

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Ubi Jalar Ungu



Gambar 1 Ubi Jalar Ungu
Sumber: Okutimurpos.com

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) termasuk dalam jenis tanaman umbi yang tumbuh dengan batang dan daun menjalar di atas permukaan tanah. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada iklim tropis maupun sub tropis karena memiliki daya adaptasi tinggi. Di Indonesia, ubi jalar telah lama dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat karena mudah dibudidayakan. Ubi jalar umumnya dikonsumsi masyarakat dengan cara yang sederhana, yaitu dikukus atau digoreng. Selain itu, bahan pangan ini juga dapat diolah menjadi beragam produk makanan, seperti puding, kue basah, kue kering, keripik, mi, es krim, puding, pizza, dan berbagai varian olahan lainnya (Farida *et al.*, 2024).

a. Klasifikasi ubi jalar ungu

Ubi jalar ungu dilihat dari sistem taksonominya termasuk ke dalam (Farida *et al.*, 2024):

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Subdivisi	: <i>Spermatophyte</i>
Divisi	: <i>Sagnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Famili	: <i>Convolvulaceae</i>
Genus	: <i>Ipomoea</i>
Spesies	: <i>Ipomoea batatas (L.)</i>

b. Karakteristik ubi jalar ungu

Ubi jalar ungu memiliki karakteristik warna yang khas, mulai dari kulit hingga daging umbinya yang berwarna merah hingga ungu kehitaman. Warna mencolok ini disebabkan oleh adanya pigmen antosianin di dalam daging umbi tersebut. Ubi jalar ungu biasanya memiliki bentuk lonjong panjang atau bulat lonjong. Dibandingkan dengan ubi jalar warna lain, ubi ungu cenderung memiliki tekstur yang lebih padat, kering, dan lembut setelah dimasak (Farida *et al.*, 2024).

c. Kandungan gizi ubi jalar ungu

Ubi jalar ungu merupakan bahan makanan yang kaya akan zat gizi, terutama sebagai sumber karbohidrat dan energi sehingga di beberapa wilayah dijadikan sebagai makanan pokok. Selain itu, ubi ungu mengandung berbagai vitamin penting seperti vitamin C,

vitamin A (dalam bentuk betakaroten), thiamin (vitamin B1), dan riboflavin. Dari segi mineral, ubi jalar ungu mengandung zat besi (Fe), fosfor (P), dan kalsium (Ca). Kandungan lainnya meliputi lemak, serat kasar, dan abu (Farida *et al.*, 2024). Adapun kandungan gizi ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu

Kandungan Gizi	Satuan	Nilai Gizi (100 g)
Energi	kcal	123
Protein	g	1,8
Lemak	g	0,7
Karbohidrat	g	27,9
Air	g	68,9
Serat kasar	g	1,2
Gula	g	0,4
Antioksidan	mg	61,85

Sumber: Bugis *et al.*, 2024

d. Manfaat ubi jalar ungu

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) memiliki banyak manfaat untuk tubuh manusia. Kandungan antosianin, pigmen pemberi warna kemerah-merahan yang berfungsi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas. Senyawa ini berkontribusi dalam pencegahan penuaan dini, kanker, serta berbagai penyakit degeneratif (Bugis *et al.*, 2024).

Ubi jalar ungu memiliki potensi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh dengan merangsang pembentukan struktur mikrovili pada permukaan sel, yang berperan dalam mengaktifkan makrofag dan meningkatkan kemampuan fagositosis makrofag

normal. Selain itu, ubi ungu juga mampu meningkatkan produksi Nitrat Oksida (NO) dan Interleukin-1 β (IL-1 β), sehingga menunjukkan aktivitas yang mendukung peningkatan respons imun tubuh (Adiningsih *et al.*, 2024).

2. Yoghurt



Gambar 2 Yoghurt
Sumber: Bali Direct

Yoghurt merupakan produk olahan susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii subspesies bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Kedua bakteri asam laktat ini dikenal sebagai "kultur yoghurt", di mana *L. bulgaricus* berperan dalam pembentukan cita rasa khas melalui produksi asetaldehida, sedangkan *S. thermophilus* memberikan kesegaran asam (Astuty, Yunita and Fadhillah, 2021).

a. Karakteristik yoghurt

Yoghurt memiliki tekstur yang relatif kental hingga semi padat dengan konsistensi yang seragam. Hal ini terjadi karena proses penggumpalan protein susu yang dipicu oleh asam organik yang dihasilkan oleh bakteri kultur starter selama fermentasi. Umumnya, yoghurt berwarna putih hingga krem, tergantung jenis susu yang

digunakan. Karakteristik ini dipengaruhi oleh jenis kultur starter, suhu fermentasi, lama inkubasi, dan susu yang digunakan (Wulanningsih, 2022).

b. Jenis-jenis yoghurt

Berdasarkan tekstur dan proses produksinya, yoghurt dapat diklasifikasikan menjadi (Febriani *et al.*, 2023)

1) *Drink Yoghurt* (Yoghurt Cair)

Drinkable yoghurt dirancang dengan viskositas yang rendah agar mudah dikonsumsi sebagai minuman. Jenis ini umumnya diproduksi dengan cara menambahkan air atau susu cair ke dalam yoghurt yang telah difermentasi, atau dengan mengatur konsistensi sejak awal fermentasi. Yoghurt cair sering diperkaya dengan sari buah, gula, atau probiotik tambahan, dan dikemas dalam botol praktis sehingga cocok untuk konsumsi cepat (*on-the-go*) dan sebagai alternatif minuman sehat.

2) *Set Yoghurt* (Set-Type Yoghurt)

Set yoghurt merupakan jenis yoghurt yang mengalami proses fermentasi secara langsung di dalam kemasan akhirnya. Proses ini menghasilkan tekstur yang sangat kental, padat, dan kompak, serta memiliki permukaan yang halus tanpa gangguan mekanis selama fermentasi. Karena tidak diaduk setelah fermentasi, struktur gel protein susu tetap terjaga utuh, sehingga

cocok untuk dikonsumsi langsung dengan sendok dan sering digunakan sebagai dasar yoghurt cup komersial.

3) Stirred Yoghurt (Yoghurt Aduk)

Stirred yoghurt adalah yoghurt yang difermentasi dalam tangki fermentasi berkapasitas besar. Setelah mencapai pH yang diinginkan, yoghurt diaduk secara lembut untuk memecah gel dan menghasilkan tekstur yang lebih seragam, lembut, dan agak cair. Proses pengadukan ini memberikan konsistensi yang creamy dan mudah dituang. Stirred yoghurt sering digunakan sebagai bahan dasar yoghurt berperisa, fruit-on-the-bottom, atau yoghurt smoothie.

4) Greek Yoghurt

Greek yoghurt adalah yoghurt yang telah melalui proses penyaringan (straining) untuk menghilangkan sebagian besar whey (cairan sisa fermentasi). Proses ini menghasilkan yoghurt dengan tekstur yang sangat kental, creamy, dan konsentrasi nutrisi yang lebih tinggi, terutama protein (biasanya dua kali lipat lebih banyak daripada yoghurt biasa). Greek yoghurt juga memiliki kandungan laktosa yang lebih rendah serta rasa asam yang lebih lembut, sehingga populer sebagai pilihan tinggi protein dan rendah gula.

c. Kandungan yoghurt

Yoghurt kaya akan zat gizi. Zat gizi yang terkandung dalam yoghurt seperti kalsium, kalium, seng, fosfor, magnesium, vitamin A, vitamin B kompleks, B1 (thiamin), B2 (riboflavin), B6 (piridoksin), B12 (sianokobalamin), vitamin B, vitamin D, dan vitamin E. Dibandingkan dengan susu rendah lemak dalam porsi yang sama atau sekitar 240 ml, yoghurt rendah lemak mengandung sekitar 25% lebih tinggi kadar kalium, kalsium, dan magnesium (Wulanningsih, 2022).

Selain kandungan mineralnya yang tinggi, yoghurt juga memiliki aktivitas antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Aktivitas antioksidan pada yoghurt dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis susu yang digunakan, proses fermentasi, serta penambahan bahan-bahan lain yang mengandung senyawa bioaktif. Penelitian tentang aktivitas antioksidan yoghurt menunjukkan bahwa yoghurt plain memiliki aktivitas antioksidan sebesar 25,19% dan 28,49% (Rizal, Slamet and Kanetro, 2025).

Aktivitas antioksidan dalam yoghurt berasal dari berbagai sumber, termasuk senyawa bioaktif yang dihasilkan selama proses fermentasi serta komponen alami dari susu itu sendiri. Bakteri asam laktat dalam yoghurt berperan dalam menghasilkan berbagai metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan. Selain itu, kandungan vitamin-vitamin tertentu seperti vitamin A, C, dan E yang

terdapat dalam yoghurt juga berkontribusi terhadap kapasitas antioksidannya. Aktivitas antioksidan ini penting dalam melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas, yang berkaitan dengan berbagai penyakit degeneratif (Wulanningsih, 2022).

d. Manfaat yoghurt

Yoghurt merupakan salah satu makanan sehat yang memiliki berbagai manfaat, termasuk bagi penderita diabetes melitus dan intoleransi laktosa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi yoghurt berperan dalam pencegahan diabetes tipe 2, di mana kadar glukosa darah dapat turun hingga 14% dengan asupan 80–125 gram per hari, dibandingkan tanpa mengonsumsinya (Febriani, Ulfa and Butar-Butar, 2023). Efek ini didukung oleh sifat probiotik dalam yoghurt yang mampu memodulasi metabolisme glukosa. Di samping itu, yoghurt aman bagi penderita intoleransi laktosa karena proses fermentasinya telah mengurangi sekitar seperempat kadar laktosa dari susu asal. Probiotik dalam yoghurt juga menghambat pertumbuhan bakteri patogen di saluran pencernaan, mengurangi risiko kanker atau tumor pada saluran tersebut, serta menurunkan kadar kolesterol darah (Ucik, 2025). Kemampuan yoghurt dalam menstimulasi fungsi lambung dan usus halus terutama didukung oleh keberadaan *Lactobacillus bulgaricus*, yang membantu mengurangi zat beracun dalam tubuh, menjaga

kesehatan lambung, dan mencegah kanker saluran pencernaan (Wulanningsih, 2022).

3. Puding



Gambar 3 Puding
Sumber: Cookpad.com

Puding adalah hidangan penutup yang terbuat dari susu, gula, dan komponen lain seperti agar-agar untuk memberikan tekstur tertentu. Ciri utama puding adalah rasa manis dengan tekstur lembut dan sedikit kenyal. Puding dapat dikreasikan dengan berbagai varian rasa, seperti cokelat, vanila, atau buah-buahan, serta diberi topping seperti saus karamel, buah segar, atau kacang-kacangan. Kandungan susu dalam puding juga memberikan nilai gizi, seperti kalsium dan protein, sehingga bisa menjadi alternatif camilan yang lebih sehat dibandingkan dessert berbahan dasar tepung. Teksturnya yang mudah dikunyah membuat puding cocok dikonsumsi oleh semua kalangan usia, mulai dari anak-anak hingga lansia (Dewi, Mualimin and Brillyansyah, 2025).

4. Resep puding ubi ungu

Proses pembuatan puding ubi ungu dalam penelitian ini mengacu pada prosedur yang telah dikembangkan dan diuji oleh Zulhira,

Nurhamidah, dan Nova (2025), yang meliputi tahapan persiapan bahan, pengolahan ubi ungu, hingga proses pemasakan dan pencetakan puding.

a. Bahan

- 1) Agar-agar 15 gram
- 2) Ubi ungu 100 gram
- 3) Garam 1 gram
- 4) Air 450 ml

b. Alat

- 1) Panci
- 2) Sendok
- 3) Blender
- 4) Timbangan makanan digital

c. Cara Pembuatan

- 1) Bersihkan ubi ungu, cuci, kemudian potong menjadi beberapa bagian
- 2) Kukus ubi ungu hingga lunak
- 3) Haluskan ubi ungu menggunakan blender
- 4) Masak ubi yang telah dihaluskan dengan bubuk agar-agar, garam, dan air hingga mendidih
- 5) Masukkan ke dalam cetakan dan biarkan sampai keras
- 6) Puding ubi ungu siap dihidangkan

Puding ubi ungu yang dihasilkan memiliki warna ungu, aroma yang harum khas puding ubi ungu, tekstur yang lembut, dan rasa yang manis (Zulhira, Nurhamidah and Nova, 2025).

5. Sifat fisik

Sifat fisik sangat penting untuk menjaga kualitas dan standar sebuah produk. Alasan utama mengapa sifat fisik sering digunakan untuk mengecek mutu adalah karena cara mengukurnya lebih mudah dan lebih cepat dibandingkan dengan uji kimia atau mikrobiologi. Sifat fisik bisa dicek dengan alat yang sederhana, atau bahkan cukup dirasakan dan dilihat langsung, sehingga proses pemeriksaan menjadi lebih singkat dan praktis (Putri *et al.*, 2025)

6. Sifat organoleptik

Sifat organoleptik adalah sifat dari sebuah produk yang dapat dinilai menggunakan panca indra. Untuk mengetahui sifat organoleptik suatu produk perlu dilakukan uji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan untuk mengukur tingkat penerimaan atau kesukaan konsumen terhadap produk secara keseluruhan. Melalui uji ini, dapat diperoleh gambaran mengenai produk yang dihasilkan serta sejauh mana konsumen menyukai dan menerima produk tersebut. Uji organoleptik meliputi uji warna, aroma, tekstur dan cita rasa (Umar *et al.*, 2024).

7. Aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam persentase RSA DPPH, yang merupakan hasil pengukuran kapasitas penghambatan suatu

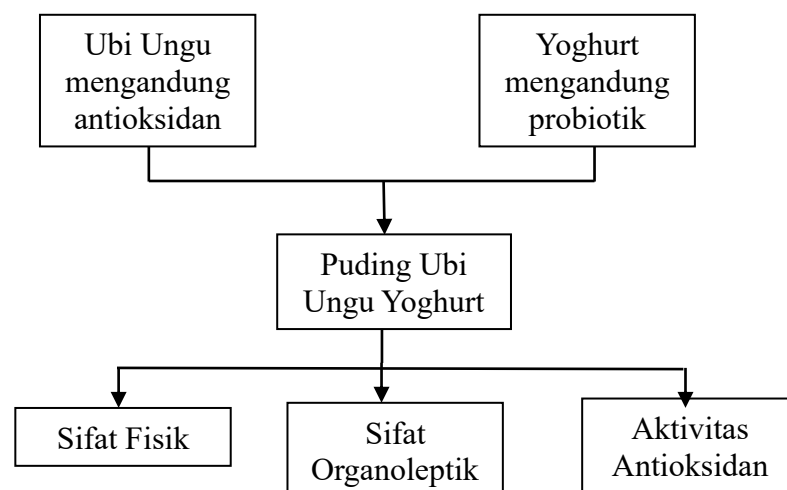
senyawa terhadap radikal bebas DPPH. Nilai ini diperoleh dengan membandingkan absorbansi sampel terhadap absorbansi larutan DPPH kontrol positif, kemudian mengkonversi perbandingan tersebut ke dalam satuan persentase (Adrikayana, Pratiwi and Putri, 2014). DPPH adalah radikal nitrogen organik yang stabil dan berwarna ungu tua karena adanya elektron tidak berpasangan yang terdelokalisasi pada molekulnya. Ketika senyawa antioksidan bereaksi dengan DPPH melalui transfer elektron atau donor atom hidrogen, radikal DPPH akan tereduksi menjadi molekul diamagnetik yang stabil (DPPH-H), sehingga terjadi perubahan warna dari ungu menjadi kuning pucat . Perubahan intensitas warna ini sebanding dengan jumlah elektron atau atom hidrogen yang ditangkap, dan dapat diukur dengan spektrofotometer UV-Vis, di mana penurunan absorbansi menunjukkan aktivitas penangkapan radikal (Hangun-balkir and Mckenney, 2012).

Panjang gelombang maksimum (λ maks) untuk pengukuran DPPH secara spektrofotometri secara konsisten berada pada 517 nm. Pada panjang gelombang ini, larutan DPPH menunjukkan serapan yang kuat akibat adanya elektron tidak berpasangan . Beberapa variasi panjang gelombang seperti 515 nm, 516 nm, 518 nm, atau 521 nm juga dapat digunakan tergantung pada instrumen yang ada, namun 517 nm merupakan panjang gelombang yang paling umum dan direkomendasikan dalam berbagai literatur . Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur serapan larutan

DPPH pada rentang panjang gelombang tertentu, kemudian ditentukan panjang gelombang di mana terjadi serapan maksimum (Hangun-balkir and Mckenney, 2012).

Standar pembanding yang umum digunakan dalam uji aktivitas antioksidan metode DPPH adalah vitamin C (asam askorbat) atau asam galat. Vitamin C bersifat sebagai antioksidan primer yang dapat dengan cepat mendonorkan atom hidrogen ke radikal lipid untuk membentuk radikal bebas askorbil yang stabil. Penggunaan standar pembanding bertujuan untuk membandingkan aktivitas antioksidan sampel terhadap senyawa yang telah diketahui aktivitasnya. Larutan standar vitamin C dibuat dalam seri konsentrasi tertentu untuk membuat kurva kalibrasi (Hwang and Lee, 2023).

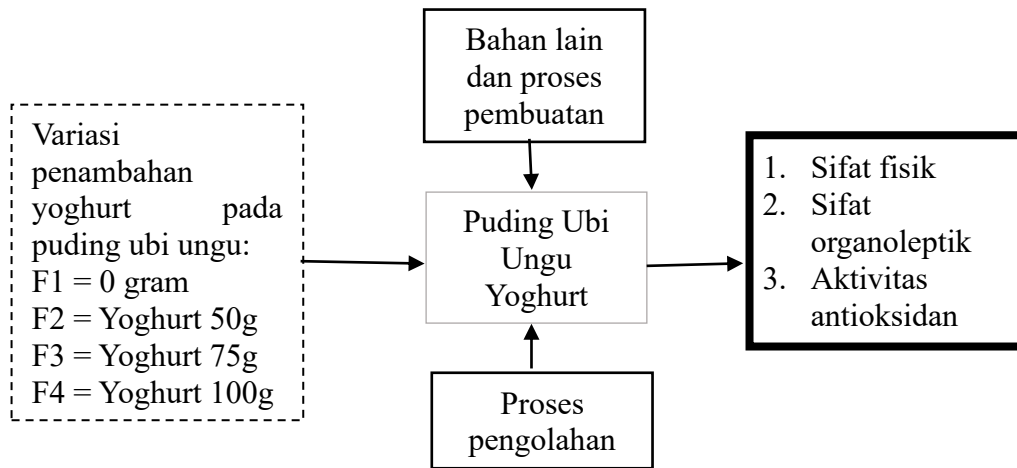
B. Kerangka Teori



Gambar 4 Kerangka Teori

Sumber: Bugis *et al.*, (2024); Astuty, Yunita and Fadhillah, (2021); Zulhira, Nurhamidah and Nova, (2025)

C. Kerangka Konsep



Gambar 5 Kerangka Konsep

- : Variabel Bebas
- : Variabel Kontrol
- : Variabel Terikat

D. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan sifat fisik F1, F2, F3, dan F4 produk puding ubi ungu yoghurt
2. Terdapat perbedaan sifat organoleptik F1, F2, F3, dan F4 produk puding ubi ungu yoghurt
3. Terdapat perbedaan aktivitas antioksidan F1, F2, F3, dan F4 produk puding ubi ungu yoghurt