehingga diperoleh sampel dengan faktor pengenceran sebesar 10 kali.
5. dipipet 1 mL ekstrak tape singkong dengan faktor pengenceran 10 kali ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 9 mL akuades dan dihomogenkan, sehingga diperoleh sampel dengan faktor pengenceran sebesar 100 kali.

c. Pembuatan Pereaksi Nelson (Cu Alkalis)

1. dimasukkan reagen Nelson A sebanyak 9,4 mL ke dalam tabung reaksi
2. ditambahkan reagen Nelson B sebanyak 0,6 mL, dihomogenkan

d. Penentuan Kadar Glukosa

1. Dipipet Larutan standar (konsentrasi 0,01 mg/mL; 0,02 mg/mL; 0,04 mg/mL; 0,08 mg/mL; dan 0,16 mg/mL), larutan ekstraksi tape singkong (FP 100) dan larutan blanko, dipipet ke dalam tabung reaksi yang berbeda, masing-masing sebanyak 1 mL
2. Ditambahkan 1 mL pereaksi Nelson ke masing-masing tabung, lalu dihomogenkan
3. Dipanaskan masing-masing tabung reaksi selama 20 menit pada waterbath, diangkat lalu didinginkan pada suhu ruang
4. Ditambahkan masing-masing 1 mL reagen arsenomolibdat ke dalam larutan standar, sampel dan blanko, lalu dihomogenkan
5. Ditambahkan masing-masing 7 mL aquades, lalu dihomogenkan
6. Diukur absorbansi larutan sampel, standar dan blanko pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer uv-vis.

$$\text{Kadar glukosa} = \frac{\text{Jumlah glukosa dalam ekstrak}}{\text{berat awal (mg)}} \times 100\%$$

2.3.2.6 Uji Kadar Antioksidan (Metode DPPH)



1. DPPH

2. bubuk DPPH pada timbangan analitik

3. dalam 50 mL methanol dalam labu takar yang telah dibungkus

4. dalam wadah tertutup dan terlindung dari sinar matahari

5. uji

1. ditimbang sampel pada setiap perlakuan yang berbeda sebanyak 320 mg
2. dimasukkan sampel pada labu takar 10 mL
3. ditambahkan pelarut methanol, dihomogenkan menggunakan vortex hingga benar-benar larut
4. ditambahkan methanol hingga tanda batas labu takar, sehingga diperoleh larutan induk sampel dengan konsentrasi 32000 ppm
5. diencerkan larutan uji menjadi beberapa seri konsentrasi 2000 ppm, 4000 ppm, 8000 ppm, dan 16000 ppm
6. dibuat masing-masing 3 pengulangan (triplo)
- c. Pembuatan larutan pembanding
 1. ditimbang asam askorbat sebanyak 5 mg pada neraca analitik
 2. dilarutkan dalam 10 mL methanol pada labu takar hingga homogen, sehingga diperoleh larutan asam askorbat 500 ppm
 3. diencerkan larutan stok asam askorbat menjadi beberapa konsentrasi yaitu 0,25 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 2 ppm, dan 4 ppm
- d. Pengukuran aktivitas antioksidan
 1. dipipet sebanyak 2 mL setiap larutan uji (konsentrasi 2000 ppm, 4000 ppm, 8000 ppm, 16000 ppm, 32000 ppm) ke dalam tabung reaksi
 2. ditambahkan 2 mL larutan DPPH, dicampurkan hingga homogen
 3. disimpan ditempat gelap selama 30 menit
 4. Diukur absorbansi larutan uji sampel, pembanding dan blanko pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer uv-vis.

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{(ADPPH - AS_{\text{Sampel}})}{ADPPH} \times 100\%$$

Keterangan :

$ADPPH$: absorbansi DPPH

A_{Sampel} : absorbansi sampel

2.3.2.6 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji hedonik dengan melibatkan 15 panelis agak terlatih, kualitas yang diujikan diantaranya warna, tekstur, rasa dan aroma dengan 5 skala yaitu sangat suka (5), suka (4), agak suka (3), tidak suka (2) dan sangat tidak suka (1).

2.4 Analisis Data

Data pengujian kadar nutrisi dan organoleptik yang bersifat kuantitatif dilakukan tabulasi dan di analisis sidik ragam menggunakan metode ANOVA, jika terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD) pada taraf signifikan 5%.

